

DIRECTORIO DE PROFESORES

1. Ing. Pedro Llano Martínez (Coordinador)
Asesor
Departamento de Construcción
División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodesica
Facultad de Ingeniería
U N A M
México, D.F.
548 96 69
2. Ing. Pedro Fernando Llano de la Torre
Gerente Administrativo
Diseño de Sistemas Estructurales, S.A.
Huichapan 10
Col. Condesa
Cuauhtémoc
6170 México, D.F.
553 12 72
3. Ing. Roberto León Rendón
Area de Construcción
División de Ciencias Básicas de Ingeniería
U A M
Unidad Azcapotzalco
México, D.F.
382 50 00 Ext. 274
4. Ing. Fernando Favela Lozoya
Vicepresidente Ejecutivo
ICA Internacional
Minería 145 Entrada 1 Edificio 2 3° Piso
México 11800, D.F.
516 04 60 Ext. 320
5. Ing. Francisco Cánovas Corral
Director General
Constructores e Ingenieros, S.A.
Salvador Alvarado No. 144
Col. Escandón
Delegación Miguel Hidalgo
11800 México, D.F.
515 06 17
6. Ing. Gustavo Argil Carriles
Subdirector de Sistemas de Aplicación Técnica
Coordinación General de Ingeniería de Sistemas
S A H O P
Col. Narvarte
México, D.F.
590 30 85

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

FACULTAD DE INGENIERIA

U. N. A. M.

PROGRAMA DEL CURSO: "PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS"
 VIERNES Y SABADOS DEL 7 DE ENERO AL 4 DE FEBRERO DE 1983.

D I A	CATEDRATICO	T E M A
ENERO 7 (V)	ING. PEDRO LLANO MARTINEZ	INTRODUCCION A LA PLANEACION
ENERO 8 (S)	ING. PEDRO LLANO MARTINEZ	LA PLANEACION (PARTE 1a.)
ENERO 14 (V)	ING. PEDRO LLANO MARTINEZ	LA PLANEACION (PARTE 2a.)
ENERO 15 (S)	ING. PEDRO LLANO MARTINEZ	LA PROGRAMACION DE LA EJECUCION Y SUS RECURSOS
ENERO 21 (V)	ING. PEDRO FERNANDO LLANO DE LA T.	LAS PROCEDENCIAS MULTIPLES
ENERO 22 (S)	ING. ROBERTO LEON RENDON	ANALISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS
ENERO 28 (V)	ING. FRANCISCO CANOVAS CORRAL	LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA CONSTRUCCION
ENERO 29 (S)	ING. FERNANDO FAVELA LOZOYA	LA ORGANIZACION TECNICA PARA LA CONSTRUCCION Y SUS CONTROLES
FEBRERO 4 (V)	M.I. GUSTAVO ARGIL CARRILES	LAS COMPUTADORAS APLICADAS A LA CONSTRUCCION

EVALUACION DEL PERSONAL DOCENTE



CURSO: PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

FECHA: Del 7 al 29 de enero de 1982.

		DOMINIO DEL TEMA	EFICIENCIA EN EL USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	MANTENIMIENTO DEL INTERES. (COMUNICACION CON LOS ASISTENTES, AMENIDAD, FACILIDAD DE EXPRESION).	PUNTUALIDAD
CONFERENCISTA					
1.	Ing. Pedro Llano Martínez				
2.	Ing. Pedro Fernando Llano de la Torre				
3.	Ing. Roberto León Rendón				
4.	Ing. Francisco Cárdenas Carral				
5.	Ing. Fernando Paveña Lozoya				
6.	M. en I. Gustavo Argüi Carriles				
7.					
8.					
9.					
ESCALA DE EVALUACION : 1 a 10					

EVALUACION DE LA ENSEÑANZA

(2)

SU EVALUACION SINCERA NOS AYUDARA A MEJORAR LOS PROGRAMAS POSTERIORES QUE DISEÑAREMOS PARA USTED.

TEMA	ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL TEMA	GRADO DE PROFUNDIDAD LOGRADO EN EL TEMA	GRADO DE ACTUALIZACION LOGRADO EN EL TEMA	UTILIDAD PRACTICA DEL TEMA
Introducción a la Planeación				
La Planeación				
La Programación de la Ejecución y sus Recursos				
Las Procedencias Múltiples				
Análisis de Tiempos y Movimientos				
La organización administrativa de la construcción				
La organización Técnica para la Construcción y sus Controles				
Las Computadoras Aplicadas a la Construcción				

ESCALA DE EVALUACION: 1 a 10

EVALUACION DEL CURSO

CONCEPTO		EVALUACION
1.	APLICACION INMEDIATA DE LOS CONCEPTOS EXPUESTOS	
2.	CLARIDAD CON QUE SE EXPUSIERON LOS TEMAS	
3.	GRADO DE ACTUALIZACION LOGRADO CON EL CURSO	
4.	CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
5.	CONTINUIDAD EN LOS TEMAS DEL CURSO	
6.	CALIDAD DE LAS NOTAS DEL CURSO	
7.	GRADO DE MOTIVACION LOGRADO EN EL CURSO	

ESCALA DE EVALUACION DE 1 A 10

1. ¿Qué le pareció el ambiente en la División de Educación Continua?

MUY AGRADABLE	AGRADABLE	DESAGRADABLE

2. Medio de comunicación por el que se enteró del curso:

PERIODICO EXCELSIOR ANUNCIO TITULADO DE VISION DE EDUCACION CONTINUA	PERIODICO NOVEDADES ANUNCIO TITULADO DE VISION DE EDUCACION CONTINUA	FOLLETO DEL CURSO

CARTEL MENSUAL	RADIO UNIVERSIDAD	COMUNICACION CARTA, TELEFONO, VERBAL, ETC.

REVISTAS TECNICAS	FOLLETO ANUAL	CARTELETA UNAM "LOS UNIVERSITARIOS HOY"	GACETA UNAM

3. Medio de transporte utilizado para venir al Palacio de Minería:

AUTOMOVIL PARTICULAR	METRO	OTRO MEDIO

4. ¿Qué cambios haría usted en el programa para tratar de perfeccionar el curso?

5. ¿Recomendaría el curso a otras personas?

SI	NO

6. ¿Qué cursos le gustaría que ofreciera la División de Educación Continua?

7. La coordinación académica fue:

EXCELENTE	BUENA	REGULAR	MALA

8. Si está interesado en tomar algún curso intensivo ¿Cuál es el horario más conveniente para usted?

LUNES A VIERNES DE 9 A 13 H. Y DE 14 A 18 H. (CON COMIDAS)	LUNES A VIERNES DE 17 A 21 H.	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 18 A 21 H.	MARTES Y JUEVES DE 18 A 21 H.

VIERNES DE 17 A 21 H. SABADOS DE 9 A 14 H.	VIERNES DE 17 A 21 H. SABADOS DE 9 A 13 Y DE 14 a 18 H.	O T R O

9. ¿Qué servicios adicionales desearía que tuviese la División de Educación Continua, para los asistentes?

10. Otras sugerencias:



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

COMPUTADORAS APLICADAS A LA CONSTRUCCION

M. en I. Gustavo Argil Carriles

OCTUBRE, 1982

EL METODO DE LA RUTA CRITICA

PLANEACION. Es el proceso de seleccionar un método y orden, dentro de todas las posibilidades y secuencias en que podría efectuarse un proyecto, señalando su forma de realización. La secuencia de los pasos requeridos para lograr el resultado óptimo, es propiamente el plan de acción y puede representarse esquemáticamente en un diagrama de flechas o red de actividades.

PROGRAMACION. Es la determinación de los tiempos de realización de las distintas actividades que forman el proyecto y la coordinación en conjunto de éstas, a fin de poder calcular entre otros la duración total. La programación suele ser la siguiente etapa a la representación del proyecto en un diagrama.

ACTIVIDAD. Cada operación o proceso en que ha sido desglosado el proyecto se le denomina actividad.

EVENTO. A la terminación de una actividad se le denomina evento.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.

El diagrama de actividades es una manera o forma de representar un proyecto mediante el uso de redes, en el se muestra la secuencia e interrelaciones entre actividades y eventos, todo ello acorde a un objetivo final.

DIAGRAMA DE FLECHAS O RED DE ACTIVIDADES ORIENTADAS.

Cada flecha representa una actividad.

La relación entre dichas actividades está representada por la disposición de unas con otras.

Cada círculo o nodo representa un evento.

ANALISIS DEL PROYECTO

DEFINICION DE LAS ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROYECTO.

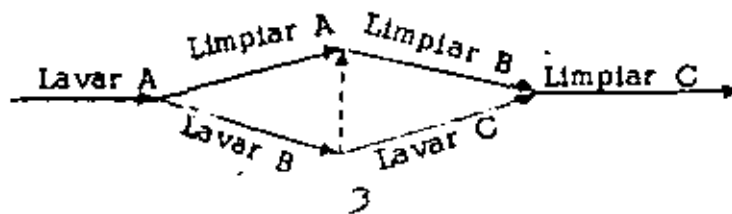
DEFINICION DE LAS RELACIONES ENTRE DICHAS ACTIVIDADES.

Para cada actividad determinada:

- a) ¿Cuáles son las actividades precedentes a ésta?
- b) ¿Qué actividades deben proseguir a ésta?
- c) ¿Qué actividades pueden realizarse simultáneamente con ésta?

TABLA DE SECUENCIA

	Lavar A	Limpliar A	Lavar B	Limpliar B	Lavar C	Limpliar C
Lavar A		X	X			
Limpliar A				X		
Lavar B				X	X	
Limpliar B						X
Lavar C						X
Limpliar C						



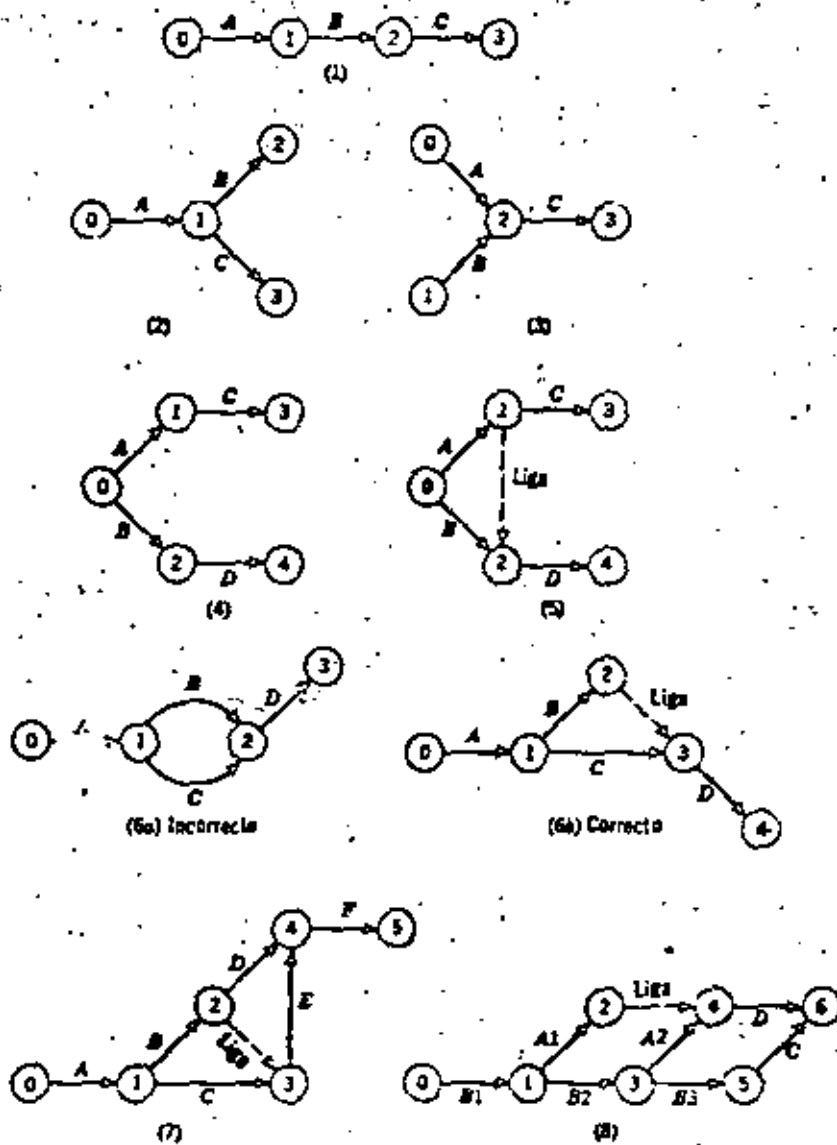


Fig. 2.1 Elementos de un diagrama de actividades.

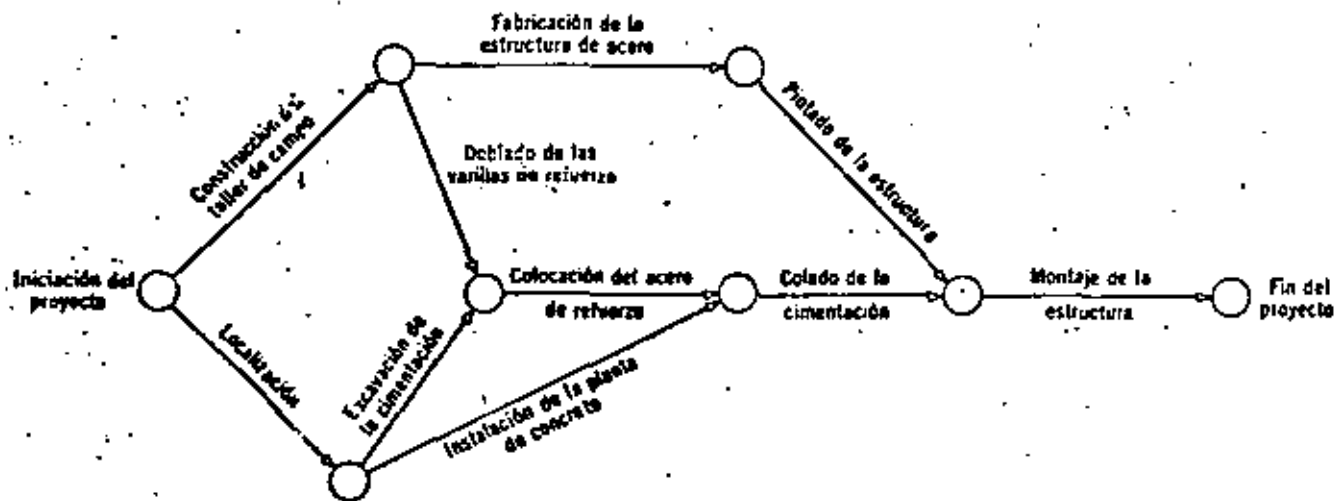


Fig. 1.1 Diagrama de flechas para un proyecto sencillo, mostrando las operaciones que lo componen.

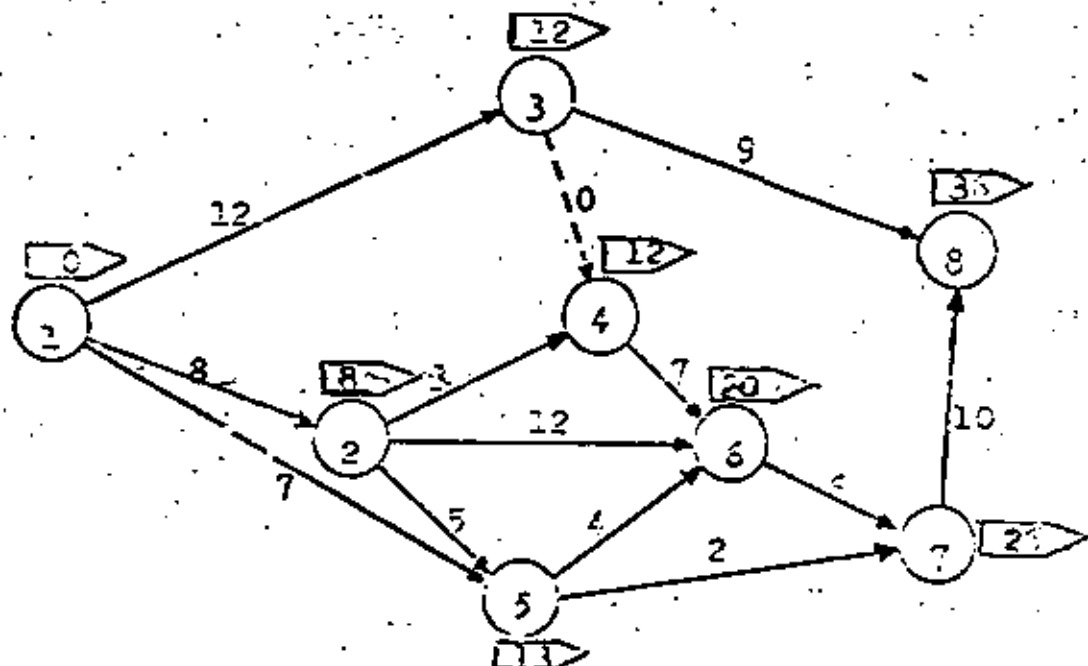


FIG. 4.
6

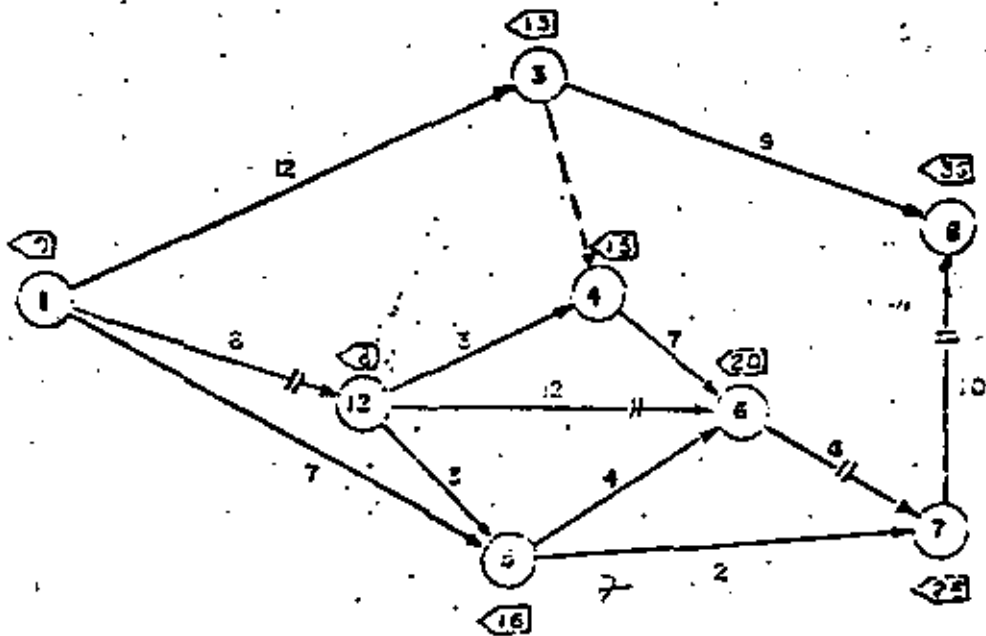


FIG. 2

$$\textcircled{1} \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{5} = \textcircled{4} + \textcircled{3} \quad \textcircled{6} = \textcircled{7} - \textcircled{3} ; \quad \textcircled{9} = \textcircled{5} - \textcircled{4} \quad \textcircled{8}$$

Actividad		Durac.	Más Próximo		Más Lejano		Total	Salda
Nombre	Numero		Inicio	Term.	Inicio	Term.		
B	(1.2)	8	0	8	0	8	0	0
A	(1.3)	12	0	12	1	13	1	0
C	(2.5)	7	0	7	8	15	8	8
	(2.4)	3	8	11	10	13	2	1
	(2.5)	5	8	13	11	16	3	0
	(2.6)	12	8	20	8	20	0	0
Mate	(3.4)	0	12	12	13	13	1	0
	(3.8)	9	12	21	27	36	15	15
	(4.6)	7	12	19	23	20	1	1
	(5.6)	4	13	17	16	20	3	3
	(5.7)	2	13	15	24	26	11	11
	(6.7)	5	20	26	20	25	5	0
	(7.8)	10	25	36	26	36	0	0

TAZLA 4



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

A N E X O S

M. en I. Gustavo Argil Carriles

OCTUBRE, 1982

* INTEGRATED CIVIL ENGINEERING SYSTEM - V1 P3 NOV 1969 *
* NOV 01, 1961 - ICE 1 - TIME 09.20.33 *

1

2

 * ICCS-PROJECT-1 *
 * TECNICA PARA EL CONTROL DE PROYECTOS *
 * DE INGENIERIA *
 * LABORATORIO DE SISTEMAS DE INGENIERIA CIVIL *
 * INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE MASSACHUSETTS *
 * EDICION DE JUNIO DE 1960 *

DEF SYSTEM DEL SEP 1

LA FECHA 1 SEP PARA CADA AÑO HA SIDO AGREGADA A LA TABLA DE DIAS NO LABORALES DE SYSTEM 2.

DEF SYSTEM DEL SEP 16

LA FECHA 16 SEP PARA CADA AÑO HA SIDO AGREGADA A LA TABLA DE DIAS NO LABORALES DE SYSTEM 2.

DEF SYSTEM DEL NOV 2

LA FECHA 2 NOV PARA CADA AÑO HA SIDO AGREGADA A LA TABLA DE DIAS NO LABORALES DE SYSTEM 2.

STA OBLIGADOS NET

1	BODEN DE INICIACION	1 TO 2
2	ABASTOS INDUSTRIALES	1 TO 3
3	INSTALAR CAMPAMENTO PROVISIONAL	2 TO 4 11 12 20 25
4	EXCAVACION APOYO 1	1 TO 5
5	EXCAVACION APOYO 3	1 TO 6
6	EXCAVACION APOYO 2	1 TO 7
7	BOCALO CABALLETE 1	1 TO 8 9
8	BOCALO CABALLETE 2	1 TO 10
9	BOCALO CABALLETE 1	1 TO 10
10	BOCALO CABALLETE 2	1 TO 32
11	CONSTRUCCION CABLE VIA	1 TO 13
12	ABASTO ATRIEGADOS CONCRETO	1 TO 13
13	CONSTRUCCION PUENTE MANIOBRAS	1 TO 14 16 19
14	BOCALO CIL MORD 2	2 TO 15
15	BOCALO CABALLETE	2 TO 28 29
16	BOCALO CIL MORD 2	3 TO 17

17	BOCLADO CABALLETE 3	4 3 11 25 30
18	QUINOCAL DEL INDO 4	4 4 10 15
19	BOCLADO CABALLETE 4	4 4 13 30 31
20	BOCCL. APOYO 1	4 5 13 21
21	BOCCL. APOYO 2	4 5 11 22
22	BOCCL. APOYO 3	4 5 11 23
23	BOCLADO 1 CABALLETE 5	4 5 10 24 26
24	BOCLADO 2 CABALLETE 5	4 5 10 27
25	OCAMPAENTO DEFINITIVO	4 1 10 26
26	BOCLADO 1 CABALLETE 5	4 5 10 27
27	BOCLADO 2 CABALLETE 5	4 5 11 32
28	BLOSA 1-2	4 2 11 32
29	BLOSA 2-3	4 2 10 32
30	BLOSA 3-4	4 3 10 32
31	BLOSA 4-5	4 3 10 32
32	OLINPIA DWA	4 1 10 33
33	ENTREGA DWA	4 1 10 34
34	PREPARD INSTALACIONES PROVISIONALES	4 1

3

3

LAST ACT

ASS START AUG 25 1978

 LOS DATOS DE LA TFD DEL PROYECTO SUPLENTE @ SE ARCHIVARON

AL PROYECTO SUPLENTE @ SE LE HA ASIGNADO LA FECHA DE START EN EL DIA 25 AGO 1978

PRINT JOB START BY ES

DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
PROGRAMA PARA EL PROYECTO PUENTE D

4

LA DURACION DEL PROYECTO ES DE 37 DIAS LABORABLES, LA SEMANA LABORAL ES DE 5 DIAS
EL TRABAJO ESTA PROGRAMADO PARA INICIARSE EN LA MAÑANA DEL 25 AGO 1978
Y PARA FINALIZARLO EN LA TARDE DEL 17 OCT 1978.

LA RED DEL PROYECTO PUENTE D TIENE
34 ACTIVIDADES, DE LAS CUALES 34 APARECEN DENTRO DE ESTE REPORTE O PROGRAMA

LAS ACTIVIDADES SE HAN PROGRAMADO PARA QUE COMIENCEN EN LA MAÑANA DEL DIA LABORAL O FECHA
ESPECIFICADA Y QUE FINALICEN EN LA TARDE DEL DIA LABORAL O FECHA ESPECIFICADA.

LOS EVENTOS ESTAN PROGRAMADOS PARA LA MAÑANA DESPUES DE FINALIZAR LA ULTIMA ACTIVIDAD PRECEDENTE,
EXCEPTO AQUELLOS EVENTOS QUE OCURRAN DENTRO DE LA FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO.

LAS ACTIVIDADES Y EVENTOS SE CLASIFICAN DE ACUERDO A INICIO-PROXIMO HOLGURA-TOTAL
OJO AL MARGEN SIGNIFICA UNA ACTIVIDAD O EVENTO CRITICO.

DIAS NO LABORABLES PARA EL PROYECTO PUENTE D

1 SEP CADA AÑO
16 OCT CADA AÑO
2 NOV CADA AÑO

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

5

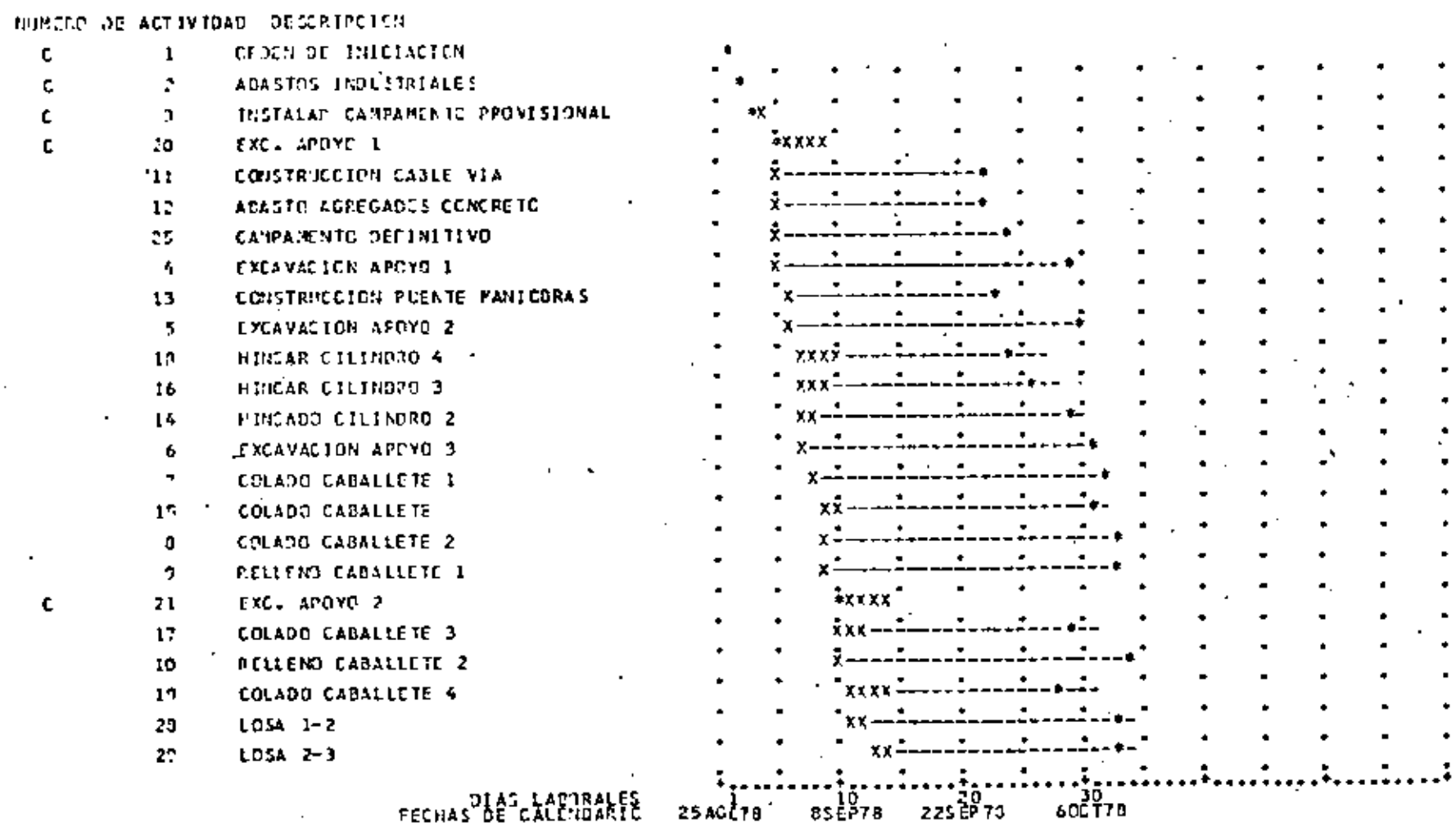
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURA- CION	INICIO FACTIVO	INICIO RENOVO	TERMINO PROXIMO	TERMINO RENOVO	HOLGURA LIBRE	TOTAL
C 1	TRABAJO DE INICIACION PRECEDE 2	1	25AGO78 1	25AGO78 1	25AGO78 1	25AGO78 1	0	0
C 2	TRABAJOS INDUSTRIALES PRECEDE 1	1	28AGO78 2	28AGO78 2	28AGO78 2	28AGO78 2	0	0
C 3	INSTALAR CAMPAMENTO PROVISIONAL PRECEDE 25 11 12	2 20	29AGO78 3	29AGO78 3	30AGO78 4	30AGO78 4	0	0
C 20	CYC. APOYO 1 PRECEDE 21	5	31AGO78 5	31AGO78 5	7SEP78 6	7SEP78 9	0	0
11	CONSTRUCCION CABLE VIA PRECEDE 13	1	31AGO78 5	26SEP78 22	31AGO78 5	26SEP78 22	0	17
12	ADAPTO ACREGADOS CONCRETO PRECEDE 13	1	31AGO78 5	26SEP78 22	31AGO78 5	26SEP78 22	0	17
25	CAMPAMENTO DEFINITIVO PRECEDE 24	1	31AGO78 5	28SEP78 24	31AGO78 5	28SEP78 24	19	19
4	EXCAVACION APOYO 1 PRECEDE 5	1	31AGO78 5	5OCT78 29	31AGO78 5	5OCT78 29	0	24
13	CONSTRUCCION P RIENTE MANICORAS PRECEDE 14 16 18	1	4SEP78 6	27SEP78 23	4SEP78 6	27SEP78 23	0	17
7	EXCAVACION APOYO 2 PRECEDE 6	1	4SEP78 6	6OCT78 30	4SEP78 6	6OCT78 30	0	24
18	HINCADO CILINDRO 4 PRECEDE 17	4	5SEP78 7	28SEP78 24	8SEP78 10	30OCT78 27	0	17
16	HINCADO CILINDRO 3 PRECEDE 17	3	5SEP78 7	2OCT78 26	7SEP78 9	4OCT78 28	0	19
14	HINCADO CILINDRO 2 PRECEDE 15	2	5SEP78 7	5OCT78 29	6SEP78 8	6OCT78 30	0	22
6	EXCAVACION APOYO 3 PRECEDE 7	1	5SEP78 7	5OCT78 31	5SEP78 7	9OCT78 31	0	24
7	COLADO CABALLETE 1 PRECEDE 1	1	6SEP78 8	10OCT78 32	6SEP78 8	10OCT78 32	0	24
15	COLADO CABALLETE PRECEDE 28 29	2	7SEP78 9	5OCT78 31	8SEP78 10	10OCT78 32	0	22
8	COLADO CABALLETE 2 PRECEDE 10	1	7SEP78 9	11OCT78 33	7SEP78 9	11OCT78 33	0	24
9	COLADO CABALLETE 1 PRECEDE 10	1	7SEP78 9	11OCT78 33	7SEP78 9	11OCT78 33	0	24

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURA- CION	INICIO PROXIMO	INICIO REMOTO	TERMINO PROXIMO	TERMINO REMOTO	HOLGURA LIBRE	TOTAL
C	21 EXC. ARROYO 2 PRECEDER 22	5	8SEP78 10	8SEP78 10	14SEP78 14	14SEP78 14	0	0
	17 COLADO CABALLETE 3 PRECEDER 29	3	8SEP78 10	5OCT78 29	12SEP78 12	9OCT78 31	0	19
	18 RELLENO CABALLETE 2 PRECEDER 22	1	8SEP78 10	12OCT78 34	8OCT78 20	12OCT78 34	24	24
	19 COLADO CABALLETE 4 PRECEDER 29	4	11SEP78 11	4OCT78 29	14SEP78 14	9OCT78 31	0	17
	28 LISA 1-2 PRECEDER 22	2	11SEP78 11	11OCT78 33	12SEP78 12	12OCT78 34	22	22
	29 LISA 2-3 PRECEDER 22	2	13SEP78 13	11OCT78 33	14SEP78 14	12OCT78 34	20	20
C	22 EXC. ARROYO 3 PRECEDER 23	5	15SEP78 15	15SEP78 15	21SEP78 19	21SEP78 19	0	0
	31 LISA 4-5 PRECEDER 22	3	15SEP78 15	10OCT78 32	19SEP78 17	12OCT78 34	17	17
	30 LISA 3-4 PRECEDER 22	3	15SEP78 15	10OCT78 32	19SEP78 17	12OCT78 34	17	17
C	23 COLADO 1 CABALLETE 5 PRECEDER 24	5	22SEP78 20	22SEP78 20	28SEP78 24	28SEP78 24	0	0
C	25 RELLENO 1 CABALLETE 5 PRECEDER 27	5	29SEP78 25	29SEP78 25	5OCT78 29	5OCT78 29	0	0
C	24 COLADO 2 CABALLETE 5 PRECEDER 27	5	29SEP78 25	29SEP78 25	5OCT78 29	5OCT78 29	0	0
C	27 RELLENO 2 CABALLETE 5 PRECEDER 22	5	6OCT78 30	6OCT78 30	12OCT78 34	12OCT78 34	0	0
C	32 LIMPIA CERA PRECEDER 23	1	13OCT78 35	13OCT78 35	13OCT78 35	13OCT78 35	0	0
C	33 ONTESGA CERA PRECEDER 24	1	16OCT78 36	16OCT78 36	16OCT78 36	16OCT78 36	0	0
C	34 SERIED INSTALACIONES PROVISIONALES EVENTO RESUMEN	1	17OCT78 37	17OCT78 37	17OCT78 37	17OCT78 37	0	0

 FIN DEL PROGRAMA

PROYECTO PUENTE DIAGRAMA DE BARRAS *

7



NUMERO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DIAS LABORALES	FECHAS DE CALENDARIO
C	22	FXC. APOYO 3		
	21	LOGA 4-5		
	20	LOGA 3-4		
C	23	COGADO 1 CABALLETE 5		
C	26	RELLENO 1 CABALLETE 5		
C	24	COGADO 2 CABALLETE 5		
C	27	RELLENO 2 CABALLETE 5		
C	32	LIMPIA ODDA		
C	33	ENTREGA ODDA		
C	34	RETIRO INSTALACIONES PROVISORIALES		

DIAS LABORALES
FECHAS DE CALENDARIO 25 AGO 78 8 SEPT 78 22 SEPT 78 6 OCT 78

PRINT SCL SELECT ACT WITH IF EQUAL C SORT BY ES

 DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
 P R O G R A M A PARA EL P R O Y E C T O PUENTE 2

LA DURACION DEL PROYECTO ES DE 37 DIAS LABORALES, LA SEMANA LABORAL ES DE 5 DIAS
 EL TRABAJO ESTA PROGRAMADO PARA INICIARSE EN LA MAÑANA DEL 25 AGO 1978
 Y PARA FINALIZARLO EN LA TARDE DEL 17 OCT 1978.

LA FED DEL PROYECTO PUENTE 2 TIENE
 34 ACTIVIDADES, DE LAS CUALES 13 APARECEN DENTRO DE ESTE REPORTE O PROGRAMA

LAS ACTIVIDADES SE HAN PROGRAMADO PARA QUE EMPIECEN EN LA MAÑANA DEL DIA LABORAL O FECHA
 ESPECIFICADA Y QUE FINALICEN EN LA TARDE DEL DIA LABORAL O FECHA ESPECIFICADA.

LOS EVENTOS ESTAN PROGRAMADOS PARA LA MAÑANA DESPUES DE FINALIZAR LA ULTIMA ACTIVIDAD PRECEDENTE,
 EXCEPTO AQUELLOS EVENTOS QUE OCLRRAN DENTRO DE LA FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO.

LAS ACTIVIDADES Y EVENTOS SE CLASIFICAN DE ACUERDO A INICIO-PROXIMO HOLGURA-TOTAL
 DCA AL MARGEN SIGNIFICA UNA ACTIVIDAD O EVENTO CRITICO.

DIAS NO LABORALES PARA EL PROYECTO PUENTE 2

- 1 SEP CADA ANO
- 16 SEP CADA ANO
- 2 NOV CADA ANO

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

9

9

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURACION	INICIO PROXIMO	INICIO REMOTO	TERMINO PROXIMO	TERMINO REMOTO	HOLGURA LIBRE	TOTAL
C 1	ORDEN DE INICIACION PRECEDE 2	1	25AGO78 1	25AGO78 1	25AGO78 1	25AGO78 1	0	0
C 2	MAQUINAS INDUSTRIALES PRECEDE 3	1	28AGO78 2	28AGO78 2	28AGO78 2	28AGO78 2	0	0
C 3	INSTALACION CAMPAMENTO PROVISIONAL PRECEDE 4 11 12 20 25	2	29AGO78 3	29AGO78 3	30AGO78 4	30AGO78 4	0	0
C 20	EXC. APOYO 1 PRECEDE 21	5	31AGO78 5	31AGO78 5	7SEP78 9	7SEP78 9	0	0
C 21	EXC. APOYO 2 PRECEDE 22	5	8SEP78 10	8SEP78 10	14SEP78 14	14SEP78 14	0	0
C 22	EXC. APOYO 3 PRECEDE 23	5	15SEP78 15	15SEP78 15	21SEP78 19	21SEP78 19	0	0
C 23	COLADO 1 CABALLETE 5 PRECEDE 24 26	5	22SEP78 20	22SEP78 20	28SEP78 24	28SEP78 24	0	0
C 26	RELLENADO 1 CABALLETE 5 PRECEDE 27	5	29SEP78 25	29SEP78 25	5OCT78 29	5OCT78 29	0	0
C 24	COLADO 2 CABALLETE 5 PRECEDE 27	5	29SEP78 25	29SEP78 25	5OCT78 29	5OCT78 29	0	0
C 27	RELLENADO 2 CABALLETE 5 PRECEDE 32	5	6OCT78 30	6OCT78 30	12OCT78 34	12OCT78 34	0	0
C 32	LIMPIA CERA PRECEDE 33	1	13OCT78 35	13OCT78 35	13OCT78 35	13OCT78 35	0	0
C 33	ENTREGA CERA PRECEDE 34	1	16OCT78 36	16OCT78 36	16OCT78 36	16OCT78 36	0	0
C 34	DEFINIR INSTALACIONES PROVISIONALES EVENTO PESUMEN	1	17OCT78 37	17OCT78 37	17OCT78 37	17OCT78 37	0	0

FIN DEL PROGRAMA

FINISH
GOOD-BYE

08:21:43 JOB 4335 STARTED - INIT C - CLASS A - SYS TPO1

----- JES2 JOB STATISTICS -----

24 NOV 81 JOB EXECUTION DATE

67 CARDS READ

101 SYSOUT PRINT RECORDS

0 SYSOUT PUNCH RECORDS

0.27 MINUTES EXECUTION TIME

```

1 //T2920000 JOB (4000,400),GTNG,ST ST,ARGILA,MSGLEVEL=1
2 // EXEC FORTGCC
3
4 XXSTEP TXCG.PROC FXPDIRIFEAAD,FXREGN256K,FXPDECKKNDDECK,FXPOLSTHOLIST,
5 XX FXPDIRIG,FXDIRKFFSYSLIB,COFS00,COFNAMESYSIN,
6 XX GCF5DDKSYSOUTRAE,GCF7DDKSYSOUTDGC,GCREG1256K
7
8 ***
9 ***
10 ***
11 ***
12 ***
13 ***
14 ***
15 ***
16 ***
17 ***
18 ***
19 ***
20

```

PARAMETER	DEFAULT-VALUE	USAGE	
COREGN	256K	GO-STEP REGION	00000040
FXPGM	IFEAAD	COMPILER NAME	00000050
FXPGM	256K	FORT-STEP REGION	00000060
FXPDECK	KNDDECK	COMPILER DECK OPTION	00000070
FXPOLST	HOLIST	COMPILER LIST OPTION	00000080
FXDIR	C	COMPILER OPTIMIZATION	00000090
FXDIR	SYSCLTA	FORT-SYSTEM OPERAND	00000100
GCF5DD	DDNAME=SYSIN	GO.FTO5FOO1 OPERAND	00000110
GCF6DD	SYSCLTA	GO.FTO6FOO1 OPERAND	00000120
GCF7DD	SYSCLTB	GO.FTO7FOO1 OPERAND	00000130
GCF8DD			00000140
GCF9DD			00000150
GCF0DD			00000160
GCF1DD			00000170
GCF2DD			00000180
GCF3DD			00000190
GCF4DD			00000200
GCF5DD			00000210
GCF6DD			00000220
GCF7DD			00000230
GCF8DD			00000240
GCF9DD			00000250
GCF0DD			00000260
GCF1DD			00000270
GCF2DD			00000280
GCF3DD			00000290
GCF4DD			00000300
GCF5DD			00000310
GCF6DD			00000320
GCF7DD			00000330
GCF8DD			00000340
GCF9DD			00000350
GCF0DD			00000360
GCF1DD			00000370
GCF2DD			00000380
GCF3DD			00000390

```

21 //CO.SYSIN DD *

```


REQUESTED OPTIONS NOBACK,NOLIST,OPTIMIZE,OBJECT

OPTIONS IN EFFECT SOURCE NAME(MAIN) NOOPTIMIZE LINCC(LN175) SIZE(MAX) AJTCD(LINONE)
SOURCE STATEMENTS K 54, PROGRAM SIZE 0 4844, SUBPROGRAM NAME M MAIN

17
12

```

100 0000 DIMENSION ITAB(100,8)
101 0001 DO 1 J=1,100
102 0002 DO 1 J=1,8
103 0003 1 ITAB(I,J)=0
104 0004 MUDD=0
105 0005 DO 2 J=1,100
106 0006 ITAB(I,J)=C(2,4) ITAB(I,J)=J*1.31
107 0007 3 CONTINUE
108 0008 IF MUDD<.LT. ITAB(I,2) MUDD=ITAB(I,2)
109 0009 2 CONTINUE
110 0010 4 ITAB(I,1)=MUDD
111 0011 ITAB(I,2)=MUDD
112 0012 MUDD=0
113 0013 DO 5 I=2,NLONS
114 0014 IP=0
115 0015 DO 6 J=1,NLEN
116 0016 IF (I.E. ITAB(I,2)) GO TO 6
117 0017 IF (IP.LT. (ITAB(J,3)+ITAB(J,4))) IP=ITAB(J,3)+ITAB(J,4)
118 0018 6 CONTINUE
119 0019 DO 7 J=1,NLEN
120 0020 IF (I.E. ITAB(J,1)) ITAB(J,4)=IP
121 0021 7 CONTINUE
122 0022 4 CONTINUE
123 0023 ITAB(NLEN,7)=IP
124 0024 TO 8 I=2,NLONS
125 0025 I=NLONS-1+2
126 0026 I=NLONS-1
127 0027 DO 9 J=1,NLEN
128 0028 IF (I.E. ITAB(J,1)) GO TO 5
129 0029 IF (I.R.GT. (ITAB(J,7)-ITAB(J,3))) ITR=ITAB(J,7)-ITAB(J,3)
130 0030 5 CONTINUE
131 0031 DO 11 J=1,NLEN
132 0032 IF (I.E. ITAB(J,2)) ITAB(J,7)=ITR
133 0033 10 CONTINUE
134 0034 8 CONTINUE
135 0035 DO 11 I=1,NLEN
136 0036 ITAB(I,3)=ITAB(I,4)+ITAB(I,3)
137 0037 ITAB(I,6)=ITAB(I,7)-ITAB(I,3)
138 0038 11 ITAB(I,9)=ITAB(I,7)-ITAB(I,5)
139 0039 WRITE (6,12)
140 0040 12 FORMAT (J1 I J CLR IN.PROG. TER.PROG. IN.REN. TER.REN. Q,
141 0041 IZOLG,TOTAL 2 /)
142 0042 LINNRN=1
143 0043 DO 14 I=1,LIN
144 0044 14 WRITE (6,13) (ITAB(I,J),J=1,8)
145 0045 13 FORMAT (20Z,213,15,511C I)
146 0046 STOP
147 0047 END

```

OPTIONS IN EFFECT*SOURCE NAME(MAIN) NOOPTIMIZE LINCC(LN175) SIZE(MAX) AJTCD(LINONE)
 STATISTICS SOURCE STATEMENTS K 54, PROGRAM SIZE 0 4844, SUBPROGRAM NAME M MAIN
 STATISTICS NO DIAGNOSTICS GENERATED
 ***** END OF COMPILATION ***** 140K BYTES OF CORE NOT USED

FORTRAN H EXTENDED COMPILER ENTERED

STATISTICS SOURCE STATEMENTS 8 54, PROGRAM SIZE 0 4866, SUBPROGRAM NAME 0 MAIN

STATISTICS NO DIAGNOSTICS GENERATED

***** END OF COMPILATION *****

140K BYTES OF CORE NOT USED

13

VS LEADER

OPTIONS USED - DEINIT, MAP, LET, CALL, NCRE, NCTERM, STZER229376, NAME0**GC

ENTRY ADDRESS 7638

I	J	DJR	IN.POX.	TER.POX.	IN.REM.	TER.REM.	HQIG.TOTAL
1	2	3	0	8	0	0	0
1	3	12	0	12	1	13	1
1	5	7	0	7	5	16	9
2	4	3	8	11	10	13	2
2	5	5	8	13	11	16	3
2	6	12	8	20	8	20	0
3	4	0	12	12	13	13	1
3	0	0	12	21	27	36	15
4	6	7	12	19	13	20	1
5	6	4	13	17	16	20	3
5	7	2	13	15	24	26	11
6	7	6	20	26	20	26	0
7	8	10	26	36	26	36	0



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

LA PROGRAMACION DE LAS CONSTRUCCIONES

PARTE I

INTRODUCCION

EL OBJETIVO

Ing. Pedro Llano Martínez

OCTUBRE, 1982

PROPAGACION Y CONTROL DE OBRAS

INTRODUCCION

ALCANCE.- En el ramo de la construcción, se entiende por programar el establecer con anticipación cómo se ejecutará una obra. -- Programar involucra dos ideas: La de formular un plan de acción práctico para fabricar la obra y la de señalar los elementos necesarios y el tiempo que se tardará en lograrlo. Comprender que en la construcción la actividad con prioridad es la de programar y que, sin haberla hecho previamente, cualquier otra carecerá de bases firmes, es elemental.

Toda programación se expresa en documentos, llamados programas, que son formuladas con un objeto definido. En un programa se expresa en cuanto o durante cuanto tiempo se hará o ocupará algo. Una de las coordenadas a graficar es el tiempo; la otra lo que se desea controlar. Controlar cubre tres etapas: Establecer lo que se piensa hacer. Registrar como se está desarrollando. Establecer medidas correctivas en función de la comparación de las dos primeras etapas.

El alcance es sugerir como se puede programar una construcción y producir todos los elementos complementarios o de control que se necesiten.

PRELIMINARES.- Bajo el rubro de "construcción de obras" se suele agrupar un amplio campo que involucra muchas actividades. -- Por limitaciones de la especialidad profesional y del ramo específico dentro de la especialidad, es conveniente precisar que la materia que se expone se constreñirá al ramo de la construcción en la ingeniería civil.

Es obvio que al hablar de ingeniería civil no se eliminan las -- construcciones de tipo castrense las cuales, por razones de índole de seguridad nacional, se estudian en las academias militares, pero en ellas tienen total aplicación lo que se menciona -- aquí.

Es más, se puede asegurar que los principios básicos expuestos forman parte intuitiva del bagaje de conocimientos usuales del hombre común que los aplica, pero no los razona. El hombre programa consuetudinariamente, a toda hora, salvo si está dormido y lo hace intuitivamente para decidir que acción debe adoptar.

A la serie de actividades secuenciales que es necesario llevar a término para tomar una decisión, se le dará el nombre de "proceso productivo".

PROCESO INGENIERIL.- Cuando un proceso productivo tiene como meta un objetivo ingenieril se le llamará así. Aún cuando las ramas de la ingeniería son muchas, aquí se entenderá por tal -- aquel cuyo objeto sea la construcción de una obra de ingeniería civil.

Por "proceso ingenieril" se entenderá la serie de actividades sucesivas que es necesario llevar a cabo para realizar una obra.

OBJETO DEL PROCESO.- Toda obra lleva como fin último la satisfacción de una necesidad humana. El objeto del proceso ingenieril será construir una obra cuya realización venga a satisfacer esa necesidad.

Sin embargo, un proceso ingenieril no se inicia cuando se discute una necesidad sino cuando, después de analizada esa necesidad, se concluye que es necesario construir algo. Podría ser -- que una necesidad no requiera, para lograr ser satisfecha, la construcción de una obra en cuyo caso esa no será una necesidad constructiva.

Para iniciar o arrancar el proceso ingenieril se requerirá:

- 1o. Descubrir una necesidad humana,
- 2o. Concluir que se satisfará construyendo una obra y
- 3o. Se tome la decisión de tratar de satisfacer dicha necesidad.

En esta etapa, antes de la iniciación del proceso ingenieril, -- como fue definido, podría requerirse de la realización de un estudio multidisciplinario que en sí sería un proceso completo --

con los siguientes pasos:

- 1- Identificación de la necesidad.
- 2- Medición de su valor actual.
- 3- Establecimiento del plazo de vigencia.
- 4- Predicción del monto de la necesidad a satisfacer.
- 5- Determinación del tipo de obra.
- 6- Valorización del costo probable de la solución.
- 7- Conocimiento de las posibilidades de financiarla y
- 8- Tomar la decisión de tratar de satisfacerla

Tomada la decisión, se dará la orden de estudiar el problema -- siendo, tal orden, el punto de arranque del proceso ingenieril, como fue definido aquí.

Las actividades involucradas en un proceso ingenieril serán las que deban llevarse a cabo desde el momento en que se ordene tratar de satisfacer esa necesidad hasta aquel otro en que la obra que fue construida resulte ya impropia para el fin planeado.

ETAPAS DE PROCESO INGENIERIL.- Aceptando que el proceso cubra la zona de actividades señalada en el párrafo anterior, es lógico que envolverá a muchas disciplinas y que su estudio se podrá enfocar de muchos modos.

Uno de esos enfoques, limitado al objetivo didáctico buscado en esta INTRODUCCIÓN, permite señalar, las siguientes etapas:



En los párrafos siguientes se definirá el contenido de cada una de las etapas aquí señaladas.

PLANEACION.- Es una etapa que debe iniciarse con un estudio -- más acucioso de cuantificación de la necesidad que el realizado

al investigar la necesidad para tomar la decisión de atender o no a dicha necesidad.

Es la parte más delicada y complicada del proceso ingenieril, -- sobre todo cuando se trata de obras para la infraestructura productiva de un país, francamente multidisciplinaria y que pretén de establecer el tipo de solución recomendable para satisfacer el problema y fijar el monto de la inversión a realizar así como su prioridad dentro de las necesidades del citado país.

Todo cuanto se diga será insuficiente para recalcar la importancia de la etapa. Un error en ella llevará al desperdicio de recursos y, en ocasiones, a daños irreversibles, como los ecológicos, por ejemplo.

Aquí es preciso fijar la cuantía de la necesidad actual, el plazo de vigencia de la solución, el probable crecimiento de la necesidad (en el lapso en que se satisfará la necesidad), la prioridad de la obra, el costo de la primera instalación (construcción) y del financiamiento operacional (gastos de operación y mantenimiento durante la vida útil de la obra) y muchos otros -- interrogantes que deberán ser evaluados antes de decidir seguir adelante en el desarrollo del proceso.

En resumen, la planeación comprende una serie de actividades socio-económico-políticas-técnicas que se inician cuando se ha identificado la necesidad constructiva y terminan cuando se determina que es conveniente satisfacerla y se toma la decisión de hacerlo.

Es indudable que en esta etapa del proceso ingenieril, aún cuando se le considere en forma aislada del proceso total, se requerirá una programación y control no fácil de lograr.

DISEÑO.- Diseñar es representar en documentos, llamados planos y especificaciones, la obra que satisfará la necesidad estudiada. Desde el punto de vista del ingeniero civil es la parte -- más técnica y brillante.

En todo tipo de obras y, en particular, en las obras públicas -- de infraestructura, implica la conjunción de experimentados diseñadores y constructores que deberán realizar una serie de estudios preliminares, investigaciones y cálculos estructurales -- que llevarán a la elección del tipo de solución más apropiado. En seguida deberá realizarse el diseño aproximado de las distintas variantes que pueden ocurrir dentro del tipo elegido para --

por ejemplo, con un estudio de la inversión promedio anual que se requiera elegir la alternativa apropiada, en función de los recursos disponibles y del fin buscado. Tal anteproyecto seleccionado será la base para la realización detallada del proyecto definitivo que se hará.

La etapa de diseño comprende desde el momento en que se tomó la decisión de proyectar la obra hasta aquel otro en que quedan terminados todos los documentos que la representan gráficamente.

El diseño es la solución, en el papel, de la obra que satisficará la necesidad estudiada. Es previo que en esta etapa del proceso también se necesite programación y control y tendrá sus problemas muy específicos.

CONSTRUCCION.- Construir es dar forma real, material, a lo que fue plasmado en los planos y especificaciones que produjo la etapa de diseño.

Esta etapa implica otra serie de actividades y problemas característicos que envuelven desde la decisión de a quién se le encomendará la construcción hasta que la obra es recibida por el propietario.

La etapa comienza cuando se dispone del diseño completo y termina cuando se le da forma material a lo que se expresó en los planos.

Esta etapa del proceso ingenieril involucra su programación y control y puede manejarse en forma separada, como las anteriores. A esta etapa se referirá lo que aquí se expresará.

FUNCIONAMIENTO.- Es la última etapa del proceso ingenieril y no siempre es evaluada adecuadamente. Al tomar la decisión del tipo de obra específico que se diseñará es frecuente que se olviden los gastos de operación y mantenimiento y, en su caso de los de reposición (cuando se comparan soluciones de duraciones muy diferentes) lo que puede alterar la elección.

El funcionamiento se refiere a esos gastos y comprende desde el momento en que la obra es puesta en servicio hasta que es abandonada o substituida por otra.

3

Esta etapa puede ser motivo de programación y control por sí sola.

La descripción de lo que es y comprende el proceso ingenieril se presenta para señalar que todo el proceso, una etapa de él o aún una parte de una etapa, puede ser motivo de programación y control.

Aludiendo al primer párrafo de lo escrito sobre el proceso ingenieril, el campo de análisis se limitará a la etapa de construcción. Dicho campo se designará como el "proceso constructivo" de la obra y se considerará que se dispone de los planos, las especificaciones y las condiciones de ejecución, antes de iniciarlo.

Se llamará constructor al encargado de materializar la obra sin que ello implique que debe tratarse forzosamente de una empresa comercial constructora.

PROGRAMACION.- Programar es expresar dentro de qué límites de tiempo debe ejecutarse algo. El tiempo es siempre una de las dos variables que se expresan en las gráficas de control, usualmente conocidas como programas. Programar es más un arte que una ciencia. El logro de una programación satisfactoria no es ya dejado a la intuición del programador, como solía ser hasta bien entrados los cincuentas del presente siglo. Programar es algo que requiere muchas decisiones y mucho trabajo. No se podrán obtener buenos resultados sin la aplicación del esfuerzo y el trabajo necesario. Salvo por casualidad, el más experimentado constructor que, intuitivamente, formule un programa, deberá quedarse siempre con la duda de si efectivamente alcanzó el fin buscado al menor costo. Sólo el análisis comparativo de soluciones podrá dar la respuesta y ese análisis no lo hace un intuitivo.

La programación requiere mucho "sentido común", algo tan difícil de encontrar que por ello, burlescamente, se le califica de "común".

Por "programador" se designará al encargado o responsable de las decisiones que se toman y para ello, además de tener mucho sentido común, "rara avis", requerirá disponer de las siguientes cualidades:

PRIMERA- Capacidad comprobada de su sentido común, manifestado en su habilidad para desarrollar su actividad propia. Disponer de ingenio para idear soluciones y saber cómo

mo y dónde podrá buscar la información que le hace falta. Demostrar, con hechos, que es capaz de someterse a una disciplina de trabajo. Debe ser optimista, cordial, ingenioso, activo y perseverante en la resolución de sus problemas.

SEGUNDA- Tener conocimientos académicos en el campo de la programación y amplia experiencia en aplicarlos en la práctica común. Muchos técnicos teóricos fracasan al intentar aplicar sus conocimientos por carecer de sentido práctico.

TERCERA- Disponer de experiencia práctica en la ejecución de trabajos de índole afín o semejante a la del problema. Es imposible programar la ejecución de algo que se ignora qué es o cómo se debe hacer.

CUARTA- Capacidad comprobada para aplicar o adaptar los conocimientos teóricos y la experiencia práctica de ejecución al problema en estudio. Siempre existirá el peligro de enredarse por el empleo de técnicas sofisticadas o de llegar a soluciones falsas por la adopción de criterios lógicos.

Lo anterior no significa que el programador forzosamente deba ser un experto en toda la teoría y la práctica del programar y construir. En él, lo importante debe ser su conocimiento teórico, su experiencia y su sentido común y capacidad de comprensión que le permita rodearse de auxiliares, programadores y constructores especializados en cada actividad, y orientarlos en el sentido apropiado en función del problema por atacar. La programación es una función de equipo (staff) y requiere, por ello, la implantación de reglas de administración positivas.

MATERIAS DE LA PROGRAMACION.- La primera materia de programación es el tiempo. El interviene en todo programa. Después se programan los recursos aplicables: personal, materiales o maquinaria. Después, la utilización de espacios, etc. Programar el tiempo es relativamente fácil y normalmente el empleo de computadoras electrónicas en ello no es indispensable. Programar recursos o espacios, por ejemplo ya es más complicado y requiere, inaudiblemente, el empleo de la velocidad de la computadora electrónica y su exactitud para el manejo de tantos algoritmos como se utilizan en ello.

Normalmente en construcción, como en muchos de los problemas que resuelve la ingeniería civil, se llega a la solución deseada por medio de aproximaciones sucesivas.

Primero se asignan recursos y se obtiene la duración normal. Si tal duración no es satisfactoria se hará otro tanteo y se obtendrá otra duración. Se repite el proceso de cálculo hasta obtener la duración deseada. El Plan así establecido normalmente tendrá una demanda, de los recursos a emplear, variable a lo largo del tiempo de ejecución. Obtener curvas de demanda apropiadas implica un segundo grado de aproximación en el estudio, mucho más difícil de lograr y que necesite el auxilio de la computadora programable en cuanto la obra es de cierta magnitud.

El criterio del programador, en casos así, es fundamental. La solución teórica, más o menos complicada, puede ser factible pero puede ocurrir que la incertidumbre en la información manejada haga inútil llegar a tal aproximación. Un programador teórico e inexperto puede, incluso, enredarse en tal forma que no llegue a solución alguna.

En resumen: El criterio del programador, el buen criterio, es requisito básico para programar. Son materia de programación: el tiempo y cada uno de los recursos que se utilizan.

El programa de construcción, que se formula para control y que usualmente relaciona tiempo y elementos de la obra, perfectamente diferenciados, es lo básico. De él pueden derivarse otros de "tiempo-tipo de recurso" que son vitales, por ejemplo:

- Personal,
- Materiales,
- Maquinaria,
- Erogaciones,
- Ingresos, etc.

En obras no muy complicadas el programador se conforma con una solución que le permita ejecutar la obra en el tiempo señalado, sin buscar la optimización de la solución. En obras que lo ameritan y mediante el empleo de las computadoras programables puede buscarse la optimización, siempre y cuando se pueda disponer de una amplia gama de recursos que permitan los ajustes requeridos. En la práctica es utópico considerar recursos "ilimitados" y es por ello que normalmente la optimización que se logra sólo se refiere a un grupo muy limitado de recursos y, por ello, a sólo un pequeño sector de la curva general de optimización, sector que incluso puede encontrarse alejado de la zona óptima.

METODOLOGIA PARA PROGRAMAR.- Los grandes avances humanos se fun

dan, normalmente, en la observación de fenómenos simples que ocurren a la vista de todos pero que nadie nota hasta que surge algún "despistado" que le encuentra aplicación. Por ejemplo, las grandes aglomeraciones modernas y el problema malthusiano quizás no existirían si no hubiese sido por los "despistados" que pensaron que la sencilla "trampa hidráulica" se podía aplicar a los muebles sanitarios para evitar los malos olores y las emanaciones miasmáticas.

EL OBJETIVO

En programación, aquellos que imaginaron la posibilidad de construir una calculadora más rápida y precisa, ocasionaron la explosión tecnológica actual que ha llegado a embotar la capacidad de asombro de nuestra juventud que vio, sin darle importancia, el momento en que el hombre holió la luna y trae en su bolsillo, -- por unos cuantos pesos, una computadora electrónica programable de velocidad increíble, que era una alucinación para los ingenieros de mediados de siglo.

Al buscar aplicación a esa calculadora electrónica se desarrolla con métodos numéricos que lo han hecho factible, lo cual, aunado al avance tecnológico logrado, por ejemplo en la rapidez de cálculo y con los circuitos integrados, los lenguajes orientados y las memorias monolíticas, han roto y continúan rompiendo, cualquier frontera. La máquina almacena información, recibe instrucciones de cálculo y las guarda, toma datos y calcula, sin cansarse ni equivocarse nunca. El usuario sólo debe cuidar de darle correctamente la información y operarla según instrucciones. -- Sin embargo, es interesante una reflexión: Todo lo que hace una computadora programable lo puede hacer un hombre con lápiz, papel y tiempo... mucho tiempo.

La metodología para programar consiste en estudiar el proceso productivo correspondiente para analizar cada actividad tan exhaustivamente como se desee, para simular cualquier situación y determinar el efecto en el proceso total.

Una última reflexión: Los problemas prácticos de programación se resuelven, normalmente, sin el uso del monstruo de eficiencia que se diseñó para hacerlo: la computadora programable. Su aplicación es más útil en los procesos de simulación requeridos por las operaciones de control.

FIJAR LA META.- Pocas personas habrá que emprendan un viaje tan sólo con una vaga idea de lo que desean obtener de él pues saben -- que, con un proceder así, tendrán muchos problemas y disgustos. En la industria de la construcción se encuentra, a veces, ejecutivos con ese espíritu aventurero o irresponsabilidad, que les hace creer, que todo lo que sea posible ahorrar simplificando la planeación, aumentará las utilidades. Consideran que todo plan de ejecución es aleatorio y que, por ello, cualquier tipo de programa es, meramente, un documento aparatoso para encandilar profanos. Se piensan tan capacitados que, con sólo un vistazo a -- los planos del proyecto y otro, al lugar de la obra, pueden captar los problemas que tendrán y formular el programa. El resultado probable, como el del viaje, será que el plan no sirve y -- las utilidades, merman o desaparecen.

El programador debe estar consciente de que para realizar una buena planeación es necesario, primero, tener perfectamente definida la meta, el objetivo a lograr, pues sólo hasta después de -- que ésta sea establecida se podrá investigar como lograrla.

COMO ELEGIR EL OBJETIVO.- Cuando el programador pretende iniciar su trabajo se encuentra con que tiene una vaga idea de lo -- que debe buscar. Pensando un poco, encuentra muchos problemas -- que debe resolver. Como ejemplo, sin ser exhaustiva la lista, -- se citan los siguientes:

- 1o. Determinar los elementos que empleará para ejecutar el trabajo.
- 2o. Calcular lo que debe invertir para poderlo realizar.
- 3o. Establecer cuánto le gustaría cobrar por el trabajo.
- 4o. Diseñar una organización apropiada para lograrlo.

50. Formular un plan de control de ejecución, que acepte el cliente.
60. Elaborar un plan de acción para realizar la construcción que sea objetivo, realista y aceptable para el constructor.
70. Precisar los probables problemas de financiamiento, que surgirán durante la construcción y hasta que la obra sea pagada.
80. Trazar los histogramas de demanda de cada uno de los elementos que se emplearán.
90. Justificar, los precios que se soliciten, mediante análisis económicos regidos por las normas de evaluación que se le ocurran al cliente.
100. Realizar el presupuesto detallado de la obra, en la forma que el cliente determine.

Al releer la lista anterior se encuentra que algunos objetivos son más complejos que otros y que, para proceder con método, es preciso establecer un punto de partida, un primer objetivo básico, que permita obtener la información indispensable para poder atacar, en segundo término, los objetivos complejos.

La última meta, el objetivo más complejo, es el de lograr la presencia material de la obra (lo que el proyectista plasmó en sus planos) a partir de la selección de elementos a usar, elegidos de entre aquellos que estén al alcance del constructor.

Por lo tanto, el objetivo primario debe ser el de formular un plan de acción viable, que cumpla con las restricciones fijadas y emplee sólo elementos de los que estén al alcance. Atacar como primero otro objetivo, como por ejemplo el de justificar los precios que se desea cobrar al propietario, implicará un plan más aleatorio y menos objetivo pues se establecerán condiciones que, quizás, sean incompatibles con el plan de acción real.

El objetivo primario debe quedar expresado en una serie de documentos que muestren el plan de acción, el de control y la demanda de insumos.

INFLUENCIA DE LA HERRAMIENTA DE CÁLCULO. - La planeación de la ejecución de un proceso productivo en la actualidad, depende del análisis objetivo y metódico del problema y la aplicación de una herramienta de cálculo: la computadora electrónica programable.

Cuando las herramientas de cálculo operaban mecánicamente el trabajo matemático tedioso, sujeto a errores de anotación durante el proceso y sumamente lento. Ello limitaba grandemente al programador. Durante la primera mitad de este siglo XX, con esta limitación mecánica, los precursores de la administración científica iniciaron rústicos análisis de tiempos y movimientos, con base en primitivas redes de flujo, que culminaron, por los veinte, con la expresión de un programa desarticulado en forma de una gráfica de barras.

Durante los cincuenta ocurrió el gran cambio; aparecieron las primeras computadoras electrónicas, con válvulas al vacío, que empezaron a arrollar a las calculadoras mecánicas automáticas debido a su gran velocidad de operación y exactitud. Su aparición impulsó una nueva ciencia: la ingeniería de sistemas y los métodos numéricos aplicables a la computación electrónica. Tenían dos serias fallas: 1.- Las válvulas al vacío, que se fundían, y consumían mucha energía eléctrica. 2.- La técnica de dar instrucciones, en lenguaje de máquina, era complicada. Ello no obstante, el salto adelante, en la técnica, fue asombroso; la simulación de alternativas, obteniendo rápidamente las posibles consecuencias de cada hipótesis, abrió un amplio campo.

Con la aparición de los transistores y los posteriores avances, mencionados en la introducción, como los lenguajes orientados, los circuitos integrados y las memorias monolíticas, amén de incrementos de velocidad de cálculo y disminución de costo, la hicieron la herramienta ideal.

Debe recordarse, sin embargo, que la computadora electrónica programable:

- a. No piensa, solo sigue instrucciones PREVIAS
- b. No investiga fuera de sus archivos de memoria.
- c. Requiere que se le den instrucciones de que hacer y los datos necesarios

El programador es la pieza vital: El selecciona los datos que se deben emplear y el programa que se debe aplicar. La máquina sólo obedece.

LOS PASOS DEL MÉTODO. - Un método significa un orden de ejecución de los trabajos para lograr algo. Los pasos sucesivos del método para programar un plan de construcción podrían ser los siguientes:

10. Conocer el problema.

- 20. Fijar el objetivo.
- 30. Bosquejar el plan de acción.
- 40. Formular la lista de las actividades del plan de acción
- 50. Determinar la secuencia de cada actividad de la lista.
- 60. Asignar recursos a cada actividad.
- 70. Seleccionar la técnica de optimización recomendable.
- 80. Aplicar la técnica elegida de optimización.
- 90. Ajustar el plan.
- 100. Formular los documentos de control.

Con objeto de aclarar el contenido de los pasos propuestos se explican así:

10. Conocer el problema. Programar objetivamente conlleva, como requisito fundamental, la percepción clara del problema. Esa percepción involucra:

- a. Visualizar el trabajo a realizar con el apoyo de los planos del proyecto, las especificaciones y restricciones impuestas. El programador debe ver en su mente el todo, cada una de sus partes, con detalle y cómo deben acoplarse para armar la obra.
- b. Conocer los recursos del entorno económico de la obra o sea, saber qué elementos, de los que se encuentran disponibles del entorno, podrían emplearse en la ejecución de la obra como bancos de materiales en la zona, vías de comunicación, poblaciones cercanas y los recursos en ellas, como comercios, talleres, servicios, personal, alojamientos, instituciones bancarias, de seguridad, etc. etc.
- c. Conocer los recursos el propio ejecutor podría destinar a la fabricación de la obra como pueden ser la maquinaria, el personal técnico capacitado y su capacidad de financiamiento.

La información que la investigación, que se realice para conocer el problema, proporciona al programador la capacidad para resolverlo con acierto, si lo sabe hacer.

20. Fijar el objetivo. Al iniciar este capítulo se recalcó la importancia que tiene el hecho de que el programador tenga, clara y objetivamente, en su pensamiento, el punto al que pretende llegar, sin nebulosidad alguna.

7

tal objetivo será, cuando se inician estos trabajos de planeación, el de la producción de la información que servirá de apoyo para responder a cualquier pregunta que se formule sobre la ejecución de la obra. Esta información fundamental procederá de la selección objetiva de los recursos que se deben emplear para realizar la construcción cumpliendo con todos los requisitos impuestos.

30. Bosquejar el plan de acción. El plan de acción sólo podrá establecerse después de una serie de aproximaciones sucesivas. Las nuevas técnicas de estudio de tiempos y movimientos dan el método para establecerlo. Se comenzará con un primer bosquejo, muy tosco, del probable plan de acción el cual, a través de una serie adicional de consideraciones, será desglosado hasta el grado de detalle necesario para que incluya todo lo que debe considerarse para realizar la obra.

Para no confundirse en el desglose es preciso establecer la diferencia entre concepto de obra y actividad. El primero es mencionado en los planes para controlar la obra, por parte del dueño de la misma, y la segunda, en el plan de acción del ejecutor material del trabajo.

Concepto de obra es la parte en que una obra es dividida arbitrariamente con fines, SOLO, DE MEDICION Y PAGO, por parte del propietario.

Actividad es toda acción o trabajo definido que debe llevar a término el constructor con objeto de poder formular el plan que le permitirá ejecutar la obra.

Es obvio que para obtener el plan de control a partir de un procedimiento de construcción definido, será necesario formular un cuadro sinóptico señalando que actividades, de las mencionadas en el plan de acción, deben ser involucradas en cada uno de los diferentes conceptos de obra.

40. Formular la lista de actividades del plan de acción. Cuando se tiene el conocimiento del proceso de fabricación de un producto no presenta problema alguno establecer la serie de actividades que es preciso desarrollar para lograrlo. Conocido el plan de acción con el grado de detalle que se desea, formular la lista de actividades a cumplir será fácil.

Hay, sin embargo, dos puntos importantes al hacerlo:

- a. Las actividades serán todas las necesarias para realizar la obra y no, meramente, las de tipo estrictamente constructivo como es lo usual para planes de control. Involucrará actividades como curados de los concretos hidráulicos, instalación de oficinas, bodegas, campamentos, plan-

19

15

las de producción y sus desmantelamientos, diseño de climas, limpieza de la obra, entrega, etc.

- b. Para cada actividad del plan de acción el programador deberá seleccionar la unidad de medida apropiada y determinar la cantidad de unidades que debe fabricar en cada caso. Debe entenderse que la unidad de medida y la cantidad de unidades a realizar en cada actividad usualmente no tendrá relación alguna con las unidades de medida y cantidad de unidades por ejecutar de los conceptos de obra.

Saber elegir las unidades y ubicar, distinguiendo claramente la diferencia entre concepto de obra y actividad es fundamental.

5o. Determinar la secuencia de cada actividad de la lista. La mecánica a seguir para poder determinar el orden de ejecución de cada actividad del proceso ha evolucionado con el transcurso del tiempo. Inicialmente se hizo gráficamente, en forma intuitiva. Con la aparición de la computadora electrónica y la necesidad de establecer el programa que debe obedecer la máquina, surgió la necesidad, para fines de traducción a lenguaje de máquina de los datos a manejar, una nueva herramienta: La red de actividades, especie de diagrama de flujo lineal que permitía identificar cada actividad con una clave. Esas redes, a su vez, evolucionaron cambiando su simbología y restricciones. Últimamente se ha llegado a la supresión de la red de actividades con el uso de algoritmos que permiten determinar el orden de proceso conociendo, simplemente, que actividades deben tener lugar inmediatamente antes o inmediatamente después de la actividad considerada. Un nuevo avance lo representan las precedencias múltiples entre actividades. Sin embargo, un paso forzoso del proceso, es la formulación de la lista de actividades señalando las precedentes y siguientes a la actividad considerada que, por brevedad, se designará aquí como tabla de secuencias.

En la lista de actividades debe considerarse una única actividad inicial, como en los diagramas de flujo para los programas de computación. Será, simplemente, una orden de iniciación que considerada como actividad lleva como condición que no existe ninguna actividad que deba hacerse antes de ésta. No hacerlo así significa, al existir más de una rama de iniciación en el proceso, que debe aclararse la relación entre ellas. Por razonamiento semejante se establece que debe haber también una única actividad final, fácilmente identificable. Después de ella no se hará ninguna otra.

Salvo estas actividades, la inicial y la final, cualquier otra actividad considerada tendrá que ser precedida, inmediatamente antes, por una o varias actividades que deben ejecutarse para poder iniciar la considerada y seguida, inmediatamente después, por una o varias actividades con las que continúa el pro-

ceso.

Por lo tanto este paso consiste en tomar la lista formulada de actividades, que seguramente no habrá sido escrita en el orden real de ejecución, e indicar, para cada una de esas actividades, cuales son, de las otras de la lista, las que son inmediatamente antes y las que le siguen inmediatamente después. Esa es la que ha sido llamada tabla de secuencias.

Algunos programadores consideran que no es imprescindible que el proceso tenga una única actividad inicial y otra, única final. El no hacerlo sujeto a restricciones la interpretación de la información. En cambio, sin esfuerzo adicional, la inclusión de las actividades "inicio" y "termino" permite una mejor visualización del proceso y su fácil manejo.

5o. Asignar recursos a cada actividad. La tarea puede parecer simple al técnico optimista e irresponsable más, sumamente compleja o quizás irrealizable, al pesimista y meticuloso. Ambas actitudes son indeseables y conllevan al fracaso.

Es por ello que el programador tiene que ser un individuo consciente de sus conocimientos y alcance para que reconozca cuando no está capacitado para resolver ciertos puntos y pueda pedir ayuda, recurriendo a la persona que sí tenga los conocimientos y lo asesore.

Podría resultar que el asesor consultado sólo sea un práctico en la actividad, en cuyo caso el programador tomará la información práctica o experiencia que le comuniquen y la aplicará convenientemente, adecuándola al método que esté empleando.

Esta es una de las ventajas importantes de los métodos modernos de programación. Cada actividad del plan puede ser analizada por un práctico en ejecutarla que, al comentar la solución al problema con el programador, le proporciona la información que éste necesita para realizar la planeación conveniente.

La tarea de asignar recursos para una actividad, conocidas las posibilidades de ejecutarla se convierte, simplemente, en una selección económica conveniente del método a emplear.

El problema de selección del método adecuado puede atacarse considerando que, normalmente, se tendrán dos grupos característicos de elementos a emplear:

- Los propiedad del ejecutor.
- Los que podría obtener en el mercado.

Combinando tales elementos pueden surgir múltiples opciones. ¿Qué criterio debe aplicarse para elegir la opción?

En un mercado de libre competencia comercial la respuesta será:

"El grupo de elementos con los cuales la actividad analizada se realice al menor costo, siempre y cuando se llenen las normas de calidad mínimas especificadas y se cumpla con todas las restricciones establecidas".

Tal respuesta es universal e implica la necesidad de analizar multitud de posibilidades tan sólo para estudiar una única actividad. Esto es una tarea interminable y por ello, la solución se condiciona a:

- a. Seleccionar sólo elementos asequibles, propiedad del constructor.
- b. Considerar la posibilidad de emplear elementos del entorno obra-empresa, no propiedad del constructor, apropiados para el trabajo.

Lo asequible será diferente para cada constructor y ello es uno de los motivos básicos por el cual dos propuestas para la misma obra, de constructores diferentes, tienen distinto monto.

La experiencia recomienda elegir de entre los procedimientos de construcción que puedan aplicarse, con los elementos propiedad del constructor, aquel que de el menor costo.

Pero, antes de tomar tal determinación, el sentido común indica que si se olvidan los elementos del entorno obra-empresa, que no tiene el constructor, puede estarse descartando una mejor opción. Inclínarse por elementos no propiedad del constructor -- conlleva, antes de aceptar la solución, a la realización de un estudio de factibilidad de la nueva inversión en valores de activo en la empresa.

En el lenguaje empleado en progradación de obras se acostumbra -- llamar "recursos" a los elementos necesarios para desarrollar las actividades agrupándolos en tres grandes rubros: materiales, personal y equipo. Algunos autores adicionan a los anteriores otros dos: tiempo y costo.

Vale la pena reflexionar un poco al respecto para aclarar las ideas. Los tres elementos mencionados en primer término (materiales, personal y equipo), son los elementos con que físicamente se llevará a término la actividad correspondiente. Adicionando un calificativo se aclara la idea: recursos constructivos o recursos para poder realizar el trabajo.

Ilustrando: Al pie de una estructura se decide fabricar el concreto hidráulico que se empleará en parte pequeña de ella y a la actividad se le llama "Fabricación de concreto hidráulico para colar castillos". Los elementos necesarios para fabricar el concreto podría ser:

Materiales: Cemento portland normal.

- Grava
- Arena
- Agua
- Aditivo
- Gasolina
- Aceite lubricante

Personal: Sobrestante
Operador
Peones

Equipo (maquinaria y herramientas): Revolvedora 11-5
Palas
Carretillas
Tambores de lámina vacíos
Cucharas de albañil

Dichos recursos constructivos pueden ser considerados con otro interés tratando de contestar, por ejemplo, las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto dinero, en efectivo, requiere el superintendente para esta actividad?
- ¿Qué costo tiene esta actividad?
- ¿Qué inversión en valores de activo debe hacer la empresa para realizar esta actividad?
- ¿Cuánto tiempo se requiera para ejecutarla?

Las tres primeras preguntas, aunque son aparentemente parecidas, sólo tienen en común que se refieren a una cantidad, -- distinta cada vez, de dinero. La primera servirá para establecer el flujo de caja de la obra. La segunda para fijar el precio que debe cobrarse. La tercera para establecer la rentabilidad de la inversión. La cuarta pregunta mide el tiempo necesario para realizar la actividad.

Nótese la importancia de poder dar respuesta adecuada a cada pregunta. Por ello es tan importante saber asignar los recursos en la forma apropiada para contestar todas estas preguntas. ¿Qué objeto tendrá el hacerlas? Obviamente: Tomar decisiones. Por ello a esta forma de expresar los recursos -- se le puede asignar el calificativo de decisivos o gerenciales. Recursos decisivos será la expresión de los recursos de construcción por parámetros que permitan tomar decisiones.

Se está aquí ante algo parecido a lo que sucede en contabilidad, con la fórmula del balance, en el sistema de partida doble. La expresión o igualdad dice:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$$

Del lado izquierdo se dice en que se convirtió, en la empresa, el dinero (en último término) que pusieron en ella los acreedores que le tuvieron confianza y los accionistas; del lado derecho se dice quienes fueron y cuanto dinero (en última instancia) puso cada uno.

Puede decirse que los recursos constructivos expresan los elementos con que se fabricará la obra y que los recursos decisivos son parámetros apropiados de la misma información pero, transformada adecuadamente, para la toma de decisiones.

Analizar un método de construcción es decidir con que recursos constructivos se debe hacer determinando, de acuerdo con el objetivo elegido, cuánto dinero se debe emplear y qué tiempo tomará la ejecución.

Existen dos parámetros para seleccionar, más no son simultáneos. Uno es el dinero requerido. Otro el tiempo que tomará. Para formular el programa básico de construcción se determina el costo de ejecución de la obra por lo tanto al asignar recursos constructivos se usará el procedimiento de construcción que produzca ese menor costo.

Cuando ya se cuenta con la información de un primer programa: su costo y tiempo de ejecución, podrá cambiarse el parámetro tiempo, para encontrar un tiempo de ejecución más deseable, en los términos que señalen las restricciones que se hayan impuesto.

Para realizar el análisis de un método de construcción de modo suficiente o sea, buscando que la información que se introduzca y la que de ellos se derive, sea útil para lograr cualesquiera de las metas que se persiga, es conveniente considerar, por ejemplo:

¿Quiénes pueden ser los interesados en esa información?

- El superintendente de la obra.
- El administrador en la obra.
- El seleccionador de procedimientos de construcción.
- El encargado del mantenimiento de maquinaria.
- El gerente de la empresa constructora.
- El propietario de la obra.

a. Al superintendente le podría interesar la información siguiente:

- Materiales.** Su calidad y cuándo deberán estar disponibles en la obra.
Personal. Categorías, número de empleados de cada uno, lapso en que los ocupará.
Maquinaria. Número, tipo, modelo y período en que las empleará.
Instalaciones complementarias y equipo. Cuáles, cuántas y cuánto tiempo serán requeridas.
Dinero. Cuánto y cuándo, para pagar lo necesario en la obra. Obviamente en la obra sólo se pedirá el dinero necesario para pagar los gastos que se hagan ahí: Compras y salarios, básicamente, en fechas específicas. Normalmente el lapso deberá ser la semana, de lunes a domingo y no, como aparece en las listas de raya, de domingo a sábado. A ello -

b. Al administrador de la obra le podría interesar saber:

Controles: ¿Cuáles debe llevar? ¿Cómo los llevará?
Personal que requerirá para cumplir sus funciones.
Instalaciones que debe controlar: oficinas, bodegas, talleres, campamento, combustibles y lubricantes, comedor, baños, diversiones, etc.
Equipo y enseres requeridos para poner a funcionar el conjunto.

c. Al seleccionador de procedimientos de construcción:

Costo de materiales, personal y equipo que habrá en la obra.
Actividades, volúmenes y unidades de medida de cada una que debe manejar
Recomendaciones para la ejecución.
Limitaciones
Parámetro de selección (decisorio).

d. Al encargado del mantenimiento de maquinaria en la obra:

¿Qué maquinaria debe mantener?
¿En qué estado se encuentra?
¿Qué datos se tienen de ella?
Registros que debe llevar.
Servicios que debe instalar.

e. Al gerente de la empresa constructora:

Monto y fecha de las remesas de dinero que debe enviar a la obra.
Monto y fecha de las probables estimaciones.
Monto y fecha de los gastos que deben hacerse por la obra, no incluidos en las remesas de efectivo.
Monto del activo destinado a la obra y cuánto tiempo permanecerá en ella
Plazo que transcurrirá entre la elaboración de una estimación y su cobro
Monto y tiempo de los depósitos en garantía.

f. Al propietario de la obra por construir.

¿Cuánto pagará por su realización?
Monto y fecha de cada pago.
Programa con que se controlará la ejecución.
Medidas que se tomarán para el control de calidad.
Sanciones para garantizar el cumplimiento.
Incentivos al constructor por disminuir el plazo de ejecución.

Todos ellos tiene, por lo que se expuso, objetivos muy diversos, pero una buena programación debe acopiar en su plan inicial de ejecución toda la información necesaria, manejada de modo apropiado, para permitir la contestación de cualquier interrogante que se ocurra sobre la obra.

Por lo tanto es conveniente, al analizar cada actividad, revisar que proporcione la siguiente información:

- Definición clara de la actividad.
- Unidad de medida apropiada al trabajo a realizar.

- c. Cuantificación de la cantidad de unidades que comprenderá.
- d. Explicación suficiente y análisis numérico de cada procedimiento de construcción elegido, con las restricciones que tenga.
- e. Indicar los recursos constructivos, tanto en forma cuantitativa como cualitativa, que se consideraran.
- f. Obtener los recursos decisorios correspondientes.
- g. Indicar el proceso aprobado, detallando tanto los recursos constructivos como los decisorios obtenidos y el procedimiento de construcción recomendado.

7o. Seleccionar la técnica de optimización recomendable. La elección de la técnica que se debe emplear para obtener la apropiada solución a un proceso productivo ha evolucionado a través del tiempo pasando de pseudo-soluciones arbitrarias aleatorias, como en el caso de un programa de construcción de barras, hecho a sentimiento, apoyado en una vaga idea y la experiencia del programador, hasta otros cada vez más razonados y sofisticados empleando métodos estadísticos aleatorios con gráficas de precedencias múltiples y eventos de fecha fija.

No se pueden establecer reglas fijas y universales. En cada caso es conveniente evaluar el problema antes de decidir el método que se empleará tomando en cuenta el objetivo en sí, los datos y la confiabilidad de la información disponible.

Habrán dos consideraciones iniciales que valorizar:

- a. ¿Cómo se asignarán los recursos?
- b. ¿Qué método de programación debe emplearse?

Para contestar la pregunta "a" se debe saber si:

- I. El proceso ya fue iniciado y está en operación normal.
- II. No ha sido iniciado pero se dispone de información sobre casos - análogos o semejantes.
- III. No ha sido iniciado y nunca se ha tenido experiencias al respecto.

Si la respuesta al punto I es afirmativa indica que podrán tomarse datos objetivos y repetitivamente. Tal observación produce un cúmulo de datos que mediante el empleo de una fórmula probabilística adecuada permitirán calcular la duración probable. El método llamado PERT (Program Evaluation and Review Technique) es un ejemplo.

Si la respuesta al punto I es negativa podrá tratarse de los casos de los puntos II y III.

En el caso II la información de tiempos y movimientos no podrá obtenerse por información directa pero con base en la experiencia acumulada, con fórmulas empíricas, se fija la duración. Se dice que el método es objetivo y uno de ellos es el llamado CPM (Critical Path Method).

Si se trata del caso III, se implica un trabajo de investigación, sin información previa y debe manejarse probabilísticamente.

En construcción el caso normal es el II en el que las duraciones se estable-

cen en forma objetiva empleando fórmulas empíricas.

Para contestar a la pregunta "b" sobre el método de programación que debe emplearse, es preciso definir las restricciones que se tendrán en el proceso. La principal es la de determinar si entre las actividades del proceso hay únicamente actividades independientes entre sí, es decir, que no se estorban físicamente entre ellas durante su construcción, como en el caso de las columnas de cada piso de un edificio entre sí o entre las piezas de la subestructura de un puente, o si existen actividades encimadas, es decir, una sobre la otra o una apoyada en la otra, que deben ejecutarse simultáneamente, como en el caso del colado continuo de un silo de concreto hidráulico reforzado o los trabajos de subbase, base y carpeta de la pavimentación de un camino.

Es usual que cuando algunas actividades se enciman al mismo tiempo en el mismo lugar, esto se resuelva dividiéndolas en partes cada actividad característica, considerando cada parte como una actividad independiente.

A los métodos de establecer sólo actividades independientes se les conoce con el nombre de métodos de precedencias simples y las restricciones son:

- a. La actividad siguiente sólo puede iniciarse después de que hayan sido terminadas todas, absolutamente todas, las actividades inmediatamente anteriores.
- b. Durante la ejecución de la actividad no podrán variarse los recursos asignados.

A estas precedencias simples se les llama precedencia fin-principio.

A los métodos que se aplican a actividades varias, algunas independientes y otras encimadas se les llama de precedencias múltiples porque las actividades simples se relacionarán entre sí con precedencia fin-principio y las encimadas con la relación simultánea principio-principio y fin-fin, razón por la su nombre de múltiple.

En resumen habrá tres técnicas de optimización aplicables:

- I. La intuitiva o a sentimiento, expresando el programa es una gráfica de barras apoyándose en razonamientos ambiguos y enrevesados.
- II. Las de precedencias simples, forzadas en su caso y
- III. Las de precedencias múltiples.

8o. Aplicar la técnica elegida de optimización. Establecida la lista de actividades o considerar, sus precedencias y asignados los recursos, la técnica se limita a aplicar simples algoritmos para la determinación del camino más largo que pueda presentarse en el proceso o sea el camino crítico.

9o. Ajustar el plan. Al determinar el camino más largo, que usualmente se establece en tiempo laborable es necesario transformarlo a días astronómicos

cos sucesivos para determinar si se está dentro del plazo. El resultado factible será que no se coincida con el plazo fijado contractualmente. Si el plazo del proceso es menor significa un exceso de recursos asignados y por ende un costo mayor del necesario. Si es mayor indicará que, si se desea acortar, se deben asignar más recursos lo cual, normalmente, implicará un aumento del costo.

Hechos los ajustes necesarios se tendrá el plan de acción aprobado.

10o. Formular los documentos de control. Con el plan de operación definitivo se tiene la información necesaria para determinar:

Cargos indirectos en la obra (dirección, administración, -
vigilancia, pruebas, etc.)

Reserva para imponderables y

Utilidad deseada

Las cantidades anteriores, derivadas del análisis respectivo, sumadas a las del costo directo en la obra establecen el monto del presupuesto.

toda la información derivada de este estudio aportará todo lo necesario para formular toda clase de programas para la obra y contestar cualquier pregunta que se pueda ocurrir sobre el plan propuesto.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

LA PROGRAMACION INTUITIVA POR BARRAS

Ing. Pedro Llano Martínez

OCTUBRE, 1982

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

LA PROGRAMACION INTUITIVA POR BARRAS.

ANTECEDENTES.- La indagación realizada sobre el desarrollo de los métodos para planear la construcción de las obras de ingeniería civil no produjo resultados. Ocasionalmente, se encontró alusiones noveladas sobre los métodos de construcción en la antigüedad, plenas de imaginación, pero difíciles de verificar.

Aparentemente, desde la antigüedad hasta los inicios del presente siglo XX, no existe la programación deducida de análisis objetivos de los procesos de producción. Era, meramente, producto de la intuición del director de la obra. El determinaba, en función quizás de los elementos que inicialmente ponían a su disposición, el tiempo probable de ejecución. En realidad la obra avanzaba al ritmo que lograba el encargado de ella, conforme a lo que se fuera ofreciendo. El tiempo era el recurso ilimitado puesto a disposición del constructor. Cuando se fijaba un plazo para terminar, el constructor aceleraba los trabajos aumentando recursos, si podía, conforme se acercaba al plazo.

En aquel entonces sólo después de terminada la obra y no siempre, cuando la obra era magna, podía tenerse idea del tiempo empleado en fabricarla, su costo y los problemas vencidos. Las dificultades de comunicación hacían casi imposible la transmisión de las experiencias logradas en un sitio para aplicarlas en otro. Si se quería acelerar una obra se recargaba de recursos sin que tal incremento, ahora se puede asegurar al tenor de las modernas técnicas, asegurará el fin buscado.

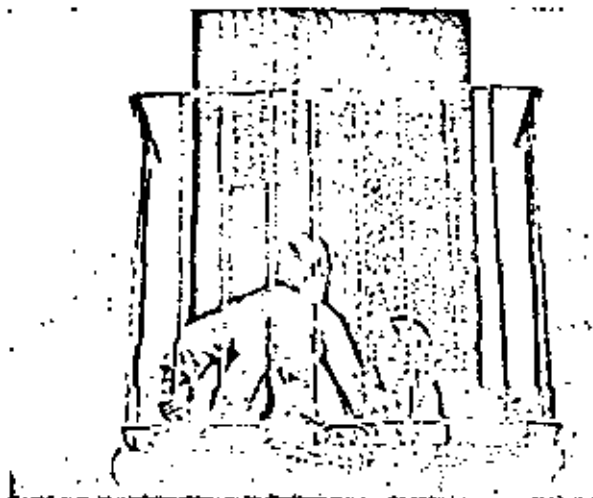
EVOLUCION DE LA PROGRAMACION.- La programación empezó a desarrollarse como tal, o sea como un método que establezca la forma de lograr algo, apenas en el primer cuarto del presente siglo XX. En los albores de la llamada administración científica, en las postrimerías del siglo XIX y durante los principios de éste, Henry Fayol y Frederick W. Taylor, cada uno por su lado, abordaron el problema de la administración moderna internándose en el laberinto de la organización de empresas.

Fue, sin embargo, a fines de la llamada Primera Guerra Mundial (1914-19), y como urgencia de ella emanada, que uno de los colaboradores de Taylor, llamado Henry L. Gantt, ideó una representación gráfica de las actividades industriales, derivada de la intención de expresar gráficamente los movimientos para realizar una actividad que devino en las conocidas gráficas de barras, relación cartesiana de trabajos-tiempo. En honor al autor de la idea los eruditos también las llaman gráficas de Gantt.

Tales gráficas fueron las primeras herramientas de la época moderna para el control de la ejecución de una construcción. Es impresionante e imprescindible el empleo de tales gráficas como medios gráficos de control. La razón salta a la vista para los enterados: Son tan fáciles de comprender y tan aparatosas que cualquiera las interpreta y lucen bien. El problema con tales gráficas fue, hasta que surgieron las computadoras electrónicas que obligaron a formular las redes de actividades, que el encadenamiento de actividades era intuitivo. La duración de la actividad tenía una justificación tan objetiva y razonada como la puede tener en la actualidad pero la liga, entre actividades o secuencia, era imprecisa. El momento en que cada actividad de programa debía ser iniciada se fijaba, por inspiración propia, el programador.

Un programa establecido así era tan bueno como la suerte del que lo hacía. Si acertaba, resultaba. Si no, no. Del análisis de dicho programa de control y de las consecuencias de su incumplimiento, no se podía concretar nada. Lo grave es que, aún en la actualidad, algunas obras todavía se programan así. Se precisa un programa de barras, derivado de una programación metódica, fundada y razonada aplicando los métodos modernos, para lograr esa herramienta de CONTROL ideal, por su fácil interpretación y manejo. No se esté contra el uso de los diagramas de barras como herramientas de control sino contra el hecho de que se inventen, sin bases objetivas, tales diagramas de barras.

La gráfica de barras carece de valor real como elemento de control cuando las fechas en que cada trabajo debe iniciarse o terminarse sean fijadas, sin razonamientos matemáticos apropiados.



y para el estudio de los objetos morales y sociales.

5. IDENTIFICACION CON EL OBJETO.

Este método, plantea que el descubrimiento sobre no solo en el alcanzar un razonamiento lógico, sino que también es necesario al identificarse con el objeto mismo, pero no en relación a aspectos morales o psicológicos, se refiere a otro tipo de identificación de aspectos e instrumentos más concretos, realizados a través de una analogía vivida física y musculamente para experimentar las relaciones que tendría el objeto del que se trata. Así el cuerpo mismo sería el instrumento.

Lo anterior, lo justifica Kaufmann mediante la problemática de la Caja Negra, pues plantea que es difícil llegar a la solución de un problema si no conocer su proceso interno. Es por esta razón que mediante la identificación con el objeto, lo que se pretende es adentrarse en él para observar las transformaciones que se producirían y así llegar a la solución.

6. MARCHA DEL SUEÑO

En la actualidad, se le ha comenzado a dar importancia al dominio del inconsciente y pre-consciente del indivi-

duo dentro de los procesos de invención. Debido al psicoanálisis se propone que surgen pulsiones depositadas en la instancia inconsciente, que son censuradas y no pueden emerger al exterior como tales, sino que surgen indirectamente a través de transformaciones denominadas sublimación de pulsiones que son aceptadas socialmente como por ejemplo la expresión artística.

Como se ha mencionado anteriormente, otro mecanismo que entra en juego y que es de gran importancia es "el sueño" o proceso onírico, ya que a través de él, surge lo que sería una heurística inconsciente que anticipa las soluciones o las ideas a la conciencia.

IV DESCRIPCION DE LAS TECNICAS INTUITIVAS

1. BRAINSTORMING (Tormenta Cerebral) CREADA POR OSBORN

Es quizá la más conocida de las técnicas para la generación de ideas. Se emplea para producir ideas de una manera intencional.

Frecuentemente es usada por grupos, pero también puede ser empleada individualmente. Su objetivo es generar gran número de ideas, como posibles alternativas de respuesta a un problema.

REALIZACION:

Durante los primeros cinco minutos de una sesión de ideas se establecen una hora, se deben dar la mayor cantidad de ideas que sea posible. Estas ideas no deben ser criticadas, analizadas o evaluadas, únicamente es necesario anotadas para que en un segundo momento puedan ser sometidas a un análisis crítico, y obtener la solución más adecuada al problema planteado.

Se aconseja, que para el mejor desarrollo de la sesión, primero se debe definir y delimitar el problema, para que los integrantes del grupo se familiaricen con él.

También es importante tomar en cuenta que el grupo, para llegar al objetivo requiere un tiempo de maduración.

2. TORMENTA CEREBRAL INVERSA

Esta técnica puede emplearse como una fase preparatoria para una sesión de tormenta cerebral, o en conjunción con otras técnicas. Consiste en sesiones de grupo con una inicial de crítica. Esta técnica en ocasiones es necesaria para llevar al individuo a una situación de generación de ideas "sancionada" y entonces obtener nuevos puntos de vista que anteriormente se encontraban bloqueados de la situación actual.

REALIZACION:

Esta técnica se efectúa mediante la elaboración de una lista de "objetos" en relación con la operación, proceso, sistema o producto tratado, para posteriormente tomar cada uno de ellos y seguir caminos para llevarlo a cabo, implementarlo o conseguirlo.

3. SYNECTICA

Es una técnica que ha sido desarrollada y modificada por Gordon, Prol y otros. En este caso las soluciones creativas a problemas específicos son elaboradas a través de un proceso de dos etapas. En el primero de ellas los participantes, conscientemente, inventan el orden de las cosas, en el sentido de hacer lo contrario, familiar o través de analogía y generalización.

En el segundo estado, lo familiar

plados, por el simple deseo o intuición del programador.

El estabón perdido de la programación resultó ser la red de actividades y debe reconocerse que la explosión tecnológica actual está basada en tan elemental artificio y en la velocidad impensable de las computadoras electrónicas programables.

TECNICA DE LA GRAFICA DE BARRAS. - Trazar un programa de construcción por barras, sin formular previamente un plan de ejecución detallado partiendo de una tabla de secuencias de ejecución, es simplemente, creación artística. Ubicar las barras a gusto y colorear. El método era tan conocido de los constructores, hasta mediados de este siglo, que siempre se formulaba en el último minuto y a sabiendas de que se debería ir cambiando.

Como renglones de la gráfica podían escoger partes principales de la obra (excavación, circuitos, obra negra, albañilería, etc.), conceptos de obra (concreto, acero de refuerzo, cimbra, etc.) o elementos estructurales (pilotes, cimientos, columnas, vigas, losas, etc.), sin limitación alguna. La duración de cada renglón se fijaba en forma muy tosca y su encaje denamiendo o sucesión, a sentimiento.

Tales programas no eran indignos de llevar aquella advertencia que se usó tanto en las películas cinematográficas que decía: "Cualquier parecido entre los personajes o la trama con la vida real es HERA COINCIDENCIA". El programa así establecido no llegaba, muchas veces, ni a burdo retrato de la realidad.

Establecidas así esas gráficas carecen de valor. Cuando la obra se despega del programa la única solución era aumentar las horas de trabajo, en todas las actividades, usualmente. Las técnicas modernas demuestran que eso era absurdo y que por ello difícilmente se obtenía el resultado buscado.

Únicamente como advertencia de cómo no debe programarse una obra se expone cual era el método que se seguía para lograrlo:

- 1a. Conocer que era lo que se deseaba programar.
- 2a. Cubicar los volúmenes que se harían.
- 3a. Suponer, más o menos fundadamente, el tiempo que se em-

plearla en cada renglón del programa.

- 4o. Establecer la fecha en que deberán iniciarse los trabajos a programar, en función del compromiso adquirido.
- 5o. Suponer o intuir la secuencia que se dará a las actividades, a partir de la primera.
- 6o. Suponer o intuir cuando deberá empezarse cada actividad.
- 7o. Colocar la barra de cada elemento en un eje de tiempos a partir de su fecha de iniciación.
- 8o. Medir el tiempo transcurrido entre la fecha de iniciación del primer concepto programado y la de terminación del último.
- 9o. Compararlo con el plazo aceptado.
- 10o. Si difiere, lo cual ocurriría normalmente, correr las barras convenientemente para que el plazo coincida con lo estipulado en el contrato.

Las desventajas que de este método de determinar la gráfica de barras de control se derivan son:

- 1o. Si el que formuló el plan no es el encargado de ejecutar la obra, el que lo substituya con la gráfica en la mano, no tendrá ni idea, probablemente, de como su antecesor pensaba lograr eso.
- 2o. No hay idea real de la secuencia de actividades.
- 3o. Se ignora que recursos se consideraron y como se pensó aplicarlos.
- 4o. No se sabe, a ciencia cierta, cuáles son las actividades importantes.
- 5o. Es muy difícil suponer que podrá ocurrir si se retrasa alguna de las actividades programadas.
- 6o. Será más difícil adoptar medidas correctivas apropiadas.

La programación, así obtenida, será un fiasco, la mayoría de las veces.

Con fines didácticos, a modo de ejemplo, de acuerdo con la experiencia del autor, se explicará, con un ejemplo, como se llegaba a esa gráfica de barras POCO CONFiable. Mencionar las fallas del método se considera conveniente pues personal no especializado puede suponerlo válido.

Supóngase que se desea obtener un programa de barras para el control de la construcción de un pequeño puente de 3 claros, con superestructura de losas planas de concreto reforzado y subestructura de elementos de mampostería de piedra de 3a. y coronas de concreto reforzado, en un arroyo sin aguas permanentes.

Un determinado programador podría ubicar los volúmenes de los conceptos de obra fundamentales: excavaciones, mamposterías, concreto en coronas y concreto en losas.

A continuación recordaría rendimientos en trabajos semejantes y de ignorarlos los supondría y obtendría tiempos de ejecución.

En seguida decidiría cuando iniciar cada actividad y produciría un diagrama de control de construcción de barras, como el siguiente:

Concepto de obra	Semanas de trabajo														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Excavaciones															
Mampostería															
Coronas															
Losas															

Si al comparar el plazo de ejecución con el autorizado, no coinciden, lo cual es lo usual, el programador, simplemente, deslizará las barras hacia la izquierda convenientemente para llenar el requisito pero rompiendo, con ello, la poca lógica que hubiese aplicado en la planeación del trabajo, originando interferencias de trabajo.

Con más trabajo podría lograrse algo mejor parecido y más detallado, como se ve a continuación.

Concepto de obra	Elemento	Semanas de trabajo														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Excavaciones	Apoyo No. 1	X														
	2		X													
	3			X												
	4				X											
Mamposterías	Apoyo No. 1		X													
	2			X												
	3				X											
	4					X										
Coronas	Apoyo No. 1					X										
	2						X									
	3							X								
	4								X							
Losas	Tramo 1-2								X							
	2-3									X						
	3-4										X					

Este segundo programa, más vistoso que el primero, es, sin embargo, en falaz como el primero y toda deducción que de él se obtenga normalmente será equivocada.

ASIGNACION DE RECURSOS

INFORMACION BASICA PRELIMINAR

- 1- COSTO DE MATERIALES LAB OBRA
- 2- TABULADOR DE SUELDOS
- 3- PRESTACIONES LABORALES
- 4- DATOS DEL EQUIPO A EMPLEAR

Valor actual

Valor de reemplazo

Coefficientes horarios por:

Reservas y recuperaciones

Consumos horarios de: Combustibles y Lubricantes.

EL MOTIVO PARA PROGRAMAR.

CONCURSAR, por conceptos de obra o por elementos estructurales.

CONSTRUIR, por actividades específicas o elementales.

CONTROLAR:

el constructor por actividades constructivas
el supervisor por conceptos o elementos.

Ambos en función del
PROGRAMA APROBADO

ACTIVIDAD A EJECUTAR

INFORMACION PREVIA SOBRE LA ACTIVIDAD PARA PODER ASIGNAR LOS RECURSOS

- 1- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
- 2- ELECCION DE LA UNIDAD DE MEDIDA
- 3- CUBICACION DE LA ACTIVIDAD
- 4- RESTRICCIONES PARA SU EJECUCION

ACTIVIDAD A EJECUTAR

DETERMINACION DE LOS RECURSOS A USAR

- 1- MATERIALES POR CONSUMIR, separando permanentes, temporales por adquirir, temporales a consumir en la obra y los de los consumos al operar la maquinaria.
- 2- COSTO POR LOS MATERIALES CONSUMIDOS
- 3- RELACION DEL PERSONAL EMPLEADO
- 4- RELACION DEL EQUIPO A EMPLEAR
- 5- HORAS EFECTIVAS DE CADA EQUIPO
- 6- TURNOS DE TRABAJO DEL PERSONAL
- 7- COSTO EN OBRA POR PERSONAL OCUPADO
- 8- COSTO POR CARGOS CONDICIONADOS EQUIPO
- 9- SUMA DE LOS COSTOS
- 10- COSTO UNITARIO DE LA ACTIVIDAD.

ACTIVIDAD A EJECUTAR
CONSUMOS DE MATERIALES

PERMANENTES

$$MP_i = (1 + Km_i + Kd_i) C_{mi} \cdot V_i$$

TEMPORALES:

Si η = usos de vida del material
 γ = usos que tendid en la obra

a- CANTIDAD A COMPRAR

$$MTN_i = [1 + Km_i + Kd_i + (\gamma_i - 1)] C_{mi} \cdot V_i$$

b- CONSUMO EN OBRA

$$MT_i = \frac{MTN_i}{\eta}$$

ACTIVIDAD A EJECUTAR
COSTO POR MATERIALES

PERMANENTES

$$COMP = \sum_{i=1}^n MP_i (CA_2 + CF_2)$$

TEMPORALES

$$COMT = \sum_{i=1}^n MT_i (CA_1 + CF_1)$$

INVERSION EN ACTIVOS POR MATERIALES TEMPORALES

$$IAMT = \sum_{i=1}^n MTN_i (CA_1 + CF_1)$$

COSTO DE LA ACTIVIDAD POR MATERIALES

$$CM = COMP + COMT$$

FACTOR DE SALARIOS (EJEMPLO)
 Año 1981 con 365 días sucesivos;
 Trabajadores temporales de la construcción

7

ACTIVIDAD A EJECUTAR
COSTO POR PERSONAL

1- RELACION DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO

2- COSTO DE LA ACTIVIDAD POR PERSONAL

$$CP = \sum_{i=1}^n N_i F_{CSi} F_{Ni} S_i T_i$$

DÍAS DE DESCANSO

a) OBLIGATORIOS:	
Séptimos	52
Festivos por Ley (que no sean séptimos)	7
Vacaciones mínimas anuales	6
	65
b) DERIVADOS: Licencias médicas de menos de 3 días	
	3
Días al año en que se cobra pero no se labora:	68
∴ Días en que debe laborarse: 365 - 68 = 297 días.	

SALARIOS Y PRESTACIONES, EN JORNALES

Por jornada ordinaria	365
Por sobre sueldo de vacaciones	1.5
Por aguinaldo	15
	381.5

∴ Días base para cotizar prestaciones legales 381.5

PRESTACIONES

Concepto	S. Mínimo	S. Mayores
IMSS Cuota y Seguro	0.196875	0.159375
Guarderías	0.01	0.01
Remuneraciones al Trabajo Personal	0.01	0.01
- Fondo Nacional de la Vivienda	0.05	0.05
	0.266875	0.229375

Factor para salarios mínimos = $\frac{1.266875 \times 381.5}{297} = 1.627$

Factor para salarios mayores = $\frac{1.229375 \times 381.5}{297} = 1.579$

CARGOS POR EQUIPO

RECUPERACIONES:

- Amortización
- * Aseguramiento
- * Neumáticos
- * Permisos y derechos

RESERVAS:

- * Autoaseguramiento
- Mantenimiento
- Reemplazo

MANEJO: Debe incluirse como PERSONAL

CONSUMOS DE OPERACION - Deben incluirse en la
partida de MATERIALES

Se llamarán CARGOS DE APLICACION CONDICIONADA:

$$CAC = \text{Recuperaciones} + \text{Reservas}$$

* Si procede el cargo.

VALORIZACION DE LOS CARGOS POR EQUIPO

CARGOS DE APLICACION CONDICIONADA

RECUPERACIONES:

$$A_m = (C_a + C_r + C_n) \div H_v$$

$$A_s = \left[(1+i)^n C_a + (n \cdot i) C_r \right] \cdot T \div 2n H_a$$

$$N_{cu} = C_{neu} \div H_{neu}$$

$$P_{yd} = C_{pyd} \div H_a$$

$$\therefore R = (A_m + A_s + N_{cu} + P_{yd}) \div C_a$$

RESERVAS:

$$A_u = A_m$$

$$M_a = C_m \div H_v$$

$$R_{ce} = (C_f - C_a) \div H_a$$

$$\therefore Y = (A_u + M_a + R_{ce}) \div C_a$$

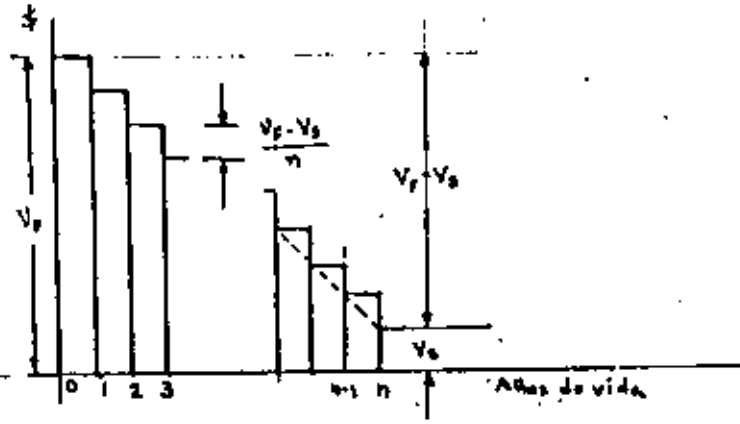
DE DONDE $CAC = R + Y$

CONSUMOS POR HORA EFECTIVA DEL EQUIPO

Combustible $C = K_e \cdot K_{24} \cdot F_o \cdot HP$

Lubricante $L = K_l \cdot K_{16} \cdot F_o \cdot HP + C_c \div H_c$

DETERMINACION DEL VALOR PROMEDIO DE LA MAQUINARIA



Valor durante el primer año V_p
 Valor durante el último año $V_s + \frac{V_p - V_s}{n}$
 Valor promedio en la vida útil $= V_p = \frac{V_p + (V_s + \frac{V_p - V_s}{n})}{2}$

Transformando algebraicamente se obtiene:

$$V_p = \frac{(n+1)V_p + (n-1)V_s}{2n}$$

En donde:

- V_p = Valor promedio
- V_f = Valor de factura
- V_s = Valor de salvamento
- n = Años de vida útil supuestos.

CONTRACTORS EQUIPMENT MANUAL EDITION 1974 EQUIPMENT	Average Economic Life In Hours	Average Use Hours Per Year	Average Annual Ownership Expense in % of New Acquisition Cost						Average Hourly Repair & Maintenance Expense in % of New Acquisition Cost	Combined Average Hourly Ownership and Repair & Maintenance Expenses in % of New Acquisition Cost	Contractor's Application of A.C.C. Schedules
			Depreciation	Replacement Cost Escalation	Interest on Investment	Taxes, Insurance and Storage	Total Ownership Expense	Average Hourly Ownership Expense in % of New Acquisition Cost			
Excavators Climshells, Crawler, Diesel or gasoline Thru 12-1/2 tons	8400	1400	15.0	7.0	7.0	4.5	33.5	0.0239	0.0251	0.0490	
	9800	1400	12.9	7.0	7.0	4.5	31.4	0.0224	0.0251	0.0475	
	11200	1400	11.3	7.0	7.0	4.5	29.8	0.0212	0.0175	0.0387	
	12800	1400	10.0	7.0	7.0	4.5	28.5	0.0203	0.0138	0.0341	
Draglines, Crawler Diesel 1/2cy, 35 ft boom, to 12 tons	8400	1400	15.0	7.0	7.0	4.5	33.5	0.0239	0.0251	0.0490	
	9800	1400	12.9	7.0	7.0	4.5	31.4	0.0224	0.0251	0.0475	
	11200	1400	11.3	7.0	7.0	4.5	29.8	0.0212	0.0175	0.0387	
	12800	1400	10.0	7.0	7.0	4.5	28.5	0.0203	0.0138	0.0341	
Electric 3/4 - 1cy, to 40 ft boom	8400	1400	15.0	7.0	6.5	4.5	27.0	0.0192	0.0125	0.0317	
	9800	1400	12.9	7.0	7.0	4.5	31.4	0.0224	0.0192	0.0416	
	11200	1400	11.3	7.0	7.0	4.5	29.8	0.0212	0.0175	0.0387	
	12800	1400	10.0	7.0	7.0	4.5	28.5	0.0203	0.0138	0.0341	

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRASBIBLIOGRAFIA

1. *Aplicaciones en ingeniería de métodos modernos de planeación, programación y control de procesos productivos.* Autor: Melchor Rodríguez Caballero. Sc D. 1962.
2. - *PERT A new management, planning and control Technique.* Autor: Gabriel N. Stilian y otros. Impreso por American Management Association, 1962.
3. *Administración y control de Proyectos (3 volúmenes)* Autor: R. L. Martino. Impreso por Editora Técnica, S.A., 1965.
4. *Methods Improvement for construction Managers.* Autores: H.W. Parker y C. H. Ogleby. Impreso por Mc Graw-Hill Book Company, 1972.
5. *Métodos de optimización,* Autores: Francisco J. Jauffred M., Alberto Moreno Bonett y J. Jesús Acosta. Impreso por Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., 1974.
6. *Design of construction and process operation.* Autores: H.W. Daniel y R.W. Woodhead. Impreso por J. Wiley and Sons., 1976
7. *Scheduling Handbook.* Autor: James J. O'Brien. Impreso por Mc Graw Hill 1979.
8. *Construction Project Management.* Autores: Clough y Sears. Impreso por John Wiley, 1979.
9. *Precedence Network for project, planning and Control.* Autor: Burman. Impreso por Mc Graw Hill. 1977
10. *Critical Path Precedence Network.* Autor F.C. Bennet. Impreso por V.H. Reinhold Co. 1977.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

EL ARRANQUE DE LA OBRA, SU ORGANIZACION TECNICA Y CONTROLES

Ing. Fernando Favela Lozoya

OCTUBRE, 1982

I N D I C E

	PAG.
ANALISIS DE LOS CONTRATOS	1
SELECCION DE PERSONAL	48
DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION	84
PLANEACION FINANCIERA	110

ANALISIS
DEL
CONTRATO

I N D I C E

UNIDAD I

Contrato

UNIDAD II

Ejemplos de cláusulas contractuales
desfavorables para el contratista

UNIDAD I
CONTRATO

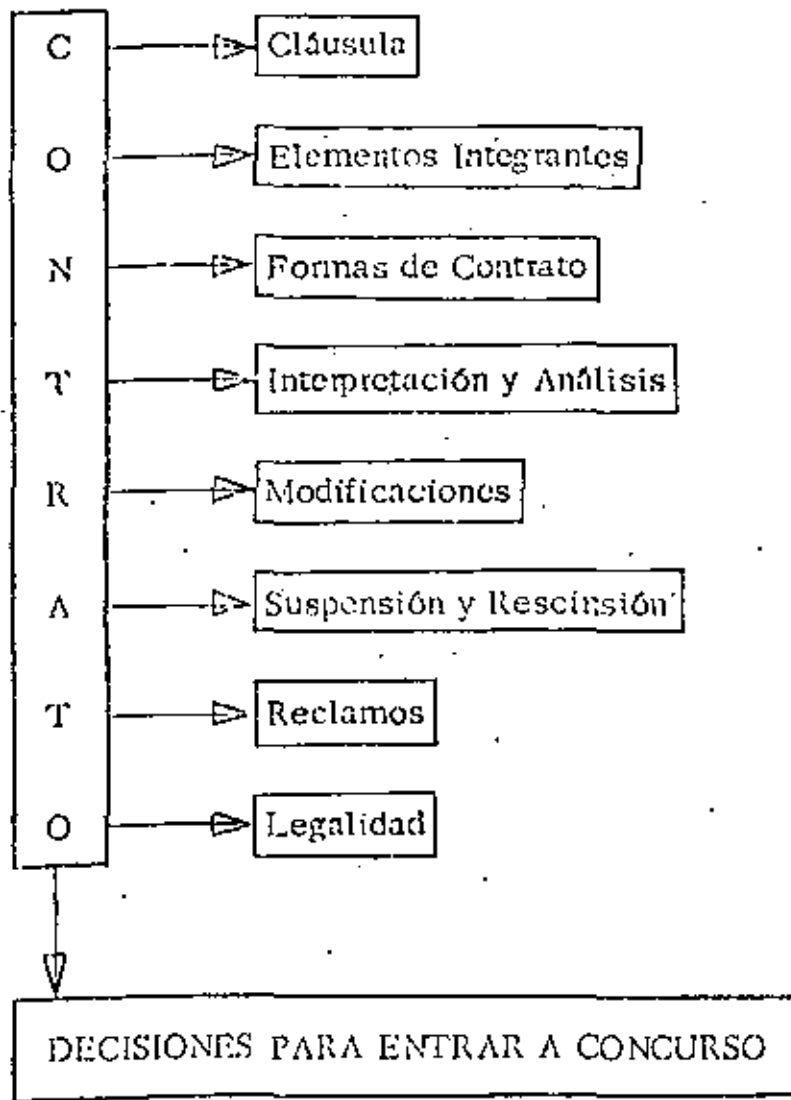
O B J E T I V O S

El estudiante:

1. definirá el concepto de Contrato.
2. describirá las cláusulas que integran un contrato.
3. explicará cada elemento integrante del contrato: Contratante y Contratista; Fechas; Sanciones; Modificaciones; Formas de Pago; Retenciones; Reapción de las Obras; Liquidación Final.
4. explicará la forma en que las modificaciones necesarias en la Obra afectan la Percepción del Contratista.
5. describirá las diferentes cuestiones que pueden presentarse y que no se deben excluir del Contrato: Diferencias de Criterios; Supervisión; Comunicación; Facultades del Supervisor; Tipos de Garantías y Fianzas; Aspecto Fiscal.
6. describirá las diferentes formas de Contratos.
7. explicará los motivos y forma de suspensión o rescisión del Contrato.
8. explicará la forma de interpretar y analizar un Contrato.
9. indicará la forma y lugar de Asesoría y Consultoría Legal.

10. identificará las situaciones no previstas en los Contratos.
11. señalará los canales de presentación de reclamos.
12. indicará las decisiones que se deben tomar para entrar a un concurso.

ESTRUCTURA ESQUEMATICA DE LA UNIDAD I



UNIDAD I

1. Definición de Contrato

El Contrato es un acuerdo de voluntades para crear o transmitir derechos y obligaciones: en nuestro caso es la voluntad del cliente y del constructor, de obligarse, el primero a pagar un precio al segundo por los servicios que éste le preste, bajo determinadas condiciones y el segundo a prestar determinados servicios bajo condiciones previamente estipuladas.

2. Partes que constituyen un Contrato

Contratante: El que encarga la obra.

Contratista: El que se obliga a la construcción de la obra.

Puede haber terceros que intervengan en el Contrato como por ejemplo en caso de que el Contratante constituya una garantía de pago al Contratista, en que intervendrá el garante, o sea el que otorga la garantía (banco, afianzadora), o en los contratos con entidades públicas, en que participan los órganos que por disposición de la Ley deben vigilar y registrar las obligaciones que contrae el Estado y (SHCP).

3. Cláusulas de los Contratos

a) Objeto del Contrato.

Es, para el Contratista, el trabajo que va a ejecutar. Debe tenerse especial cuidado en que en el contrato se describa perfectamente la obra, pues de no ser clara la descripción, el Contratista corre el peligro de tener que ejecutar mayores volúmenes de obra que los que consideró en su presupuesto. La descripción de la obra se hace, generalmente en los anexos del Contrato.

b) Precio

El precio es valor económico que el Contratante se obliga a entregar al Contratista como contraprestación por la construcción de la obra.

Este valor puede ser una cantidad fija o expresarse en precios por unidad de obra (precios unitarios) que se aplican al monto de la obra ejecutada, la suma de todos los precios unitarios por toda la obra es el valor final de la obra y en general la contraprestación que recibe el Contratista.

c) Cláusulas generales y anexos

En el cuerpo del Contrato se reglamentan las relaciones entre las partes y usualmente se remiten varias de éstas a anexos que forman parte del Contrato.

En estos anexos también se incluyen, usualmente los

especificaciones técnicas aplicables a la obra de que se trate, los planos y el programa de obra. Los anexos forman parte integrante del Contrato y por tanto sus disposiciones son obligatorias para las partes o firmantes del Contrato.

Debe notarse que los contratos solamente se pueden modificar por acuerdo de las partes que lo celebren y que si no se cuenta con este acuerdo no hay posibilidad de modificación.

Las cláusulas generales también regulan las causas de fuerza mayor y el caso fortuito estableciendo generalmente las penas por incumplimiento parcial o total y definiendo a cargo de quién corre el riesgo de la obra durante su ejecución. Regulan también la subcontratación de parte de la obra y establecen si los trabajos que se encomiendan a terceros bajo el sistema de destajo se consideran o no subcontratados.

En estas cláusulas también se indican los seguros que se deben tomar para amparar los riesgos de las obras y las garantías que debe dar el Contratista para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones.

Se especifica asimismo, el sistema de supervisión

que establece el Contratante y los derechos y obligaciones del supervisor.

Es especialmente importante que el Contrato indique que solamente las comunicaciones escritas obligan a las partes y es esencial que ésta disposición sea respetada por las partes, debiendo el Contratista recabar la firma de la persona autorizada según el Contrato para dar y recibir órdenes y solicitudes, en los escritos que él dirija al Contratante y comprobar que, las órdenes que él reciba, estén firmadas y que la firma sea de la persona autorizada según el Contrato.

Sobra decir que los escritos dirigidos por el Contratista deberán ir firmados por su representante autorizado.

Se regula la suspensión parcial, temporal, total o definitiva de las obras, debiendo cuidar el Contratista que se establezca la forma en que le serán cubiertos los gastos que las suspensiones le originen, como por ejemplo tiempos muertos de maquinaria y equipo, gastos de oficina, gastos de movilización e instalación no amortizados, intereses de financiación, etc., así como que se establezca su derecho

a prórrogas del plazo, que reflejan el tiempo que realmente se pierde por las suspensiones, o sea que si la suspensión fue por quince días, pero al término de ellos, (al final o durante la obra) coinciden en un tiempo aunque por diversas condiciones (lluvia, huracanes, etc.) hagan que se retrase el Programa, por ejemplo un mes, la prórroga del plazo no será por quince días sino por un mes debiendo pagar el Contratante los gastos reembolsables sobre el tiempo efectivo.

Se regulan las penalidades, la forma y el plazo de recepción de las obras, las variaciones en relación al trabajo inicialmente contratado, y el período de mantenimiento. Al respecto, nuestro Código Civil estipula que el Contratista es responsable de los defectos que aparezcan en la construcción, a no ser que por disposición del Contratante se hayan empleado materiales defectuosos, sistemas de construcción no idóneos o se haya edificado en un terreno elegido por el Contratante aun siendo este inadecuado. En estos y similares casos el Contratista deberá dejar constancia de su opinión y si en ella, se presentan riesgos que ponga en peligro la estabilidad de la obra, solicitar peritajes que lo liberen de responsabilidad. Generalmente se

fija un plazo para el mantenimiento, después del cual el Contratista queda liberado de toda obligación para con el que Contrató.

Tiene singular importancia que exista una fórmula que establezca los parámetros contra los cuales se determinará el porcentaje de incremento del precio por causas no imputables al Contratista (FORMULA DE AJUSTE) y que se pacte su aplicación automática.

Otra recomendación es la de cotizar el precio de los elementos de importación en la moneda del país de origen de los mismos a fin de evitar que el Contratista cargue con el importe de los incrementos de precio de tales elementos ocasionados por cambios en la partida de la moneda (devaluaciones).

4. Identificación del Contratante y Contratista

Debe cuidarse que aparezcan en el Contrato los datos de la existencia legal de las partes, si son sociedades o que aparezcan sus datos generales si son personas físicas.

Los datos generales son:

Nombre, edad, domicilio, estado civil y profesión.

También es conveniente, tanto para personas físicas como morales (sociedades), que se incluya el número del

Registro Federal de Causantes.

Los datos comprobatorios de la existencia legal de las sociedades (personas morales) son: Número de la escritura de constitución, notario ante quién se hizo datos de inscripción de esa escritura en el Registro de Comercio, Dirección y Denominación.

En el caso de sociedades debe firmar el Contrato una persona que represente a la Sociedad. El análisis de las facultades de este representante debe encomendarse a un abogado.

5. Fecha de inicio y de terminación del Programa

El Contrato deberá establecer las fechas de iniciación, terminación y recepción de la obra y un programa de ejecución de los trabajos elaborado previamente por el Contratista y aprobado por el Contratante.

Estas fechas pueden cambiarse, principalmente las de terminación de las obras, cuando se den casos en que se retrase la ejecución de los trabajos o se interrumpa ésta. Estos casos pueden ser imputables al Contratista, al Contratante, a terceros a ser casos fortuitos o de fuerza mayor. Generalmente, cuando existe responsabilidad del Contratista o de sus proveedores, no se concede prórroga y se aplican las sanciones y

además el pago de los extracostos que sufra el Contratista.

6. Fechas Intermedias

Se pueden pactar fechas intermedias para la realización de partes específicas de los trabajos, de acuerdo al orden en el que se vayan a ejecutar dichos trabajos. Se recomienda que en estos casos se convenga que el Contratante recibirá los trabajos conforme vayan siendo terminados.

7. Sanciones en las que incurre el Contratista si incumple con los plazos

En caso de que el Contratista, por causas a él imputables, no consiguiera terminar las obras dentro del plazo original o sus prórrogas si las hubiere, deberá abonar al Contratante, la suma que se indique en el Contrato por concepto de pena.

Es importante que quede establecido en el Contrato que esa pena cubre los daños y perjuicios que haya sufrido el Contratante con motivo del retraso.

Se recomienda establecer un tope máximo de pena a ser cubierto por el Contratista, por ejemplo, el Contratista cubrirá una pena de mil pesos diarios sin exceder de un total de treinta mil pesos.

8. Mecanismos de Modificación de Plazos.

El Contratista, al ver que existan circunstancias de cualquier naturaleza que hagan necesaria una prórroga del plazo, deberá dirigirse al Contratante, éste analizará las razones con las que basa el Contratista su petición y los datos completos y pormenorizados de la solicitud de prórroga de plazo; en base a lo anterior, podrá tener elementos para modificar el plazo que se había estipulado. Esas reclamaciones deberán incluir el incremento del costo.

9. Forma de Pago

Debe estipularse la forma que se le harán los pagos al Contratista durante la ejecución del Contrato, así como el anticipo a recibir, en su caso y la forma en que se amortizará.

10. Retenciones

Usualmente dentro del Contrato, se estipula que para garantizar la debida ejecución de todos los trabajos, la buena calidad de los materiales empleados, la realización correcta de las obras y el cumplimiento de todas las demás obligaciones contractuales a cargo del Contratista, el Contratante retendrá un tanto por ciento del pago. Esta retención se devuelve al Contratista-

ta, el Contratante retendrá un tanto por ciento del pago. Esta retención se devuelve al Contratista, después de terminados los trabajos y siempre que no existan obligaciones incumplidas que deban respaldarse con el retenido.

11. Recepción de las Obras

El Contrato deberá contener las reglas para la recepción de las obras ya sea en forma parcial o total, por parte del Contratante. Dentro de estas reglas deben considerarse plazos de recepción, pasados los cuales sin que ésta se hubiere llevado a cabo por causas no imputables al Contratista, se tengan por recibidas las obras ejecutadas, en forma automática, dando lugar a que el Contratista pueda liberar las garantías otorgadas y tenga derecho a que le sea devuelto el retenido.

12. Liquidación Final

Una vez que el Contratante compruebe que el Contratista ha cumplido con todas las estipulaciones contractuales, procederá a realizar la liquidación final y en su caso a devolverle el fondo de garantía retenido.

13. Como afectan las modificaciones necesarias en la Obra y en la Percepción del Contratista

Casi en todos los casos, estas modificaciones afectan

el programa y ocasionan costos extraordinarios al Contratista. Si no son originadas por causa imputable a él, deberán comprobarse ante el Contratante y exigir que se cubra su importe.

Cuando el Contratante crea conveniente, ordenará las modificaciones que se deban hacer, y que pueden ser:

- a) Aumentar o disminuir la cantidad de cualquier obra incluída en el Contrato.
- b) Omitir cualquiera de las partes de la Obra.
- c) Cambiar las características o la calidad de cualquiera de las partes de la Obra.
- d) Cambiar los niveles, líneas, posición y dimensiones de cualquier parte de las Obras.
- e) Ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase.

14. Resolución de Diferencias de Criterio

Debe incluirse en el Contrato un sistema que permita la resolución expedita de las diferencias que surjan durante la ejecución de los trabajos. Por ejemplo acudir en primer lugar al supervisor representante del Contratante; si no hay solución elevar el asunto al Contratante y, si tampoco se llega a un acuerdo solicitar la intervención de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción para que actúe como árbitro.

15. Como supervisa el dueño la correcta ejecución de las Obras

La supervisión y la vigilancia está a cargo del Representante del Contratante que se designará en el Contrato o por comunicación posterior dada por escrito.

Tendrá las facultades que se estipulan en el Contrato.

El Supervisor debe ser una persona que tenga la capacidad técnica que requiera su función.

16. Sistema de Comunicación entre el Supervisor y el Contratista

Habrá continuo contacto entre el Contratista y el Supervisor de las obras, pero si el Contratista está descontento en razón de una decisión del supervisor, tendrá derecho a referir la cuestión por escrito al Contratante, quien en tal caso deberá confirmar, revocar o modificar dicha decisión; y en su caso ir al arbitraje como se menciona anteriormente.

17. Facultades del Supervisor

Las facultades del Supervisor pueden ser:

- a) Vigilar y supervisar las obras.
- b) Ensayar y aprobar los materiales que han de usarse.

- c) Aprobar el personal técnico que se emplee para la realización de la obra.
- d) Vigilar el incumplimiento de los programas.
- e) Resolver en primera instancia, las diferencias y reclamos que presente el Contratista.

18. Tipos de Garantías y Fianzas

Las garantías tienen por objeto que el Contratante pueda contar con recursos para compensar los daños y perjuicios que le origine el incumplimiento del Contratista; recursos que le proporcionará un tercero cuya solvencia no esté ligada a la de la Contratista.

a) Garantía de Seriedad de la Propuesta.

Para garantizar la proposición presentada por el Contratista.

b) Garantía de Cumplimiento

Para garantizar el cumplimiento del Contrato, de acuerdo a sus estipulaciones.

c) Garantía de Anticipo

Para garantizar el buen uso de la cantidad recibida de anticipo. Esta garantía podrá reducirse conforme se amortice el anticipo.

d) Garantía de Conservación de Obra

Para garantizar la calidad de la construcción du

durante el período de mantenimiento una vez terminadas las obras.

e) Garantía de Estabilidad

Para cubrir la reconstrucción y reparación de las obras que aparezcan defectuosos.

19. Clases de Garantías

a) Fianza

b) Garantía bancaria

20. Seguros

Los seguros tienen por objeto que el Contratista cuente con recursos para afrontar los daños que sufra la obra o las reclamaciones de terceros por daños ocasionados por la ejecución de la obra.

El Contratista debe considerar el costo de los seguros que vaya a contratar ya sea por disposición del Contrato o porque los considere necesarios.

La contratación de seguros debe hacerse por medio de un experto en el ramo quién deberá explicarle claramente qué daños cubren y qué excepciones existen. Las reclamaciones a los aseguradores también deben hacerse por intermedio de expertos en esta tramitación, a fin de que no existan en ellas fallas de índole administrativa que puedan perjudicar el reembolso de los daños.

Los expertos en la contratación deberán buscar, entre otras cosas, las aseguradoras que brinden la protección más amplia y cobren la mejor prima, considerando las condiciones particulares de cada obra.

21. Formas de Contratos.

a) Por administración

Es un Contrato por virtud del cual una de las partes llamada Profesionista o Contratista, mediante una remuneración llamada honorarios, se obliga a desempeñar en beneficio del Contratante determinados trabajos técnicos para la Construcción de una obra, la cual se ejecuta con los propios recursos del Contratante que es quien proporciona los materiales, la mano de obra y el equipo necesarios para su ejecución.

La responsabilidad del Contratista o el Profesionista se limita a dirigir, controlar, supervisar y administrar la obra y sus diferentes elementos.

b) Por obra determinada

Es un Contrato en el cual el Contratista se obliga con el Contratante a ejecutar un trabajo cuya finalidad y volumen de obra estén previa y claramente definidas entre las partes.

c) A precio alzado

Dice el Código Civil que es el Contrato en que el empresario dirige la obra y pone los materiales. Se puede definir como aquel Contrato en el cual una de las partes llamada Contratista a cambio del pago del precio total de la obra, se compromete a realizar una obra en su totalidad a favor del Contratante poniendo su experiencia, técnica y elementos propios, equipo y materiales.

d) Por precios unitarios

Es el Contrato mediante el cual se fija un precio a una unidad o unidades parte de una obra previo ajuste del mismo entre el Contratista y el Contratante. En este caso el precio total será la resultante de la multiplicación del precio de las unidades por el volumen total de ellas. Por lo tanto el valor total de las obras se conocerá hasta al final de las mismas.

e) Por precio meta

Este sistema, poco usado en nuestro medio, tiene ventajas para ambas partes pues establece un precio meta de la obra y un porcentaje de honorarios para el Contratista, el cual, si logra reducir el

precio meta, recibe un beneficio adicional en la forma de un porcentaje de lo ahorrado y en caso contrario recibe una penalidad en la misma forma. Este sistema, extraño aún en nuestro país, merece un análisis más profundo en cada caso concreto, por su misma novedad; por tanto ponemos énfasis una vez más en la necesidad de acudir a los servicios de los asesores jurídicos.

22. Suspensión y Rescisión del Contrato

La suspensión es la detención del proceso de una obra. El Contratante tiene la facultad de suspender temporal o definitivamente la ejecución de las obras, pero siempre debe dar aviso por escrito al Contratista con anticipación.

La suspensión puede darse por circunstancias meteorológicas que afecten a la seguridad de las obras; por falta de calidad en las obras; por alguna falta cometida por el Contratista; por ser necesaria para la seguridad de las obras o alguna parte de las mismas. Cuando la suspensión llega a ser definitiva puede rescindirse el contrato.

El Contratante deberá pagar al Contratista, cuando ordene la suspensión por causa no imputable al Contra-

tista, los precios de los trabajos que hubiera ejecutado hasta la fecha de suspensión y los daños que se causen por la suspensión o sea los gastos no reembolsables en que haya incurrido.

Rescindir es dejar sin efecto un contrato por alguna causa. Generalmente el Contrato se rescinde en caso de incumplimiento del Contratante o del Contratista. Ambas partes, conforme a estipulaciones del propio Contrato pueden rescindirlo y de ser necesario podrán acudir al arbitraje o ante la autoridad judicial.

Pueden ser varias las causas por las que un Contrato se rescinda por ejemplo: que el Contratista no inicie las obras en la fecha en que por escrito le señale al Propietario; se suspende injustificadamente las obras si no ha cumplido el programa de obras; si subcontrata o cede la totalidad de la obra, etc.

23. Fiscal

No debemos dejar de lado este aspecto refugiándonos en que los impuestos para las constructoras ya son muy simples pues se pagan tasas fijas.

En primer lugar, el sistema es excepcional y como tal, puede desaparecer, por lo que se tendrán grandes dificultades si no se cuenta con una adecuada asesoría,

sobre todo al celebrar un Contrato, pues no se tomarán en cuenta las implicaciones de un cambio de sistema.

Insistimos por enésima vez en la necesidad de contar con asesores legales especializados en esta rama.

24. Interpretación

Los Contratos se deben interpretar de manera integral, es decir que no pueden tomarse cláusulas aisladas y tratar de aplicar su contenido, sin que se haga un estudio de todas las disposiciones contractuales.

Recordemos que el Contrato es el acuerdo específico de la voluntad de las partes y que llevarlo al papel tiene por objeto que dicha intención quede a la vista en forma permanente, a fin de evitar en lo posible interpretaciones subjetivas.

Es por esto que una vez más se recomienda asesorarse de abogados, no solamente en el proceso de elaborar un Contrato sino también cuando sea necesario interpretarlo, ya sea por una cuestión pequeña o por una gran duda, que en ambos casos, una falla, puede traer graves consecuencias.

25. Cómo analizar un Contrato

Antes de la firma del Contrato de obra deberá revisar

se y estudiar detalladamente el Proyecto de Contrato, o el Machote del mismo, ya que de no hacerlo, puede darse el caso de que:

- a) No haya equilibrio entre las obligaciones y derechos a cargo del Contratante y del Contratista.
- b) Las responsabilidades a cargo del Contratista, así como los derechos, desde el punto de vista legal le sean desconocidos y por lo tanto, no pueden argumentarse oportunamente defensas a favor del Contratista.
- c) Sea inoperante el Contrato en relación a la obra que se pretende realizar.

Por todo ello se sugieren los siguientes pasos:

- c.1 Leer cuidadosamente el Proyecto de Contrato o el machote.
- c.2 Hacer anotaciones de todo aquello que suponga una duda, y sobre todo, de aquellas obligaciones o responsabilidades que parezcan excesivas.
- c.3 Anotar todo lo referente a:
 - plazos de ejecución;
 - fecha de inicio de las obras;
 - término de las obras;

cuándo operan las prórrogas;
anticipos y su forma de amortizarlas;
retenciones de dinero por el Contratante;
garantías, su vigencia;
seguros;
forma de pago del Contrato;
requisitos para el cobro de estimaciones;
procedimiento para el cobro;
supervisión por parte del Contratante;
representantes del Contratista, desde el punto de vista legal y técnico;
requisitos legales;
multas e indemnizaciones;
reclamaciones que hagan las partes;
causas de rescisión y cancelación;
forma y tribunales o autoridades para dirimir controversias.

c.4 Auxiliarse de un asesor jurídico.

Una mala lectura o interpretación del proyecto del Contrato, puede repercutir en el presupuesto de la obra y la situación financiera del Contratante por diversas causas, tales como: necesidad de que el Contratista financie,

las obras por la forma de pago de las estimaciones por el Contratante; porque las fianzas o seguros sean exorbitantes, lo que obligue al pago por el Contratista de fuertes cantidades por concepto de primas; la falta de aclaración por las prórrogas que se pueden solicitar; por las multas e indemnizaciones que a cargo del Contratista, sean excesivas; por la forma y causas para cancelar el Contrato y rescindirlo; por el tipo de obligaciones y su desempeño a cargo de terceros por ejemplo, subcontratistas.

26. Cómo asesorarse y dónde obtener consultoría legal

El Contratista generalmente desconoce del Derecho, por lo tanto es conveniente asesorarse de un abogado tanto para contratar y observar el Contrato, como para realizar cualquier actividad que entre dentro de la esfera jurídica, por ejemplo:

Aspectos fiscales, laborales, trámites administrativos ante autoridades, juicios, etc.

La asesoría es apoyarse en el consejo o dictamen de un perito; y la consulta en la opinión de un perito, sobre determinado asunto dada de palabra o por escri

to a quien lo solicita.

Por ello, el Consejo o dictamen del abogado, acerca de tópicos de Derecho así como la consultoría al respecto, y sobre todo en relación a los Contratos es de vital importancia.

La consultoría legal se puede obtener a falta de conocidos a través de las asociaciones o colegios de abogados quienes podrán recomendar al abogado que puede otorgar el servicio se puede recurrir a la Barra Mexicana de Abogados; a la Asociación Nacional de Abogados de Empresa (ANADE) y a cualquiera otro órgano colegiado de abogados.

27. Situaciones no previstas en los Contratos

Los Contratos por ley tienen fuerza obligatoria entre las partes, pero hay situaciones no previstas por la voluntad de los Contratantes que pueden afectar al Contrato. Es decir cuando un acontecimiento no previsto por ambas Contratantes y que es ajeno a su acción, voluntad u omisión, puede hacer que las obligaciones o derechos se tornen muy onerosas o gravosas en su cumplimiento. Puede ser que en forma violenta, repentina o imprevisible sobrevengán circunstancias radicalmente diversas de las existentes al contratar, como por ejem

plo: inflación, devaluación de la moneda, alza de precios, aumento de salarios, fenómenos o desastres naturales, etc. Esto que es lo imprevisto, deberá solucionarse buscando que las partes, de buena voluntad equitativamente se compensen mutuamente en las obligaciones y derechos que fueron modificados por causas ajenas a su voluntad.

De no haber un acuerdo amistoso, se podrá recurrir a los Tribunales mediante la asesoría y patrocinio de un abogado. En este caso también es usual recurrir al Arbitraje.

28. Reclamaciones

Para presentar reclamos, el Contratista deberá seguir los canales adecuados.

Si los reclamos son de carácter técnico, el Contratista los hará ante el representante del Contratante o su supervisor.

De no obtenerse una respuesta justa a la reclamación, podrá buscarse una entrevista con el propio Contratante, hasta llegar, si no hay solución, al arbitraje, para el que siempre se debe contar con la asesoría legal, reclamación judicial en su caso.

Las reclamaciones de índole jurídica siempre deben ha-

cerse con la representación de un abogado, sean estas hechas ante el Contratante, ante el Sindicato con quien se haya celebrado el Contrato Colectivo, si la reclamación es de carácter laboral y también cuando por motivo de interpretación o incumplimiento del Contrato, sea necesario hacerla.

29. Decisiones que se deben tomar al entrar a un concurso, conociendo el clausulado del Contrato y sus anexos

El Contrato y los documentos de licitación darán la pauta a seguir cuando se trata de una obra concursada.

Las decisiones que se deben tomar serán de carácter técnico, económico, y jurídico.

Los técnicos son todos los estudios necesarios para la elaboración de un razonado presupuesto.

El análisis de la maquinaria y equipo necesarios para el desarrollo de la obra; el tiempo que esos elementos serán utilizados. También hay que tomar en cuenta al equipo humano, los profesionales, técnicos y la mano de obra necesaria. Ver asimismo qué partidos o áreas de la obra se subcontratarán. Conocer plenamente las cantidades de obra, para el suministro de materiales; las fuentes de abastecimiento de los materiales; y los asesores técnicos que se emplearán.

Los aspectos económicos serán: en razón al presupuesto y el tiempo de ejecución de la obra las fuentes de financiamiento, debiéndose tomar en cuenta la capacidad económica del Contratista, tanto para obligarse a créditos o préstamos, cuánto por la liquidez con que cuente por sí mismo.

También deberá el Contratista conocer el costo de las primas de seguros y fianzas y considerar las retenciones que en dinero le haga el Contratante.

Es de gran importancia proyectar de la mejor manera posible, el aspecto financiero.

Desde el punto de vista jurídico se deberán tomar en cuenta todas aquellas obligaciones y derechos que sean motivo del Contrato. Los riesgos que supone el contratar y los beneficios que ello acarrea. También se debe preparar las fianzas y seguros que se requieren; conocer con qué coalición o sindicato se contratará a los trabajadores. Tratándose de obras en el extranjero, cubrir todos los requisitos que exija el país del Contratante, otorgar los poderes necesarios al representante, darle poderes para el cumplimiento que se exige internacionalmente mediante legalizaciones.

GUIA DE ESTUDIO

1. Defina el concepto de contrato.
2. ¿Cuáles son las partes que constituyen un contrato?
3. ¿Cuáles son las cláusulas del contrato?
4. Describa cada una de las cláusulas del contrato.
5. ¿Cómo se señalan la identificación del Contratante y del Contratista?
6. ¿Cómo se señalan las fechas de inicio y de terminación del Programa?
7. ¿En qué consisten las fechas intermedias?
8. ¿Cómo se establecen las sanciones en que puede incurrir el Contratista?
9. ¿Cuáles son los mecanismos de modificación de plazos?
10. ¿Cómo se estipula la forma de pago?
11. ¿En qué consisten la retenciones y para qué se estipulan?
12. ¿Qué se considera dentro de la Recepción de las Obras?
13. ¿Cuándo se realiza la liquidación final?
14. ¿Qué modificaciones se pueden hacer al Contrato?
15. ¿Cómo se solucionan las diferencias de criterio?
16. ¿Quién supervisa y vigila la obra?
17. ¿Cómo se organiza el sistema en comunicación entre el Supervisor y el Contratista?

18. ¿Cuáles son las facultades del Supervisor?
19. ¿Cuál es el objeto de las Garantías y Fianzas?
20. ¿Cuáles son las Garantías y Fianzas del Contratante?
21. ¿A qué clases de Garantías se recurre?
22. ¿En qué consisten y qué amparan los seguros?
23. ¿Qué formas de Contratos se utilizan?
24. ¿En qué consiste el Contrato Por Administración?
25. ¿En qué consiste el Contrato Por obra determinada?
26. ¿En qué consiste el Contrato A precio alzado?
27. ¿En qué consiste el Contrato Por precios unitarios?
28. ¿En qué consiste el Contrato Por precio meta?
29. ¿En qué consiste la suspensión y la rescisión de un Contrato?
30. Explique cómo y por qué puede suspenderse un contrato?
31. Explique cómo y por qué puede rescindirse un Contrato.
32. ¿Cómo se toma en cuenta el Sistema Fiscal?
33. ¿Cómo se interpreta un Contrato?
34. Explique cómo se analiza un Contrato para evitar riesgos por ambas partes.
35. ¿Cuáles son los pasos a seguir cuando un Contrato resulta inoperante en relación a la obra que se pretende realizar? Explique cada uno.

36. ¿Cómo se debe asesorar al Contratista y Contratante para proyectar un Contrato?
37. ¿Dónde puede obtenerse consultoría legal para la realización de un Contrato?
38. Explique la diferencia entre consejo o dictamen, y opinión de un perito.
39. Indique la forma de solución que se debe aplicar ante situaciones no previstas en los contratos.
40. ¿En qué forma se presentan los reclamos?
41. ¿Qué tipo de decisiones se deben tomar al entrar a un concurso? Explíquelas.

U N I D A D I I

**EJEMPLOS DE CLAUSULAS
CONTRACTUALES DESFAVORABLES
PARA EL CONTRATISTA**

O B J E T I V O

El estudiante:

1. Una vez realizada la revisión de los ejemplos de Cláusulas Contractuales Desfavorables para el Contratista, explicará el camino que deberá seguirse, según el caso, ante las distintas situaciones que pueden presentarse.

final, y a concluirlos en un plazo de 700 días a partir del inicio de las obras.

COMENTARIO:

Puede suceder que las áreas de trabajo que deba disponer el contratista para ejecutar las obras, se encuentran ocupadas por terceros y que por consecuencia impida el inicio de las obras, o la entrega de las áreas de trabajo se efectuen a medida que el contratista va ya avanzando en sus trabajos.

Este tipo de cláusulas es peligrosa para el contratista, ya que pueden surgir situaciones en las que él no tenga ninguna responsabilidad en el retraso de las obras, y no pueda reclamar ampliación del plazo. Siempre que se suscriba un contrato, debe quedar establecido que las áreas de trabajo estarán totalmente disponibles para que el contratista pueda realizar el trabajo de que se trate.

III. PRORROGAS

Si el contratista no pudiere cumplir puntualmente con el programa de obra en los términos y plazos fijados en el Contrato, por cualquier causa imputable al propietario o causas de fuerza mayor o caso fortuito, el propietario otorgará al contratista una prórroga que esti

me justa para concluir los trabajos.

COMENTARIO:

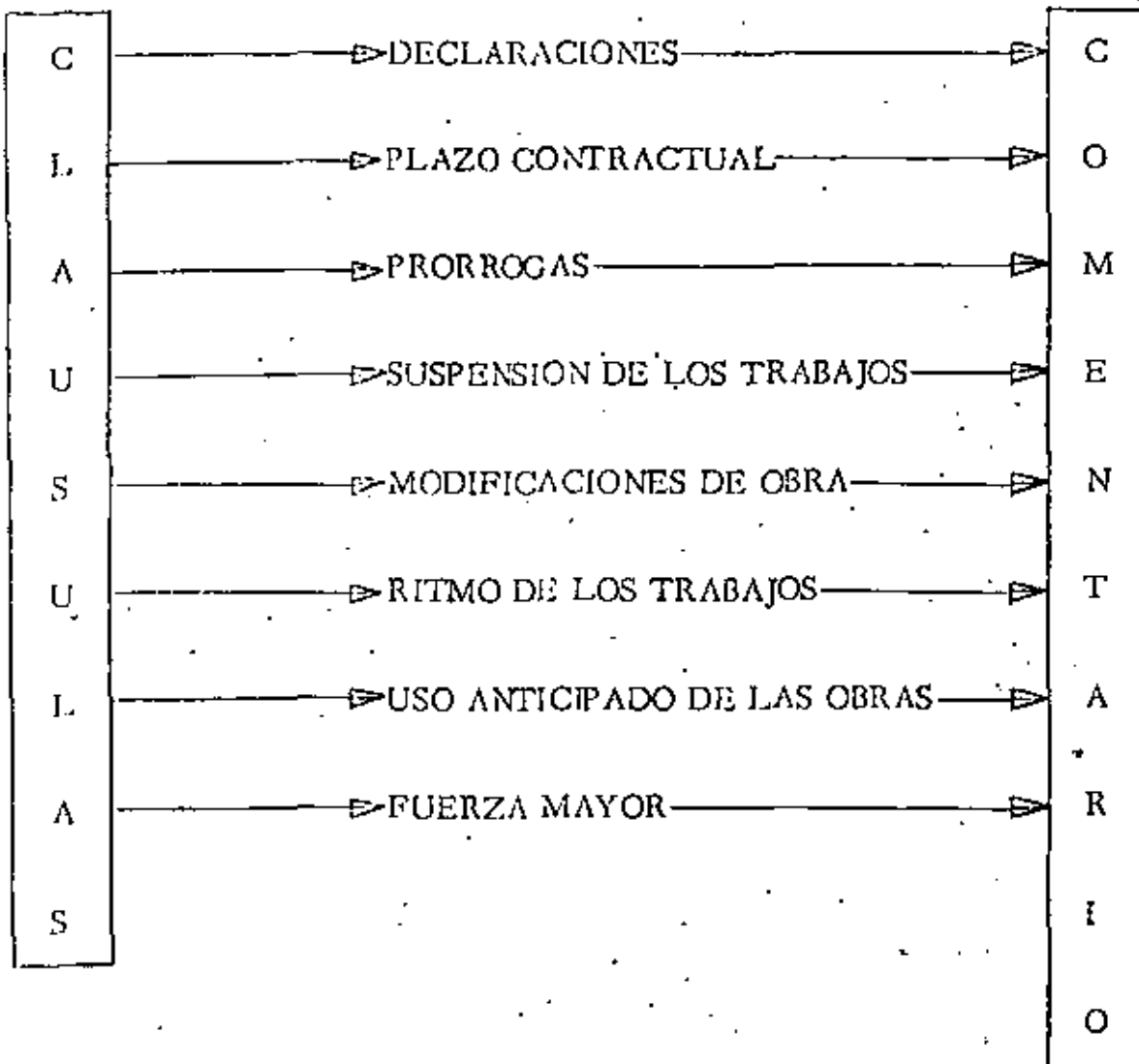
- a) Si surgieran situaciones distintas a las establecidas en los documentos, como por ejemplo retrasos por causas imputables a terceros, no tendrá obligación de otorgar prórroga del plazo, y en caso de que el Contratista no esté de acuerdo, no podrá someter una reclamación para ampliación de plazo o someter a arbitraje su reclamación. Por tanto se aconseja que la referencia a la imputabilidad de las causas del retraso se haga en forma negativa, o sea que el contratista no será responsable por retrasos imputables a terceros o al cliente.
- b) Si el contratista durante la ejecución de la obra no recibiera a tiempo los planos y especificaciones para la ejecución de los trabajos, únicamente tendrá derecho a la ampliación del plazo que el propietario le otorgue, pero por la redacción de la cláusula no tendría derecho al pago de los costos extra que el retraso le origine.

IV. SUSPENSION DE LOS TRABAJOS:

El Propietario podrá ordenar en cualquier momento la suspensión de los trabajos que estén en proceso de ejecución,

ESTRUCTURA ESQUEMATICA DE LA UNIDAD II

EJEMPLOS DE CLAUSULAS CONTRACTUALES
DESFAVORABLES PARA EL CONTRATISTA



EJEMPLOS DE CLAUSULAS CONTRACTUALESDESFAVORABLES PARA EL CONTRATISTA

I. DECLARACIONES:

Que conoce las instrucciones a los proponentes, condiciones especiales, condiciones generales; especificaciones técnicas, planos de licitación, el proyecto, el programa y el calendario de pago.

Los Documentos Contractuales anteriores son complementarios y en consecuencia, cualquier trabajo o cargo estipulado en uno de ellos, impone la correspondiente obligación a las partes contratantes, como si hubiera sido estipulado en todos los demás.

COMENTARIO:

Durante la construcción de los trabajos, puede suceder que el Propietario no entregue a tiempo los planos y documentos para realizar la obra, o que los documentos que entregase no sean correctos. En este caso, por lo dispuesto en la declaración, el contratista no tendrá derecho a reclamo alguno por tales conceptos.

II. PLAZO CONTRACTUAL:

El Contratista deberá comenzar las obras objeto del presente contrato en el momento de recibir la Adjudicación

dando aviso al contratista con 3 días de anticipación. Si el propietario suspende los trabajos temporalmente, indicará al contratista el tiempo de suspensión de los mismos y otorgará la ampliación del plazo que considere conveniente. En caso de que la suspensión fuera definitiva, dará por rescindido el contrato, sin responsabilidad alguna para el Propietario.

COMENTARIO:

Este tipo de cláusulas no deben ser aceptadas por los contratistas en virtud de que no tendrían defensas para ampliación del plazo en caso de paralización de los trabajos y no tendrían derecho a reclamar daños y perjuicios. Por tanto, es necesario establecer en el contrato, que cuando el propietario suspenda temporal o definitivamente las obras, el Contratista tendrá derecho a ampliación del plazo de acuerdo a la represión real que la suspensión tenga en los trabajos, y al pago de los sobrecostos que represente dicha suspensión temporal de los trabajos. En el caso de suspensión definitiva deberá establecerse que el contratista, tendrá derecho al pago de los daños y perjuicios que la suspensión definitiva le cause.

V. MODIFICACIONES DE OBRA:

El propietario se reserva el derecho de hacer cualquier

cambio en la forma, calidad o cantidad de las obras o cualquier parte de ellas y tendrá la autoridad para ordenar al contratista que ejecute los trabajos.

El Propietario en cualquier momento de la construcción de la obra, puede aumentar, disminuir, omitir trabajos, cambiar niveles, líneas, posiciones y dimensiones de los mismos, sin que por estos conceptos el Contratista tenga derecho a ampliación del plazo y al pago de los sobrecostos en que se incurran.

COMENTARIO:

Es necesario dejar establecido en este tipo de cláusulas, que cualquier aumento o disminución de los trabajos, el contratista tendrá derecho a una ampliación del plazo, y al pago de los sobrecostos en que incurra.

También conviene especificar un porcentaje máximo de incremento, que el contratista se verá obligado a realizar a los precios originalmente pactados.

VI. RITMO DE LOS TRABAJOS:

El Contratista deberá emplear personal suficiente y adoptar horarios de trabajos adecuados, incluso nocturnos, en días festivos y horas extras, si así fuere necesario, a fin de completar los trabajos definidos en el Contrato.

COMENTARIO:

De acuerdo con este tipo de cláusulas, el contratista estará obligado en caso de que existan retrasos en los trabajos, ya sea imputables o no al contratista, a contratar mayor número de personal para concluir los trabajos en el tiempo establecido.

Se debe establecer en esta cláusula que en el momento de que exista retraso en los trabajos por causas no imputables al contratista, éste proporcionará mayor personal para concluir con los mismos en el tiempo establecido, teniendo el contratista derecho al pago de los sobrecostos que le ocasione el proporcionar mayor número de trabajadores.

VII. USO ANTICIPADO DE LAS OBRAS:

El propietario estará facultado para tomar posesión o hacer uso de cualquier parte de la obra que hubiese sido terminada total o parcialmente. Esta toma de posesión o uso no significará una aceptación formal por parte del propietario.

COMENTARIO:

De acuerdo a lo anterior si el propietario toma posesión de las obras que considere que estén terminadas, esto no quiere decir que han sido aceptadas definitivamente; ya

que en caso de que existan anomalías imputables o no al contratista con respecto a esos trabajos, éste tendrá obligación de corregirlos, dependiendo el cargo de la imputabilidad.

En esta cláusula deberá quedar establecido que en caso de que el propietario tome para su uso parte de las obras terminadas, el contratista recibirá un certificado de aceptación de las obras, tomándose este certificado como aceptación definitiva de los mismos, y en caso de que surgieren anomalías imputables al Contratista, éste estará obligado a corregirlas.

De no ser aceptado lo anterior se recomienda no permitir el uso de las obras sino hasta que estén totalmente aceptadas y recibidas.

VIII. FUERZA MAYOR

Por causas de fuerza mayor y previa solicitud del contratista, los plazos de construcción, instalación, montaje y/o suministro serán prorrogados, pero tales causas no darán derecho al contratista a modificar los precios que figuren en el Contrato ni a solicitar indemnización o compensación.

COMENTARIO:

Este tipo de cláusulas no deben ser aceptadas, ya que

en caso de fuerza mayor no tiene derecho el contratista a indemnización por parte del propietario.

Es necesario dejar establecido que en caso de fuerza mayor, el contratista tendrá derecho al pago de los sobrecostos que origine la fuerza mayor.

GUIA DE ESTUDIO

A partir de los ejemplos:

1. ¿Qué amparo tiene el contratante por medio de la cláusula de Declaraciones?
2. ¿Por qué es peligrosa para el contratista la cláusula de Plazo contractual?
3. Explique bajo qué situaciones pueden otorgarse prórrogas al Contratista.
4. Explique por qué el contratista no debe aceptar cláusulas como la de Suspensión de Trabajos.
5. ¿Cuál es la importancia de establecer el tipo de cláusula de Modificaciones de Obra?
6. ¿Qué obligaciones tiene el Contratista con respecto a la cláusula de Ritmo de Trabajo?
7. ¿Cómo se establece el acuerdo entre Contratista y Propietario en caso de Uso anticipado de las obras?
8. ¿Por qué el Contratista no debe aceptar la cláusula de Fuerza Mayor que el ejemplo señala?

SELECCION

DEL

PERSONAL

SUPERINTENDENTE

- I. Objetivos
- II. Descripción
- III. El Superintendente
 1. Funciones y Responsabilidades
 2. Perfil Psicológico
 3. Conocimientos de Ingeniería Civil
 4. Conocimientos de Ingeniería Civil
 5. Conocimientos Administrativos
 6. Conocimientos de Tipo Legal
 7. Características
 8. Como Jefe
- IV. Observaciones y Recomendaciones

OBJETIVOS

Se pretende por medio de este estudio conocer las características técnicas y psicológicas que debe tener una persona para aspirar al puesto de Superintendente, así como el modo de desarrollarla favorablemente para llegar a cumplir con éxito las funciones de su puesto.

La base para esto será determinar el nivel medio de conocimientos con que debe contar un Superintendente para desarrollar óptimamente sus funciones, esto incluye tanto la determinación del perfil técnico psicológico del buen Superintendente, así como el análisis del puesto para el mismo.

Dentro de esta marca se pretende que, de acuerdo al perfil señalado, sea posible elegir al Superintendente adecuado al tamaño de la empresa.

II**DESCRIPCION**

Con objeto de alcanzar los objetivos del estudio se recurrió a — obtener información dividida según el desglose descrito en el inciso número 3 del índice, para lo cual se recurrió a las siguientes fuentes :

Superintendentes

Psicólogos

Abogados

Ejecutivos

Ingenieros

Programas de educación universitaria

Bibliografía al respecto

La forma de obtención de información y la presentación dada — en el trabajo permiten juzgar si determinada persona cumple con los requisitos para ocupar el puesto de Superintendente o bien qué requisitos ha brá que desarrollar en ella para que ocupe el puesto.

Como conclusión del trabajo se explica como utilizar las partes del mismo y como se integran para formar el conjunto.

III EL SUPERINTENDENTE

1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

Para lograr describir este punto se recurrió a hacer un análisis de puesto limitado a la actividad del Superintendente como responsable de una obra, además este aspecto tiene el objetivo de orientar todos los aspectos siguientes puesto que el conjunto de todos estos, están orientados a desempeñar efectivamente las funciones y a cumplir con las responsabilidades mencionadas.

PUESTO: Superintendente.

DEPARTAMENTO O SECCION: Superintendente de cualquier obra de campo.

JEFE INMEDIATO: Jefe de Superintendentes.

SUBORDINADOS : Jefe de Frente.

A) Descripción genérica.

Es responsable del buen funcionamiento de toda la obra así como del cumplimiento general del programa de ésta. Subdivide el trabajo por frentes de ataque de acuerdo a la magnitud de la obra, y programa, junto con los ingenieros de frente el trabajo en los mismos. Control general de la obra. Responsable de elaborar programas de obra.

B) Descripción específica.

1. Actividades de Planeación :

Tomando en cuenta el programa de obra, fija políticas a seguir en el trato con el cliente o su representante; controla los programas de obra particulares de cada frente y propone secuencia de actividades a seguir. Lleva además una planeación adecuada de los costos de obra en un período de tiempo que depende de la magnitud de la obra, fijando programas de ingresos y egresos.

2. Actividades de Dirección :

Coordina las actividades de los ingenieros de frente a fin de que la obra marche de acuerdo a los programas fijados.

Dirige las actividades administrativas (contabilidad, tabla de sueldos y salarios, etc.) propias de su superintendencia, ayudado por un jefe administrativo que pasa reportes de la actividad administrati-

va de la obra para su estudio y aprobación.

Distribuye al personal disponible de acuerdo a la capacidad que tenga, asignando a cada uno la labor en que sabe puede desarrollarse, logrando así la eficiencia óptima de la obra.

3. Actividades de Control :

Visita a cada frente analizando sus actividades en base a controles como pueden ser :

Consumo de materiales

Fuerza de trabajo

Maquinaria disponible

Lleva un control estricto sobre los costos de obra ejecutada y por ejecutar, así como de los programas particulares de la obra. Controla también los programas de maquinaria.

Se mantiene al tanto de cualquier eventualidad que pueda afectar los programas antes mencionados, a fin de programar la forma de su plirlas.

Ve que el equipo y los materiales necesarios sean surtidos en la obra en el tiempo requerido para el desempeño eficiente de una cierta actividad.

Supervisa el trabajo desarrollado por cada ingeniero de frente a fin de corregir los errores en que se incurra.

4. Actividades Diversas :

Relaciones :

Mantiene relaciones cordiales con el cliente o su representante. Informa a la gerencia de la compañía de los avances y problemas de la obra.

Resuelve los problemas de índole técnica de los ingenieros bajo sus órdenes.

Soluciona conflictos entre personal en general e ingenieros de frente.

Generales:

Aprueba rentas de maquinaria y equipo así como de materiales para la obra.

Aprueba los egresos semanales por concepto de obra de mano.

Se mantiene al tanto de las innovaciones técnicas en el campo de la Ingeniería en que se desarrolla su obra.

Procura para el personal, dependiendo de la magnitud de la obra, actividades diversas que rompan con la monotonía de la rutina diaria de trabajo.

C) Especificación del puesto :

1. Conocimientos necesarios:

Debe haber cursado la carrera de Ingeniería Civil y de preferencia tener alguna rama de especialización. Esto le capacitará para comprender un problema y plantear las diversas alternativas de solución posibles.

Debe poseer conocimientos de Ingeniería Legal, para en un momento dado, resolver conflictos obrero patronales.

Requiere además de conocimientos de contabilidad, lo cual lo capacita para entender, elaborar y utilizar estados financieros.

Conocimientos de Administración de Empresas para poder planear, organizar, dirigir y controlar en forma efectiva su unidad; es decir, debe conocer las funciones básicas de una empresa, y aplicarlas a su unidad para obtener el rendimiento óptimo esperado.

2. Experiencia :

Debe haber cursado la carrera de Ingeniería, por lo cual en la práctica hará uso de los conocimientos adquiridos, y tiene generalmente una rama de especialización derivada de su trabajo como Ingeniero de Frente.

Requiere por tanto, para desarrollar las funciones de la superintendencia a su cargo una experiencia en trabajo de campo de cuatro años aproximadamente en que ha puesto en juego todos los conocimientos adquiridos en la escuela.

Es necesario que haya intervenido en controles de costos y programas, así como en la elaboración de estimaciones y avances de obra.

Requiere conocer el manejo de material, tanto en lo que respecta a compras como a almacenamiento.

Respecto a supervisión de personal debe haber manejado distintos grupos de trabajadores de los que intervienen en una obra.

Debe conocer como se efectúa la supervisión de maquinaria, los distintos criterios para obtener los costos y las utilidades de los diferentes equipos.

3. Criterio e iniciativa:

El suficiente para resolver problemas que afectan en forma directa los resultados de la empresa.

El necesario para dar soluciones rápidas y adecuadas a los problemas que se presentan; en caso de ser un problema de solución difícil, ocurrir al consejo de alguna o algunas personas, sin por ello sentir que baja de categoría.

La iniciativa es un factor decisivo, por tanto debe poseerla en alto grado para proponer métodos de construcción, para mejorar la eficiencia del trabajo; y proponer soluciones a problemas administrativos dentro de su unidad. Además debe sugerir actividades tendientes al bienestar de sus subordinados, dependiendo de la dimensión de la obra a su cargo, para romper la rutina del trabajo.

4. Responsabilidad:

En Supervisión: Supervisa el trabajo de todos los ingenieros de frente directamente, y el departamento administrativo a través de los reportes presentados.

Es responsable del estricto cumplimiento de los programas de obra, financieros y de maquinaria, o de los cambios diversos que estos sufran por causas propias o ajenas a la obra.

Es responsable de la seguridad general de la obra.

Debe conocer las especificaciones generales de la obra, haciéndose responsable por errores técnicos en que incurra por el descuido de estas especificaciones.

Debe por ello pedir consejo cuando se sienta incompetente o falta de experiencia, para resolver algún problema de índole técnica.

En relaciones: Debe ser el responsable ante el gerente de la empresa del éxito o fracaso de su unidad.

Debe mantener relaciones cordiales con el cliente, sin por ello descuidar la responsabilidad técnica que encierra la obra.

Mantener las relaciones internas dentro de su unidad en un ambiente de cordialidad.

Mantener relaciones completamente informales con el personal en general y no tratar de romper los grupos secundarios si los hay — ni simpatizar con alguno de ellos.

Económica: Es responsable del adecuado manejo de los fondos destinados a la obra, pesa sobre él cualquier pérdida o ganancia que se consiga en la obra.

Debe respetar los programas financieros elaborados, siendo responsable de cualquier error que perjudique a la empresa.

En general es responsable de la economía de la obra.

5. Esfuerzo físico y mental; condiciones de trabajo:

Necesita una condición física buena para poder desarrollar las labores propias de la superintendencia como supervisión y control de los frentes a sus órdenes.

Requiere de una gran habilidad para dar solución a los problemas rápida y eficientemente, así como habilidad mental para problemas numéricos.

El medio en que desarrolla la mayor parte de su trabajo es el campo, por tanto debe procurar para sus subordinados las condiciones óptimas para realizar su trabajo eficientemente.

2. PERFIL PSICOLOGICO.

Mediante las características psicológicas de los superintendentes fue posible definir los conceptos que se requieren en una persona para ocupar el puesto de superintendente.

El perfil está dividido en cinco partes, a saber :

- a) Inteligencia
- b) Predominio
- c) Intereses
- d) Personalidad
- e) Motivación

El perfil que servirá además para juzgar a los nuevos aspirantes al puesto se presenta a continuación mediante una tabla.

PERFIL PSICOLOGICO

Inteligencia	Predominio en:	Intereses	Personalidad	Motivación
Superior 118 a 122	<ul style="list-style-type: none"> a) Capacidad de planeación y organización. b) Capacidad de resolver problemas prácticos. c) Capacidad de abstracción. d) Más intuitiva que analítica. e) Inteligencia creativa productiva con rendimiento consistente. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Actividades relacionadas con manejo de números. b) Actividades persuasivas. c) Trabajo al aire libre. d) Servicio social. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Persona equilibrada y bien aceptada. b) Capacidad para relacionarse. c) Autonomía-tomar decisiones. d) Iniciativa. e) Agresividad bien manejada y canalizada. f) Capacidad de supervisión y manejo de personal. g) Capacidad para trabajar bajo presión. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Superación ocupacional. b) Adquirir prestigio y poder. c) Economía.

3. CONOCIMIENTOS DE INGENIERIA CIVIL:

Los conocimientos aquí propuestos son los adquiridos durante la carrera y no necesariamente los superintendentes deben recordarlos sino usar el criterio de como se aplican y para qué problemas les pueden servir.

Estos conocimientos se presentan en dos partes y se muestra también la dependencia de los mismos.

1. Conocimientos obligatorios.
2. Conocimientos optativos.

La presentación se hace mediante una matriz dividida según los planes académicos y los valores que cada materia tiene. La dependencia* se obtiene mediante las variables "X". Para el conocimiento i (renglón) son precisos y necesarios los conocimientos j (columna).

Esta tabla mostrará los diferentes niveles de conocimientos que tenga determinada persona y servirá también para elaborar un programa de actualización en caso de ser necesario.

* Esta dependencia es la anterior inmediata.

S	Materias	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	V	
Construc.	a Seminario de Construc.																					4	
	b Economía y Lea, de las Obras																						4
	c Admón. de Empresas																						4
Estructuras	d Comportamiento de Estruct.					x																	4
	e Diseño de Estruct. de acero					x																	4
	f Análisis estructural II											x											4
	g Ingeniería Sísmica																						4
Hidráulico	h Puentes																						4
	i Presas de Alm. y derivación					x								x									4
	j Ina. de ríos y costas						x							x									4
	k Geohidrología		x											x									4
Mec. de S.	l Aprox. Hidráulico								x				x										4
	m Mecánica de suelos aplic.													x									4
	n Cimentaciones													x									4
	o Mecánica de Rocas		x																				4
Vías.	p Pavimentos							x															4
	q Puertos y vías navegables														x								4
	r Aeropuertos														x				x				4
Sanitario	s Ferrocarriles																						4
	t Potab. y tratamiento																						4
	u Saneamiento de corrientes																						4
	v Agua, efluentes e Hia. Ind.																						4
w Saneamiento ambiental															x							4	

SECCIONES OPTATIVAS

La segunda tabla de "Conocimientos Optativos" es importante, - pues presenta muchas materias en las cuales es conveniente que el - ingeniero se prepare, pero como esto durante la carrera solo puede - enfocarse hacia determinada sección, entonces será necesario que -- estos conocimientos pasen a adquirirse en otra etapa y que sería la de "conocimientos de Ingeniería Civil para mejorar o adquirir".

En el caso de que se quiera elaborar un programa de actualización para los superintendentes esta tabla con sus dependencias será - de gran valor, puesto que antes de dar un curso de actualización siem - pre es conveniente tener los requisitos que le anteceden.

4. CONOCIMIENTOS DE INGENIERIA CIVIL PARA MEJORAR Y ----- ADQUIRIR.

Algunos de estos conocimientos solo podrán aprenderse con la - práctica de la Ingeniería en el ramo de la superintendencia pero exis - ten otros que aunque la carrera de Ingeniería Civil no los proporciona al detalle necesario en algunos casos y en otros por los planes de es - tudios no se adquieren, sí es necesario que en estudios de especiali - zación o por su cuenta, los adquiera el superintendente.

Estos conocimientos en principio serán una conjugación de las - principales especialidades que actualmente se pueden tomar en la ca - rrera de Ingeniería Civil*.

En base a las diferentes secciones de Ingeniería se presentan a continuación los conocimientos que debe mejorar el Superintendente - en caso de haberlos cursado o adquirir si no los cursó. En la tabla - aparecen los más importantes.

* Ver la matriz de conocimientos optativos.

CONSTRUCCION	ESTRUCTURAS	HIDRAULICA	MEC. DE SUELOS	SANITARIA	VIAS TRANSPORTE
<ul style="list-style-type: none"> - Administración de Empresas de Construcción. - Métodos y técnicas modernas de control - Economía y Legislación de Obras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis experimental. - Comportamiento - concreto. - Diseño de estructuras de acero. - Concreto presforzado. - Estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> - Presas - Obras Hidroeléctricas y de riego. - Ingeniería de ríos y costas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mecánica de suelos. - Laboratorio - Geología - Redes de flujo - Cimentaciones - Resistencia al esfuerzo constante. - Mecánica de rocas 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de abastecimiento de agua. - Sistema de alcantarillado. - Plantas de tratamiento. - Saneamiento ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carreteras - Pavimentos - Geología - Ingeniería de tránsito. - Ferrocarriles

Existen otro tipo de materias que debe conocer el Superintendente pero no a nivel de aplicación, sino solamente conocer su existencia y como le pueden ayudar. Por ejemplo: Administración avanzada, Cálculo Electrónico, Investigación de Operaciones, etc. que le podrían ayudar como un grupo staff.

6. CONOCIMIENTOS DE TIPO LEGAL.

A continuación se presentan los temas que se pueden clasificar de tipo legal y que los superintendentes deben conocer.

Estos están divididos en :

- a) Respecto a leyes del trabajo.
- b) Mercantil.
- c) Derecho civil.
- d) Impuestos.
- e) Otros ordenamientos.

Estos conocimientos de ninguna manera deben ser profundos -- sino a grandes rasgos.

- a) Respecto a las leyes del trabajo :

1. Servicios legales establecidos en el Grupo de Empresas de Construcción Pesada.

2. Organigrama de la Dirección Legal para la mejor forma de aprovechar sus servicios. (Este tema deben conocerlo ampliamente).

3. Breves ideas sobre el Art. 123 de la Constitución y sobre la Ley Federal del Trabajo. Causas de su existencia. El principio de la autonomía de la voluntad y sus efectos.

4. Irrenunciabilidad de los derechos de los trabajadores. Condiciones de trabajo contrarias a la Ley. Efectos de los convenios y contratos nulos en materia de trabajo.

5. Conceptos de trabajador, de patrón y de intermediario. Reglas para la utilización de destajistas y subcontratistas. Políticas de Construcción Pesada sobre el particular.

6. Contrato y relación de trabajo. Requisitos de validez (edad, por ejemplo), subcontratistas, destajistas, servicios profesionales, etc. Contenido del contrato individual.

7. Importancia que tiene para el patrón celebrar el contrato individual con cada trabajador.

8. Relaciones del contrato individual con el contrato colectivo. Aplicación automática del contrato colectivo a las relaciones individuales.

9. Jornadas: Diurna, nocturna y mixta; su duración; tiempo extra, su concepto, su forma de pago. Jornada inhumana.

10. Días de descanso semanal, de descanso obligatorio y vacaciones.

11. El salario. Su concepto. Prestaciones que lo integran -- (viáticos, gastos de representación).

12. El salario mínimo. ¿Qué es?. Procedimiento para su fijación. Principio de igualdad del salario.

13. Salario remunerador. Su concepto.

14. Medidas de protección del salario.

A. Contra los abusos del patrón.

B. Contra los acreedores del trabajador.

C. Contra los acreedores del patrón.

15. El período de prueba. Su validez.

16. La substitución de patrón.

17. Obligaciones de patronos y trabajadores.

18. Causas de terminación de las relaciones de trabajo. Causas de rescisión y de suspensión.

19. Contrato de aprendizaje.

20. Términos de prescripción de los derechos de los trabajadores y de los patronos.

21. Derecho protector de las mujeres y de los menores. Condiciones a que está sujeto su trabajo.

22. Riesgos Profesionales. Accidentes y enfermedades, incapacidades, indemnizaciones. Tabla de Valuación, Límite en cuanto a -- tiempo para el disfrute del salario, limitación legal del salario para fijar el monto de las indemnizaciones. Causas excluyentes de respon

sabilidad patronal.

23. El Seguro Social. Su implantación. Ramos que comprende. Obligación de pagar las cuotas; bases de la Dirección Legal de Construcción Pesada para aplicar el nuevo instructivo del Seguro Social respecto a trabajadores eventuales de la Industria de la Construcción.

24. Asociaciones Sindicales. Concepto de Sindicato. Libertad de asociación.

25. La cláusula de exclusión. Su justificación y sus efectos.

26. El contrato colectivo; su importancia para las Empresas Constructoras.

27. El Reglamento Interior de Trabajo. Concepto. Su contenido. Su diferencia con el contrato colectivo. Necesidad del Reglamento para aplicar sanciones disciplinarias.

28. Derecho de huelga. Concepto de huelga. Requisitos para su procedencia.

29. Autoridades del trabajo. STYPS. Juntas; Inspectores del Trabajo, Secretaría de Educación, Comisiones de Salarios Mínimos y de Participación de Utilidades, etc.

30. Sanciones administrativas y penales para los patronos por incumplimiento de sus obligaciones.

b) Mercantil:

1. Ideas generales acerca de las sociedades mercantiles.

2. De la contabilidad mercantil. De la correspondencia.

3. Ideas generales acerca de los contratos mercantiles, compraventa, prenda, fianza, seguro y cuenta corriente.

4. Títulos y operaciones de crédito. Concepto de ellos. Personalidad para suscribirlos y responsabilidades que derivan de la suscripción.

5. Características generales de los títulos de crédito.

6. Los títulos nominativos. El endoso.

7. Cancelación de los títulos de crédito.
8. Los títulos al portador.
9. La letra de cambio. La aceptación, el pago, el protesto.
10. El aval.
11. Consecuencias de la falta de aceptación de pago de la letra.
12. El pagaré.
13. El cheque como instrumento de pago. Formas especiales-- de cheque.
14. Conocimiento de las políticas generales de la Empresa sobre los anteriores temas y del Organigrama de los Servicios Generales, para consultarlos en materia mercantil cuantas veces sea necesario.

c) Derecho Civil :

1. Obligatoriedad de la Ley.
2. Personas físicas y personas morales. Atributos. Capacidad de ejercicio. Principios acerca de la representación de las sociedades.
3. Ideas generales acerca de la propiedad y de la posesión.
4. Generalidades sobre convenios y contratos.
5. Declaración unilateral de voluntad. Enriquecimiento ilegítimo. Obligaciones que nacen de los actos ilícitos. Responsabilidad de los patronos por los actos de sus trabajadores.
6. Riesgo creado y de la responsabilidad objetiva. Riesgo profesional.
7. Consecuencias del incumplimiento de las obligaciones.
8. Contratos Específicos. La promesa, la compraventa, la -- permuta, el mutuo, del arrendamiento. El subarriendo. El comodato. El mandato. Prestación de servicios profesionales. La fianza.- La prenda. La obra a precio alzado.

9. Políticas del Grupo de Empresas de Construcción Pesada -- en materia de destajistas y subcontratistas.

10. Conocimientos de la políticas y reglamentos del Grupo de -- Empresas de Construcción Pesada respecto a los temas que antece-- den y de la necesidad de acudir a la Dirección Legal del mismo Grupo para consultarla cuantas veces sea necesario.

d) Impuestos :

1. Origen histórico, sociológico y constitucional de la obliga-- ción de contribuir para los gastos públicos.

2. Quienes tienen la obligación de pagar impuestos.

3. Los impuestos desde diversos puntos de vista:

a) Ambito de aplicación: federal, estatal y municipal.

b) De sus características: directos e indirectos, etc.

4. Cuáles impuestos federales están vigentes en la actualidad, quiénes son los sujetos que los cubren y cuál es el objeto de cada -- impuesto o porqué deben cubrirse.

5. Principales gravámenes que están íntimamente relacionados con la industria de la construcción, señalando sus características primordiales y destacando las diferentes formas de causarlos, sobre todo, distinguiendo a las personas físicas y a las personas morales, e igualmente, precisando los gravámenes que recaen sobre los profesionistas en el libre ejercicio y como empresarios.

6. Importancia de conocer los impuestos que gravitan sobre -- una determinada obra, antes de intervenir en los concursos corres-- pondientes.

I. IMPUESTO SOBRE LA RENTA.

1. a) Los sujetos de este impuesto.

b) El objeto del impuesto.

c) Las obligaciones de los causantes.

2. Tratamiento que reciben las personas extranjeras que per-- ciben ingresos en nuestro país, con motivo de relaciones con la empre-- sa a la que pertenezca el Superintendente.

3. Importancia del conocimiento, de la forma de causarse el -- Impuesto sobre Productos del Trabajo, en relación con los trabajado -- res de las obras.

4. Infracciones que pueden cometerse, delitos en que se puede incurrir, sanciones en cada caso.

5. Ley Federal del Impuesto sobre Ingresos Mercantiles:

- a) Objeto del Impuesto.
- b) Sujetos del Impuesto.
- c) Obligaciones principales.
- d) Infracciones y sanciones.

II. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES.

1. Qué es el Registro Federal de Causantes y cómo funciona. -- Art. 93, Código Fiscal de la Federación y Reglamento del Registro -- Federal de Causantes.

2. Quiénes deben registrarse.

3. Cómo deben registrarse.

4. En donde deben registrarse

5. Obligaciones a cumplir frente al Registro.

6. Cancelación del registro otorgado a las personas, por au -- sencia de la actividad que le dio origen.

7. Infracciones, delitos y sanciones, relacionadas con este -- tema.

III. IMPUESTOS A LA IMPORTACION.

1. Generalidades sobre las distintas formas de realizar las -- importaciones (temporales, definitivas, en tránsito, a zonas libres, etc.)

2. Restricciones y prohibiciones impuestas por la Secretaría -- de Industria y Comercio a las importaciones.

3. Quiénes causan el impuesto a la Importación.

4. Cómo se manejan las importaciones y qué personas intervienen en la operación, tanto de la empresa como fuera de ella.

5. Infracciones y delitos que se pueden cometer en relación con las importaciones.

6. Sanciones y penas que traen aparejadas dichas infracciones y delitos.

e) Otros ordenamientos :

1. Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas y su Reglamento.

2. Bases y Normas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas aplicables a todos los proyectos y obras que realicen las dependencias a que se refiere la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas.

3. Ley General de Población, en lo conducente a la contratación de personas extranjeras.

4. Ley General de Vías de Comunicación en lo concerniente a las comunicaciones radiotelefónicas, traslados de maquinaria y afectación de cables de comunicación o cualquier otra vía, con motivo de las obras.

5. Legislación aplicable en materia de traslado, almacenaje y uso de explosivos.

6. Ley de Navegación y Comercio Marítimo, en lo conducente a propiedad o uso de embarcaciones propias o arrendadas.

7. Ley Forestal, en lo conducente a desmontes o aprovechamiento de maderas.

8. Código Agrario, en cuanto corresponde a contratos de explotación de materiales en terrenos ejidales o de común repartimiento.

7. CARACTERISTICAS.

A continuación se presenta en forma matriz la encuesta que se realizó a los superintendentes.

La matriz se compone de las calificaciones que los superintendentes a su criterio merecía cada una de las características.

Las características no son mutuamente independientes, ya que se tiene que algunas cubren un mismo aspecto o que alguna cubre en forma total a otra contenténdola como aspecto de la característica:

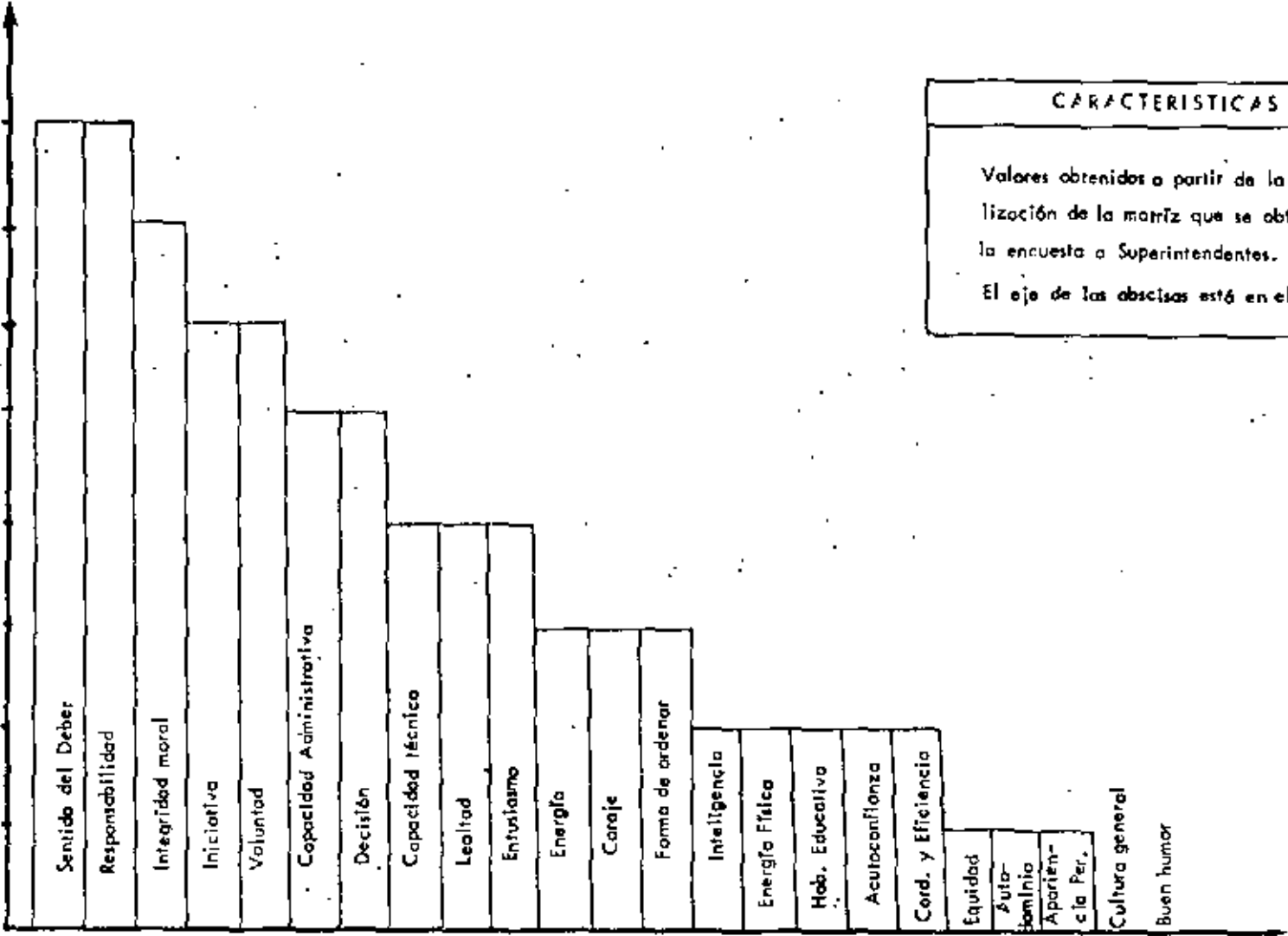
Estas características son :

1. Inteligencia.
2. Energía física.
3. Integridad moral.
4. Equidad.
5. Iniciativa.
6. Capacidad técnica
7. Cultura general.
8. Lealtad
9. Coordinación y eficiencia.
10. Entusiasmo.
11. Capacidad administrativa.
12. Autoconfianza.
13. Buen humor.
14. Energía.
15. Decisión.
16. Coraje.
17. Voluntad.
18. Sentido del deber.
19. Habilidad educativa.

78

PORCENTAJE

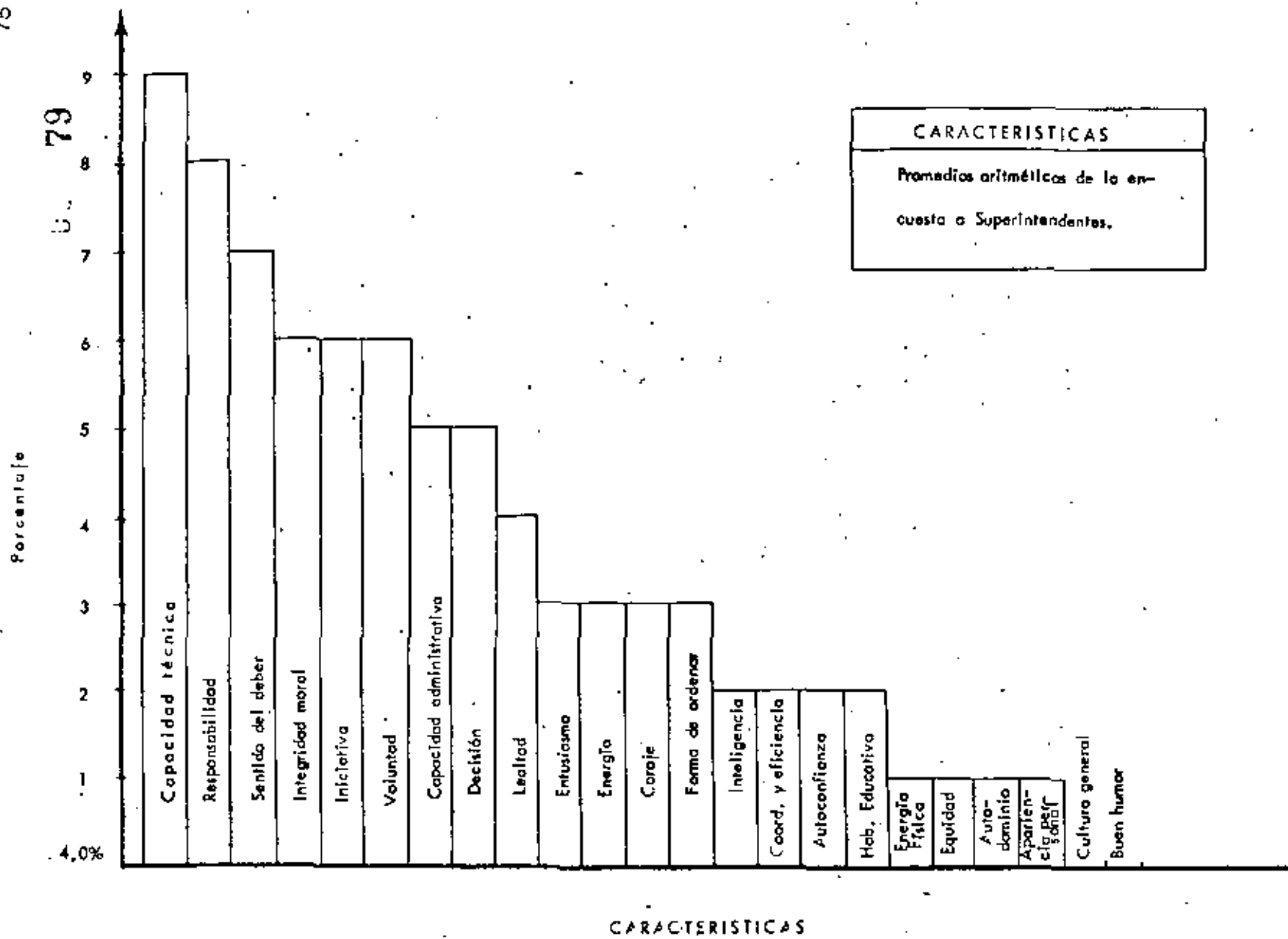
4,0%



CARACTERISTICAS

Valores obtenidos a partir de la normalización de la matriz que se obtuvo con la encuesta a Superintendentes.
 El eje de las abscisas está en el 4,0%

CARACTERISTICAS



CARACTERISTICAS

Promedios aritméticos de la encuesta a Superintendentes.

CARACTERISTICAS

20. Autodominio.
21. Responsabilidad.
22. Apariencia personal.
23. Forma de mandar.

Con esta matriz se hizo una serie de operaciones que nos permitieran tener una calificación absoluta de las características. Esto se realizó de dos formas; a) con promedios aritméticos; b) normalizando; la segunda forma es más confiable pues se tienen sobre una misma base de comparación a todas las calificaciones.

A partir de la normalización o de los promedios se define como y en qué magnitud los superintendentes deben tener estas características*.

Como complemento de esta matriz, se muestran las gráficas — que nos representan las características de los superintendentes. Estas están constituidas según la intervención de cada característica sobre el 100%.

* Se debe tomar en cuenta que está dado en forma teórica y basado en el juicio de los superintendentes, pero que se apoya en la experiencia y necesidades de ellos.

8. COMO JEFE.

En esta parte se menciona lo que debe tomar en cuenta un Superintendente para desarrollar óptimamente su puesto.

Es lógico pensar que esto es sumamente difícil de llevar a cabo, pero se debe tener en cuenta que al ajustarse más a estas cualidades, mejor será el desempeño del Superintendente.

Las cualidades :

1. Debe considerar que los subordinados son seres humanos y no máquinas que trabajan para un mecanismo cualquiera.
2. Ejercicio de autoridad con los subordinados y no sobre ellos.
3. No se interesa únicamente en los resultados, sino también — en los procesos involucrados.

4. Coordinar los intereses de la Empresa y los subordinados.
5. No tener desconfianza en los subordinados
6. Desarrolla la iniciativa de los subordinados.
7. Acepta la crítica sana.
8. Define claramente las funciones y objetivos de su unidad.
9. Mantiene a los subordinados informados sobre directrices y políticas de su unidad.
10. Mandar siempre órdenes específicas, evitando al máximo -- órdenes especiales.
11. Procura siempre órdenes positivas.
12. Evita órdenes contradictorias.
13. Antes de ordenar, verifica el contenido de la orden respecto a datos y circunstancias.
14. Respeta siempre las líneas de autoridad.
15. En caso de alguna represión, procura ser objetivo con los -- subordinados.
16. Antes de reprender, debe certificar las fallas.
17. Hace conocer todos los reglamentos que gobiernan su unidad.
18. Al reprender, toma en cuenta la eficiencia anterior en el -- trabajo.
19. En caso de insubordinación, debe actuar con la energía su-- ficiente.
20. Acepta sugerencias de sus subordinados.
21. Alenta un espíritu de equipo.
22. Procura aclarar al instante los falsos rumores.
23. Destaca la importancia del trabajo de los subordinados en -- beneficio de la unidad.

24. Evita proyectar en el trabajo sus sentimientos íntimos.
25. Debe ser íntegro.
26. Actúa decididamente.
27. Debe ser leal.
28. Cuando tiene duda de su capacidad para el puesto, mejor -- lo deja.
29. No se deja dominar por la imaginación.
30. Procura una visión de conjunto de su unidad con otras de la Empresa.
31. Dirige de acuerdo a los objetivos de la Empresa.
32. Formula planes de acción.
33. Planea sin dualidades que generen confusión, con una dirección continua y con una cierta flexibilidad para adaptarse a las condiciones impuestas.
34. Es un buen organizador.
35. Delega la autoridad necesaria y no intenta abarcar toda la dirección.
36. Respeta la unidad de mando.
37. Conoce las convicciones de su unidad relacionadas a la --- Empresa.
38. Da buen ejemplo en todo; capacidad técnica, dominio, cooperación y disciplina.
39. Evita identificarse con algún grupo de su unidad.
40. Debe tener una alta confianza en sí mismo.
41. Evita el exhibicionismo.
42. Siempre es optimista.
43. Es una persona de espíritu práctico.

44. Debe reconocer la formación de grupos informales dentro de la organización.
45. No trata de romper los grupos informales primarios.
46. Debe proporcionar una atmósfera de seguridad sin paternalismo.
47. Nunca debe ignorar al líder de los grupos informales.

IV
OBSERVACIONES Y

RECMENDACIONES

Durante la exposición del estudio se pudo notar que existen relaciones tanto de contenido como de dependencia en la división que se hizo, pero estas son lógicas, ya que no es posible separar los conceptos en forma absoluta. Sin embargo, con la separación propuesta es posible juzgar a las personas propuestas para la superintendencia.

Así pues, es posible comparar el perfil psicológico del candidato a Superintendente con el perfil teórico propuesto en el estudio y analizar las discrepancias entre ambos para ver si estas variaciones son susceptibles del ajuste necesario (en caso meritatorio) para lograr lo señalado y así alcanzar posteriormente los requisitos de otras áreas que le permitan el ocupar la superintendencia. Al mismo tiempo con los conocimientos de Ingeniería Civil del candidato será posible valorar su preparación técnica y analizar si es necesario el desarrollarla y complementarla o en otro de los casos encausarla.

Los dos puntos mencionados anteriormente son básicos puesto que si el candidato se ajusta a estos, entonces será posible satisfacer las otras áreas que competen al Superintendente ya sea con educación académica en algunos casos u en otros mediante educación de aplicación y experiencia.

Existen puntos que a primera vista pueden parecer repetitivos, pero que fueron necesarios al realizarlos por su importancia en complementar el estudio, tal es el caso de la encuesta de características a superintendentes que resulta complementario y algo repetitivo con el "perfil psicológico y "el superintendente como jefe", sin embargo se tiene que a partir de la encuesta se logró obtener el valor relativo de las características basadas en las opiniones de personas que han desempeñado el puesto de la superintendencia. Resulta importante la encuesta porque va acompañada de la experiencia que se tiene sobre el puesto y por lo tanto las calificaciones a las características está en función de como los superintendentes las han empleado y los resultados que han obtenido al hacerlo.

A partir de la comparación de los valores de las características y de los perfiles psicológicos realizados a los superintendentes se obtienen algunas discrepancias en los resultados que son interesantes por las características que presentan, así se puede comentar por ejemplo la "inteligencia" que en la encuesta ocupó un lugar que varía del décimo cuarto al décimo octavo y que en los perfiles psicológicos excepto uno todos obtuvieron un coeficiente de inteligencia superior. Esto puede tener dos conclusiones: 1) Que al tener inteligencia superior no le dan la importancia suficiente ó 2) Que no sea muy necesaria en el puesto de Superintendente. De esta forma se pueden enumerar otras características que en comparación a otras áreas difieren de alguna forma.

Respecto a la composición del estudio se puede interpretar de la siguiente manera: El punto 1 y 2 (perfil psicológico y conocimientos de Ingeniería Civil) son conclusiones que representan en conjunto el perfil psicológico necesario de una persona para aspirar al puesto de jefe de frente y posteriormente al de Superintendente.

Los puntos 4, 5 y 6 (conocimientos de Ingeniería Civil para mejorar o adquirir, conocimientos administrativos y conocimientos de tipo legal) son requisitos necesarios para aumentar el campo de acción del candidato y así lograr el radio de acción del jefe de frente y posteriormente el del Superintendente.

Respecto a los puntos 1 y 8 son recomendaciones que habrá que tomar en cuenta para establecer un juicio más completo respecto a los candidatos, el número 7 (características) junto con el perfil psicológico y el número 8 para el mejor desenvolvimiento de el jefe de frente o Superintendente.

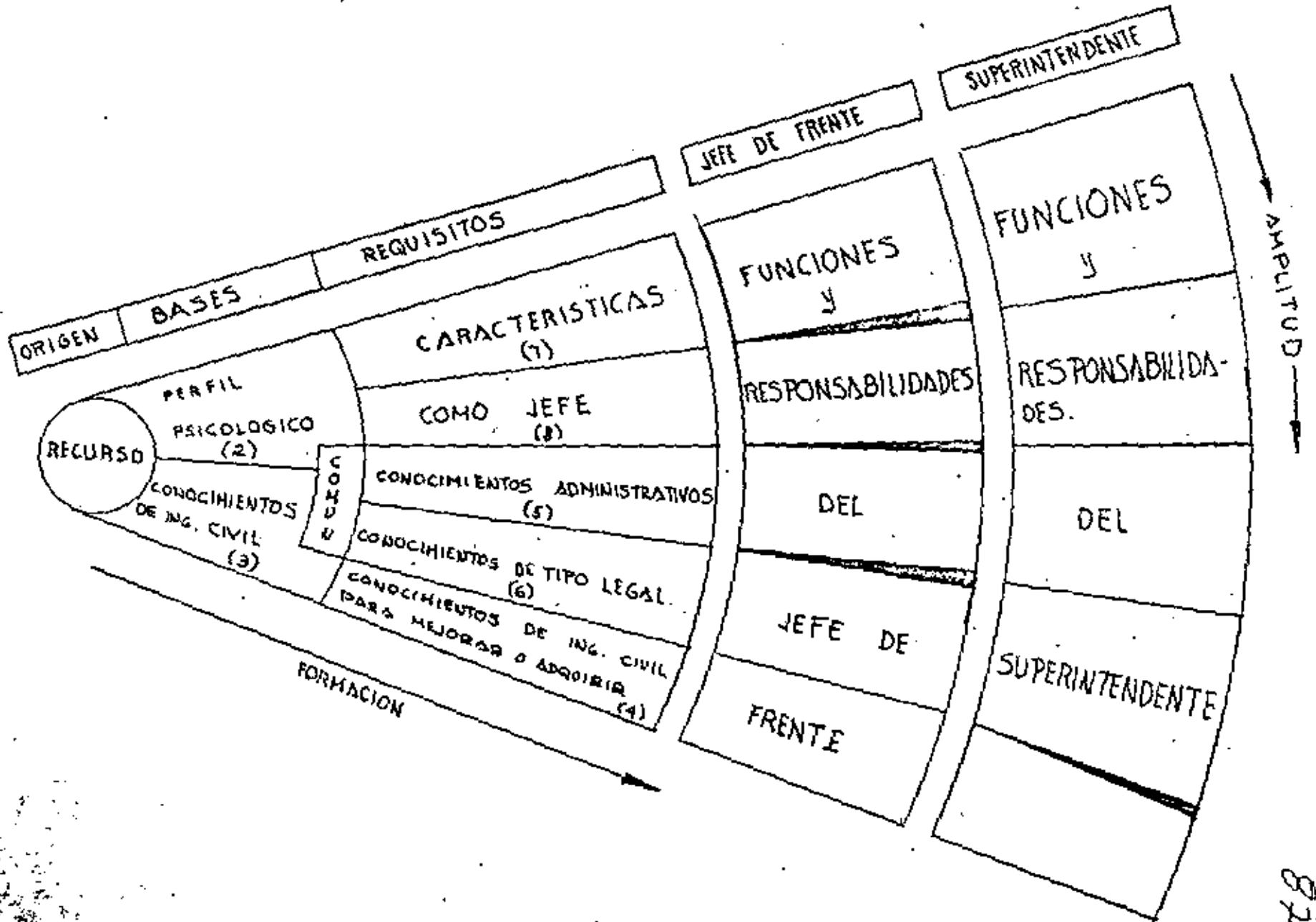
Se propone a continuación dos diagramas que en síntesis representan la integración de las distintas áreas para desarrollar con efectividad las funciones y responsabilidades del jefe de frente y del Superintendente. También se muestra en los diagramas que la amplitud de conocimientos, características y cualidades difiere con el nivel del jefe de frente y del Superintendente; esto último es solamente cualitativo y no cuantitativo.

Es importante señalar que el estudio realizado está en base a obras de magnitud grande y por lo tanto el perfil del Superintendente aquí propuesto será para juzgar a los elementos de aquellas empresas cuyo tamaño y condiciones les permitan emprender y realizar este tipo de obras.

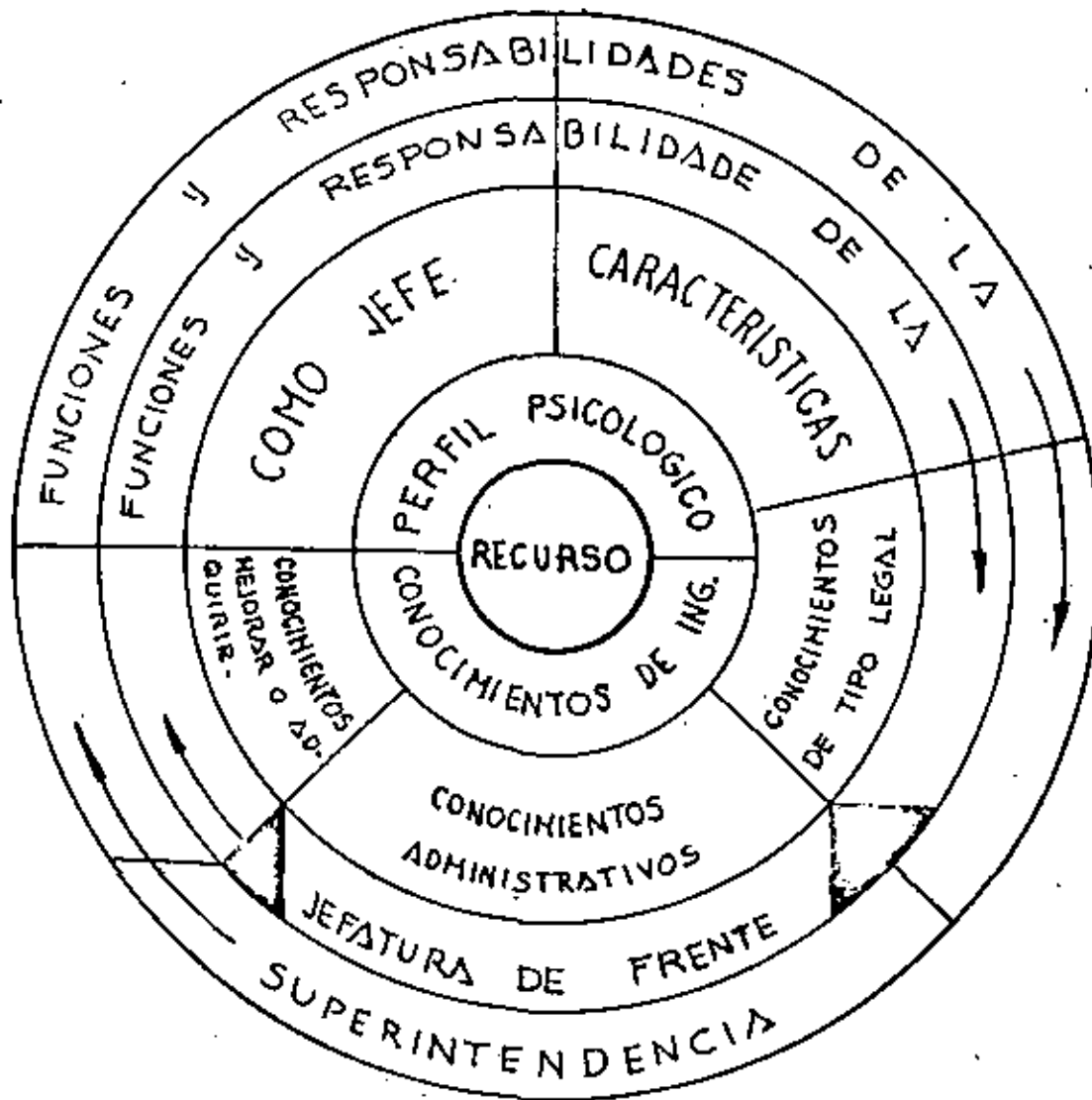
Sin embargo con el perfil aquí propuesto también es posible establecer un juicio sobre los candidatos, ya que si hacemos referencia a las responsabilidades de un Superintendente se verá que éstas no cambian con la magnitud de la obra; lo que varía es solamente la intensidad de las funciones que desempeñan, pero como los conocimientos básicos para desempeñar estas funciones no cambian entonces, es posible establecer el juicio.

De lo anterior se desprende que es posible juzgar a los candidatos independientemente de la obra, pero que sí es de tomarse en cuenta -- que entre mayor sea la obra será más estricto el juicio.

En aquellas construcciones en que existan varios frentes de gran magnitud, será necesario que el perfil del Superintendente se apege a todos los puntos establecidos en el estudio, ya que de ello dependerá en gran parte el éxito de la labor que desempeñe.



Integración de áreas a cubrir por el jefe de frente y el Superintendente



Integración de áreas a cubrir por el Jefe de frente y el Superintendente

**DISEÑO
DEL SISTEMA
DE INFORMACION**

ANALISIS DEL SISTEMA DE INFORMACION

Se tienen evidencias de récords muy antiguos que atestiguan el número de animales u otras posesiones que el individuo atesoraba. Los Asirios y Babilonios han dejado evidencia de transacciones comerciales entre individuos y grupos de individuos. También se sabe que desde hace muchos años ha existido el crédito en una escala considerable. Ultimamente la expansión del comercio ha creado la necesidad de tener récords más extensos. Tanto los empresarios como los propietarios requieren información sobre toda una gama de sucesos relacionados con las operaciones efectuadas y también sobre cómo prevenir fallas en los negocios.

La información actualmente consiste en datos estadísticos que influyen en el manejo de las actividades de los negocios. Esto incluye datos que deben ser suministrados a las agencias gubernamentales, autoridades municipales o estatales o individuos, y que se generan en las empresas.

Dos facetas principales deben considerarse al analizar un dato estadístico. La demanda para el mismo y la fuente o fuentes de donde puede obtenerse. En cada caso existen factores internos y externos que deben ser considerados.

A) Necesidades internas de Datos

Las necesidades internas de datos están relacionadas evidentemente

con las necesidades de manejo de la empresa. Se requiere información clasificada y concentrada para la toma de decisiones diaria, — mensual o en un espacio de tiempo más largo. Puede también requerirse información del exterior para las necesidades internas de la firma, pero esto no es necesariamente cierto. Se requiere información sobre las compras realizadas y sus montos. Si la compra es a crédito, los proveedores requieren una descripción precisa sobre la cantidad, precio, color etc. de los artículos que se adquieren. Por otro lado antes de que el crédito sea concedido necesitan también asegurarse de que la empresa tiene una situación financiera saludable. También los propietarios o posibles propietarios de una empresa requieren de información que les indique la posibilidad que tiene la empresa para darles una utilidad razonable a su inversión. Las agencias gubernamentales demandan información preparada en forma específica a intervalos fijos.

Es posible que en la forma más simple de un negocio, cuando una persona posee y maneja su propia empresa, poca información se requiera y ésta sea fundamentalmente de carácter interno. Sin embargo a medida que otras personas empiezan a intervenir en el negocio tendrá necesidad de información que le permita tener una visión clara de las operaciones. Si la complejidad del negocio es tal que muchos empleados deben realizar un gran número de operaciones, — quizá en una amplia área geográfica, resulta indispensable que el dirigente tenga toda la información que le permita delegar la autori-

dad y ejercer el control necesario.

Además de este control directo de las operaciones el empresario -- debe realizar planear y decidir cursos de acción óptimos para continuar el negocio. Estos planes tradicionalmente se dividen en: a corto y a largo plazo. Los planes que definen decisiones a corto plazo generalmente se hacen a un mes, tres meses o seis meses, de pendiendo del tipo de decisiones o de negocio. Generalmente los planes que involucran un año o más se consideran como planes a largo plazo.

Para alcanzar los objetivos básicos, los empresarios deben tener -- forma de llegar a un plan de acción general que les permita mane-- jar los elementos que intervienen en la rentabilidad de la sociedad. Una vez que un plan se ha desarrollado y formalizado constituye lo-- que se llama un presupuesto. Un presupuesto formal proporcionará una proyección al futuro de las actividades probables de la compañía, sus requerimientos de capital y sus utilidades anticipadas. Este presupuesto deberá iniciarse en correspondencia con la estructura de los reportes financieros. Conforme el tiempo pasa los reportes financieros que van mostrando el comportamiento de la firma deberán compararse con lo presupuestado. Esta comparación puede-- revelar algunas desviaciones. En este caso deberá hacerse un análisis que explique la razón o razones de estas desviaciones y quizá dará indicaciones de cómo pueden corregirse.

Para desarrollar un presupuesto que sirva para proporcionar mu --

chas de las demandas internas de información necesaria al empresario cada actividad debe ser coordinada en un plan integral armonioso. La interpretación de los objetivos, políticas y planes deben ser parte de esta coordinación. Es muy importante que cada individuo entienda sus responsabilidades y la relación que existe entre sus responsabilidades y los objetivos completos del plan. Una vez que este plan coordinado de acción ha sido correctamente desarrollado y documentado, proporcionará a todos los directivos (a todos los niveles) una herramienta para controlar las operaciones de la empresa. El control podrá consistir en simplemente comparar lo obtenido con lo planeado en cada área de responsabilidad como se mencionó antes. Pero el control puede complementarse con comparaciones con estadísticas de varios tipos tales como relaciones, o análisis de punto de equilibrio o utilidad - ventas.

B) Necesidades externas de información

Conforme la empresa se complica con el tiempo, es común que adopte la forma de sociedad anónima. En ella los propietarios pueden ser un gran número de personas y esto da como consecuencia poco o ningún manejo directo de la empresa por los propietarios. Consecuentemente los propietarios (o accionistas) requieren información sobre la eficiencia general de los empresarios que manejan la firma. La necesidad del pago del impuesto sobre la renta hace por otro lado que la necesidad de proporcionar datos al exterior se

vuelva extraordinariamente importante.

Otras leyes o reglamentos gubernamentales tienen también un efecto importante al incrementar la necesidad de esta información. Se requiere legalmente que se lleven un mínimo de récords en la empresa, que han tenido un efecto importante sobre el desarrollo de las prácticas contables. También leyes y reglamentos estatales y municipales han venido a aumentar la necesidad de proporcionar información a entidades externas.

C) Fuentes Internas de Datos

Los datos que se originan dentro de la empresa se presentan generalmente en algún tipo de forma, tales como nota de venta, un pedido, una tarjeta de tiempo o un cheque bancario. Estas formas generalmente se diseñan específicamente para una empresa dada y este diseño es particularmente importante para que se facilite la obtención de la información. Además debe ser diseñada para que sea fácilmente transcrita a los récords del negocio. Esto es especialmente importante si la información se pasa a tarjetas perforadas o cinta magnética.

Si se requiere un esfuerzo especial para transcribir los datos se tiene usualmente un gran potencial de posibles errores. La exactitud es de primordial importancia ya que datos erróneos alimentados en un sistema de información dan reportes inexactos y por lo tanto inútiles.

Cuando los datos se originan internamente las formas deben diseñarse de tal manera que se compaginen perfectamente con el sistema general de información.

D) Fuentes externas de datos

En algunos tipos de negocios una cantidad considerable de la información necesaria se origina fuera de la firma y generalmente es preparada por los que generan los datos. Las formas utilizadas para esta información pueden consistir en documentos como requisiciones o compras, información sobre impuestos u otros deberes con los que tiene que cumplir la empresa.

Estas fuentes externas generalmente proporcionan los datos en la forma que mejor se acomoda al sistema propio de la entidad que genera los datos. Esto puede no ser el mejor sistema en que la empresa reciba los datos; por lo tanto se tendrá que dar especial importancia al sistema de transcripción de datos externos.

E) Flujo de información

Debe procurarse por supuesto evitar errores en la transcripción de datos hasta donde esto sea posible.

El flujo de datos y sus características resultan importantes en la determinación de las técnicas y equipos a ser usados en el procesamiento de la información.

Puede haber ahorros significativos si se tiene un flujo constante de

información evitando hasta donde sea posible los picos.

El tiempo oportuno para la entrega de reportes y análisis es también importante en el diseño del sistema de información. Si los reportes se requieren con rapidez esto influye considerablemente en los métodos que se requieren y en el costo, que será mayor. Si se puede obviar el problema de tiempo los datos se obtendrán en una forma menos costosa.

PLANEACION

DEL

SISTEMA

DE

INFORMACION

DIAGRAMAS DE FLUJO

La comunicación es un problema ligado estrechamente a cada aspecto de la vida, y no es excepción la descripción del flujo de información o los pasos implicados en la aplicación de un procedimiento. - Muchas palabras tienen una connotación o significado diferente para diferentes individuos, condición que es particularmente crítica en - las áreas técnicas del mundo moderno de los negocios. Esta falta - de lenguaje ha motivado el uso de una representación gráfica-simbó- lica (generalmente empleando símbolos estandarizados aceptados) de la lógica a seguir o la explicación de procedimientos.

El diagrama de flujo ha llegado a ser un importante instrumento del analista de sistemas o el programador, al presentar una representación diagramática del flujo de acontecimientos en la empresa o en un procedimiento dado seguido por la misma.

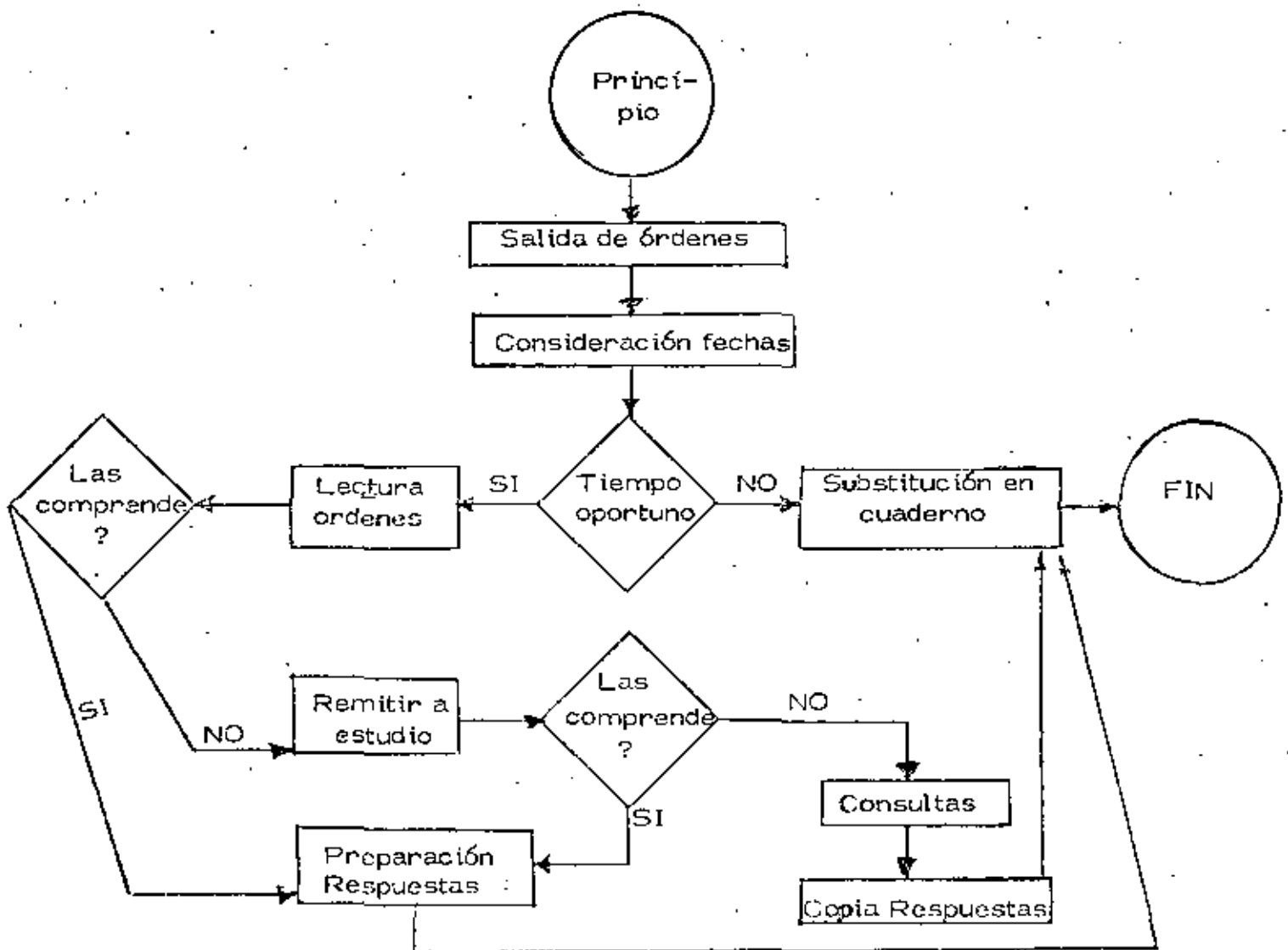
Hay varias formas mediante las cuales el diagrama de flujo puede ser usado en la empresa. Las principales áreas de aplicación incluyen:

- (1) mostrar una serie informal de actividades y decisiones lógicas,
- (2) representar simbólicamente el flujo de documentos,
- (3) desarrollar los pasos a ser ejecutados en un procedimiento manual,
- (4) representar el flujo de datos a través de una tarjeta perforada o sistema de proceso electrónico de datos.

SERIE DE ACTIVIDADES Y DECISIONES LOGICAS

Varios métodos y tipos de símbolos pueden ser usados en una serie informal de actividades y decisiones. Estos pueden variar desde - los símbolos más sofisticados y procedimientos que se siguen en la presentación formal de un programa de computadora hasta un conjunto diagramático de rectángulos, cajas y símbolos de decisión en forma romboidal como se muestra en la Figura 7.

FIGURA 6



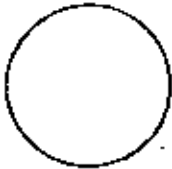
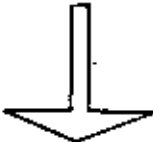


100

FLUJO DE DOCUMENTOS

En los diagramas de flujo varios tipos de símbolos pueden ser utilizados para representar el flujo de documentos o formas de individuo a individuo o de un departamento a otro. Pero es necesario que el flujo de documentos sea relatado gráficamente a los departamentos pertinentes y/o - personas (fig. 7).

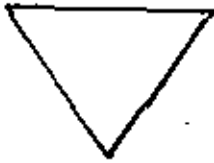
PROCEDIMIENTOS MANUALES DE DOCUMENTACION

En los procedimientos manuales de documentación son utilizados los 5 - símbolos bien estandarizadoa que se muestran abajo. Estos símbolos - generalmente son usados con una explicación por escrito, describiendo para cada paso, y donde es pertinente se agregan las distancias implica - das en la transportación (Fig. 8).

CIRCULO		Indica una operación; creación de una forma, aumento de información, cambio de secuencia, etc.
FLECHA		Indica movimiento; movimiento de documentación de una persona, área o departamento a otro.
CUADRO		Indica una inspección; conexión, comprobación, exámen para aprobación, etc.
MEDIO CIRCULO		Indica una espera; suspensión para aprobación, un período de tiempo planeado, o la unión con - otros documentos o material.

Indica el llenado de una forma para referencias futuras (sin demora).

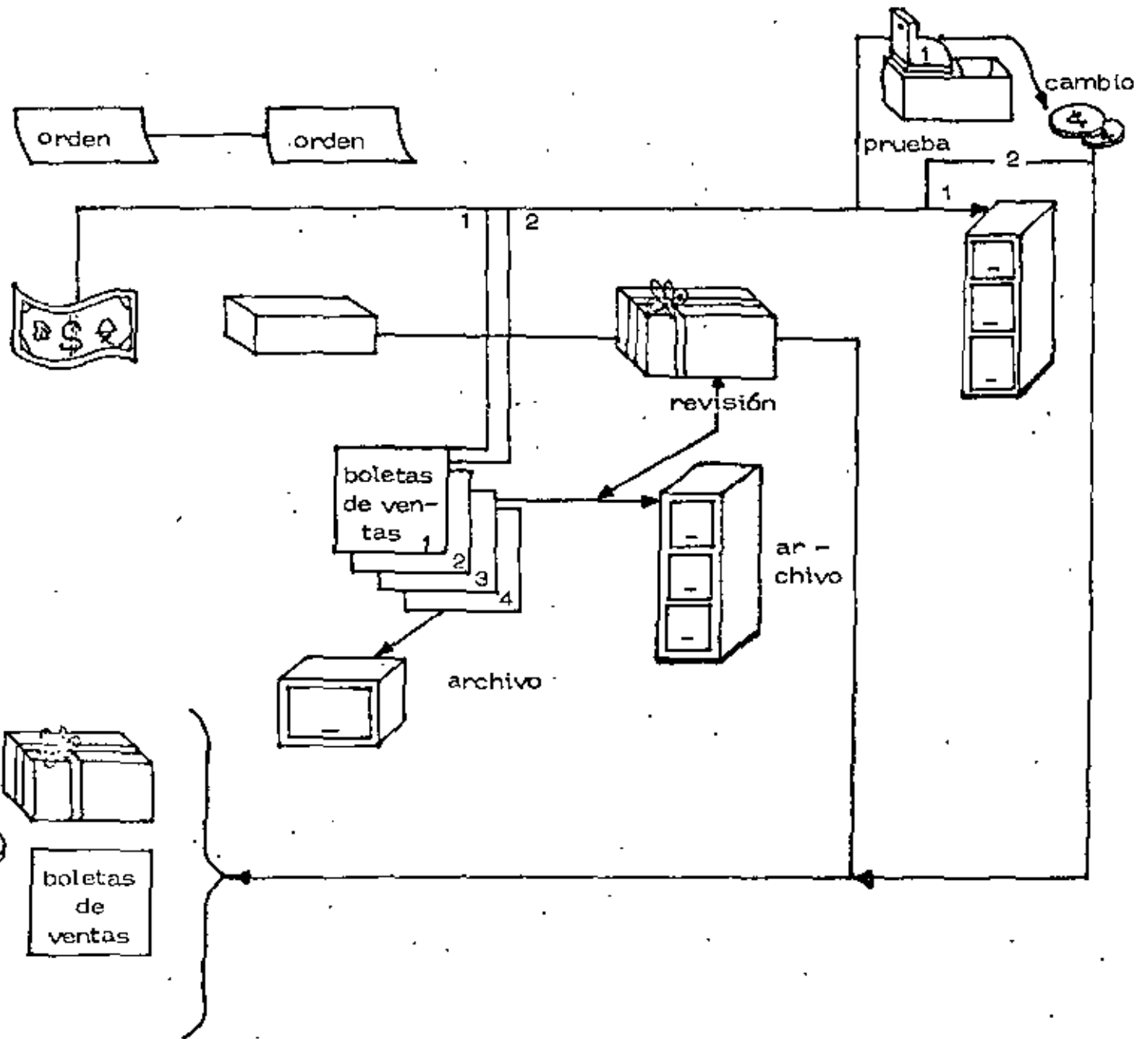
TRIANGULO



10t

FIGURA 7
Orden y Entrega
Diagrama de Flujo

CLIENTE VENTAS MOSTRADOR DEPTO. ENVOLTURA CAJERO



UN ANALISIS DE PROCEDIMIENTO MANUAL

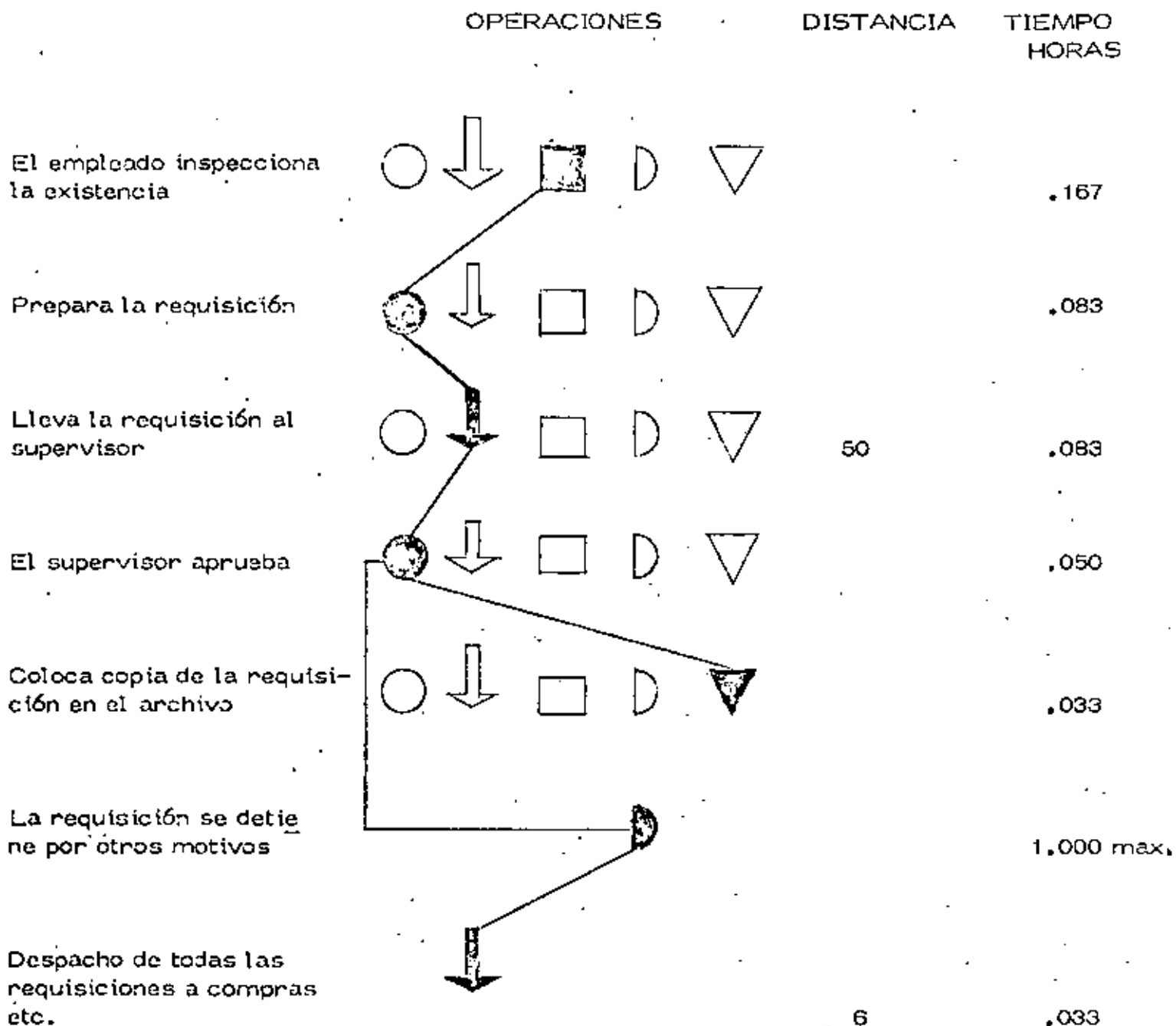


FIGURA 8.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA COMPUTACION

Un Diagrama de Flujo puede utilizarse para representar gráficamente, lo que se desea que la computadora haga. La finalidad de un diagrama de flujo es facilitar comunicarse entre personas, de esta manera, la técnica de la diagramación de flujo no solamente traza un plan en sí mismo para la instrucción de la computadora, sino que también comunica dicho plan a los demás.

En este caso se recomienda utilizar un standar de símbolos de diagrama de flujo para la instrucción de la información a procesar. Los fabricantes de computadoras suministran plantillas para ser usadas por los programadores. La figura que se muestra, ilustra la plantilla IBM X20-8020.

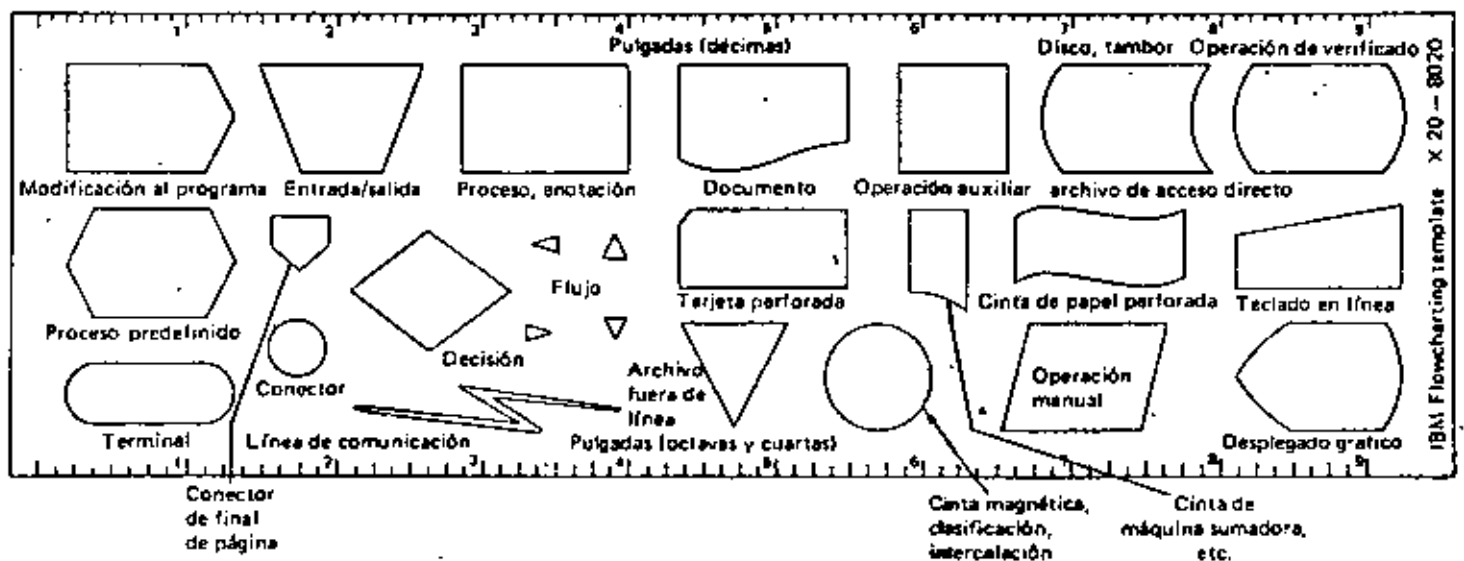


FIGURA 9.

CENTROS DE DECISION

En el organigrama de la empresa, ciertos puestos se planean para que las personas que los ocupan tomen decisiones en función de la información que reciban. Estos puntos forman los centros de decisión. De acuerdo con la colocación en el organigrama de los centros de decisión se define el tipo de organización que puede ser -- centralizada o descentralizada.

En una organización centralizada los centros de decisión están muy arriba en el organigrama, es decir las personas que toman las decisiones son pocas y de categoría superior. Lo contrario sucede - en una organización descentralizada.

Para tomar una decisión, se requiere una cierta cantidad de información. Esta información más o menos procesada, debe ser tal - que sea suficiente para la toma de la decisión, de manera que no se acumule información sobre abundante que solo estorba a la persona que decide.

También es conveniente considerar la frecuencia de las decisiones, ya que si estas se repiten el sistema de información debe estar alimentando los datos que se requieran a la persona que tome esta decisión. Si una decisión se toma muy de vez en cuando, puede convenir no estar pasando la información sino por pedido. Para analizar

la información para los diferentes tipos de decisiones, se utilizan ciertas representaciones gráficas que constituyen las matrices o tablas de decisión.

Estas matrices o tablas de decisión, se desarrollan en función de - alternativas y en función de la información relevante.

MATRICES DE DECISION.

EN FUNCION DE ALTERNATIVAS.

Otro instrumento utilizado para representar decisiones alternativas son las tablas o matrices de decisión. Una tabla de decisión es dividida en cuatro áreas principales (Fig. 10) Cada una de estas áreas puede a su vez subdividirse en alternativas para varias condiciones que se puedan presentar (Fig. 11) Cuando se agrega información a la tabla resultante, todas las condiciones y acciones son de finidas claramente.

FIGURA 10.

Elementos de tabla básica de Decisión

Condición 1	Condición 2
Acción 1	Acción 2

FIGURA 11.

Una tabla de decisiones de nómina

	Situación 1	Situación 2	Situación 3
empleado por hora	si	si	no
horas sobre 40	si	no	
pago	Tiempo extra	Estandard	Estandard

MATRICES EN FUNCION DE INFORMACION

En este caso se prepara una matriz y se coloca en las columnas todas las decisiones que toma un centro de decisión, en los renglones se marca la información requerida para cada una de las decisiones. Con esta tendremos analizada la información que requiere el centro de decisión y su uso lógico.

DEPARTAMENTO DE PERSONAL

MATRIZ DE DECISION

FECHA DE NACIMIENTO	X	X		
PLANTILLA MENSUAL		X		X
SOLICITUD DE EMPLEO	X			
EXAMEN MEDICO	X			
SUELDO	X	X	X	X
ANTIGUEDAD		X	X	X
	ALTA	DESPIDO	VACACIONES	PERMISO

FIGURA 12.

CENTRO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS

Para diferentes propósitos en la administración, se requiere almacenar cierto tipo de datos en archivos, tarjetas perforadas, - manuales, microfilmación, etc.. Estos centros de almacenamiento de datos, se crean para diferentes propósitos. Los propósitos más importantes son: Planeación, Información Contable, Información Fiscal, información para diferentes centros externos.

Un ejemplo de los datos para planeación, lo constituye el hecho de tener los datos de obra ejecutada de los últimos años de la empresa, que nos servirán para planear el futuro mediano o inmediato en función del volumen de obra a ejecutar.

La información contable, también requiere de archivo que permita una revisión en el momento en que esta se requiera, que puede ser con propósitos internos o externos.

Como ejemplo de la información fiscal podemos dar los datos que se requieran para la presentación a Hacienda de los pagos de impuestos personales hechos por cuenta del trabajador.

Como ejemplo de información externa, podría utilizarse la información que se presenta al Seguro Social para cubrir la cuota tanto del trabajador como del patrón.

110

Se requiere planear cuidadosamente la forma y el orden en que esta información deberá almacenarse, también se necesita tomar en consideración la forma en que se va a controlar dicha información.

EJEMPLOS
DE
SISTEMAS
DE
INFORMACION

GRAFICA 4 - P

CONTROL DE TIEMPO - PERSONAL DE CAMPO

Tomaduría de Tiempo.-

El jefe de Tomaduría de Tiempo tendrá la obligación de hacer pruebas selectivas frecuentes sobre la forma de actuar de los Tomadores de tiempo, muy particularmente cuando estos chequean simultáneamente la salida de un turno y la entrada de otro, ya que la experiencia demuestra que, entre otras irregularidades, - están las de chequear la tarjeta antes de consultar debidamente la Libreta de Tiempo y hacer la anotación correspondiente; permitir aglomeraciones, faltas al orden, etc.

A mayor dificultad e irregularidades en el chequeo de entrada, campo y salida, deberá corresponder mayor vigilancia y supervisión del Jefe de Tomaduría de Tiempo.

Con objeto de que dichas pruebas selectivas sean sorpresivas, el Jefe de Tomaduría de Tiempo, siempre que sea posible, se trasladará a los frentes en vehículos diferentes a los usados por los Tomadores de Tiempo y sin que se den cuenta de su presencia antes de tiempo.

Cualquier irregularidad observada por el Jefe de Tomaduría de Tiempo, deberá ser reportada inmediatamente al Jefe de Personal y al Jefe Administrativo o al Superintendente, para que se dicten las medidas disciplinarias del caso.

Si el trabajador extravía la Tarjeta de Tiempo.-

El Tomador de Tiempo expedirá otra tarjeta imprimiéndole el sello de "DUPLICADO"; hará las perforaciones que indique la libreta de Tiempo hasta el momento del extravío, anotando en dicha libreta: "TARJETA EXTRAVIADA".

Posteriormente, en el momento de hacer la Lista de Raya, se sellará el sobre del trabajador: "PAGAR CON DUPLICADO DE - TARJET", y se vigilará rigurosamente que el pago se haga únicamente contra el duplicado de la Tarjeta de Tiempo.

GRAFICA 4 - P

Control de Tiempo - Personal de Campo

(Continúa).

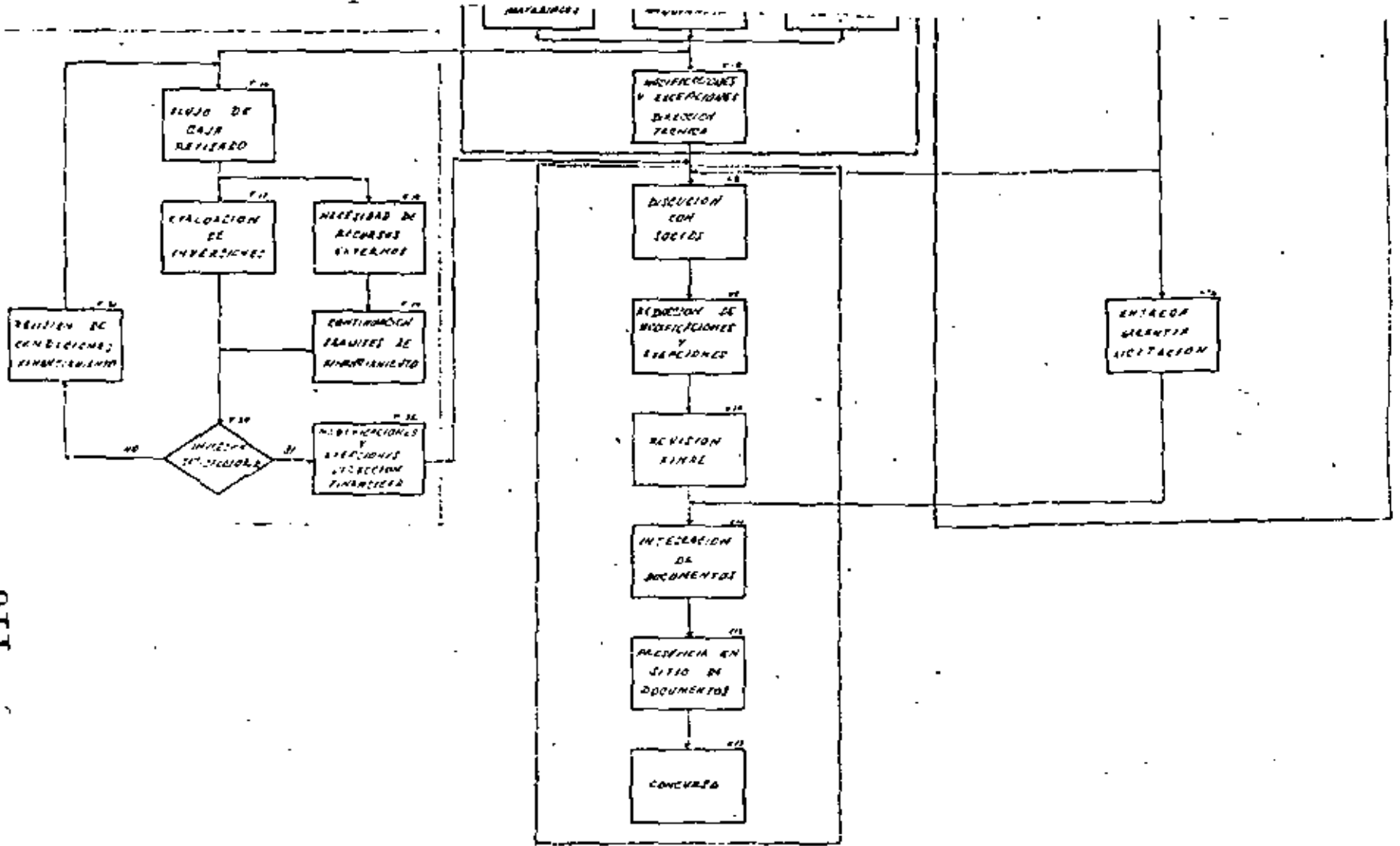
Accidente de Trabajo.-

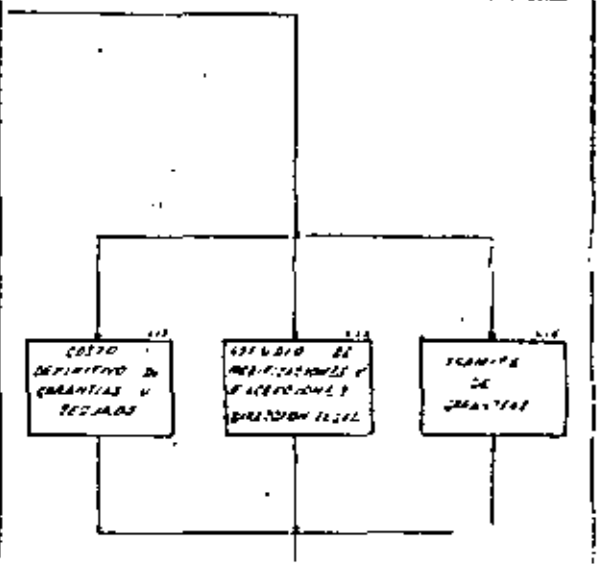
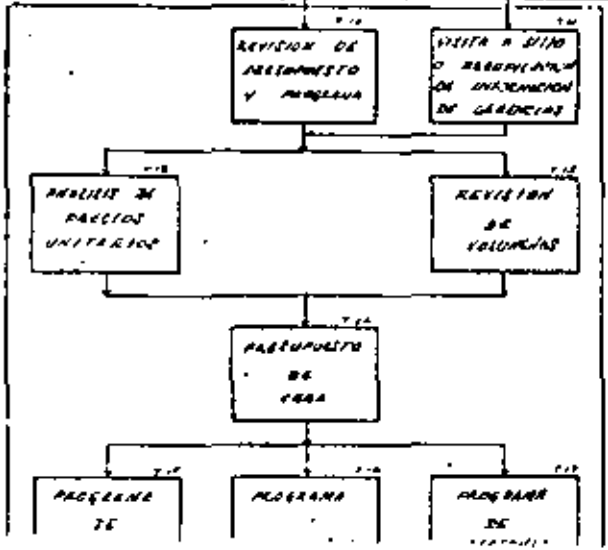
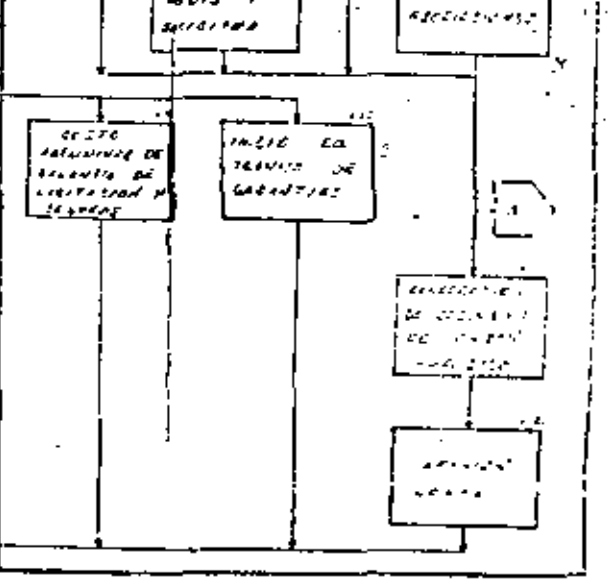
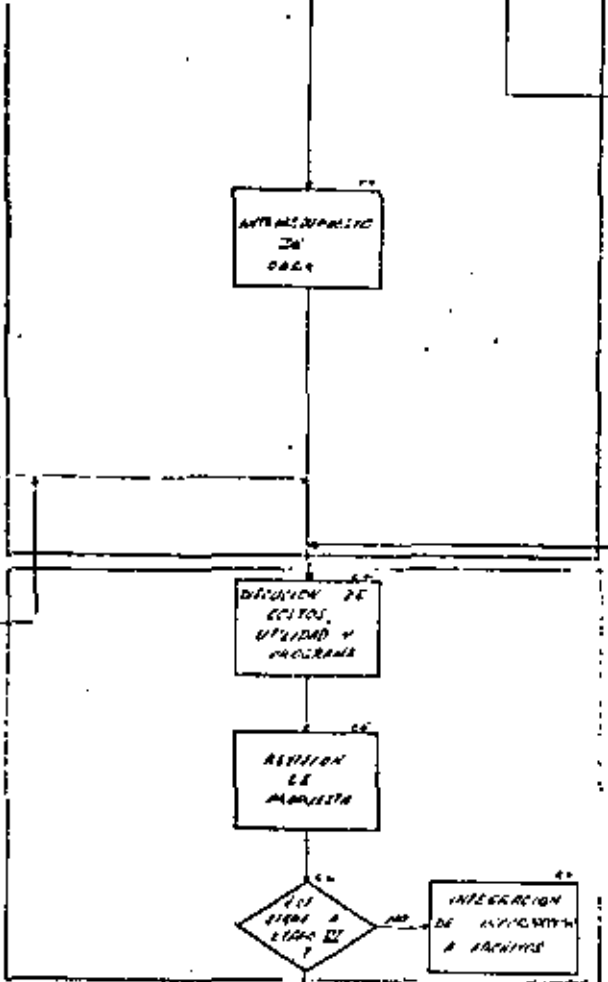
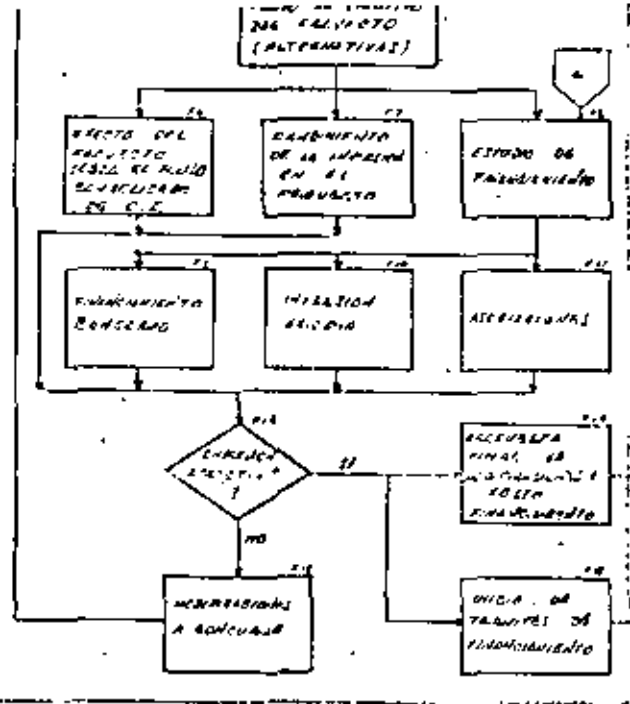
Si el accidente de trabajo ocasiona como consecuencia, inmediata o posterior, la muerte del trabajador, el Jefe de Personal debe avisar de inmediato y por escrito al Departamento de Relaciones Obrero-Patronales de la Dirección Legal y de Coordinación de Construcción Pesada.

El acta que se levante con motivo del accidente, deberá formularse precisamente en las formas de papelería que para ese efecto distribuye el Instituto Mexicano del Seguro Social.

PLANEACION

FINANCIERA

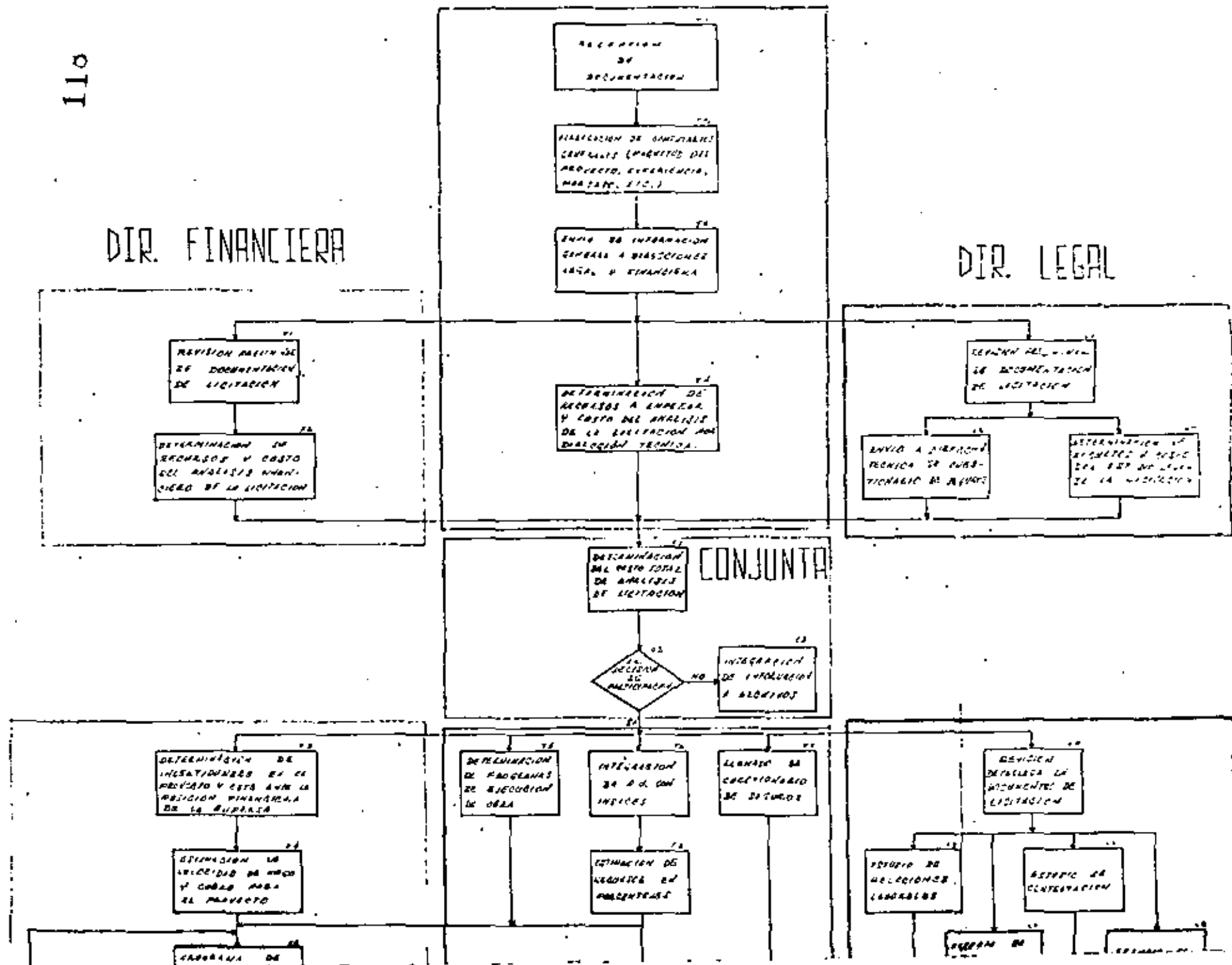




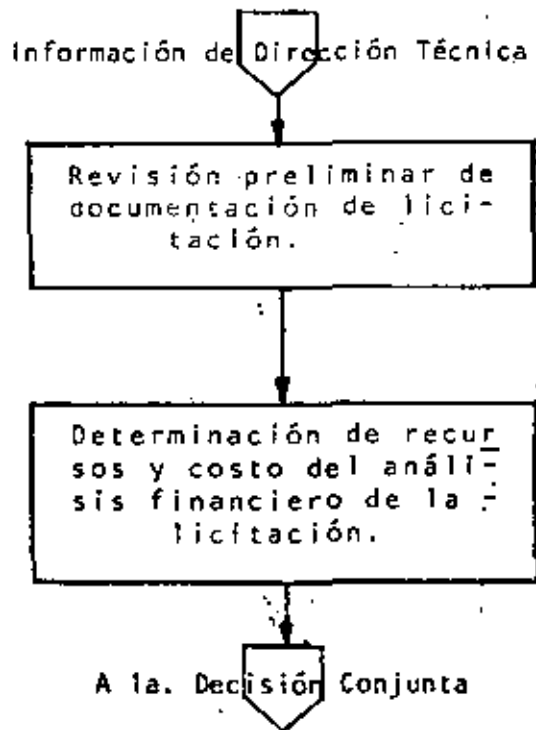
III

DIR. FINANCIERA

DIR. LEGAL



DIRECCION FINANCIERA



10. 6. 10. 11

De la. Decisión Conjunta

Determinación de incertidumbre en el proyecto y este ante la posición financiera de la empresa

Estimación de velocidad de pago y cobro para el proyecto

Información de Dirección Técnica

Programa de flujo de efectivo del proyecto. (Alternativas)

Información de Dirección Legal.

Efecto del proyecto sobre el flujo consolidado de O. I.

Rendimiento de la inversión en el proyecto

Estudio de financiamiento.

Financiamiento bancario

Inversión propia

Asociaciones

Inversión atractiva?

SI

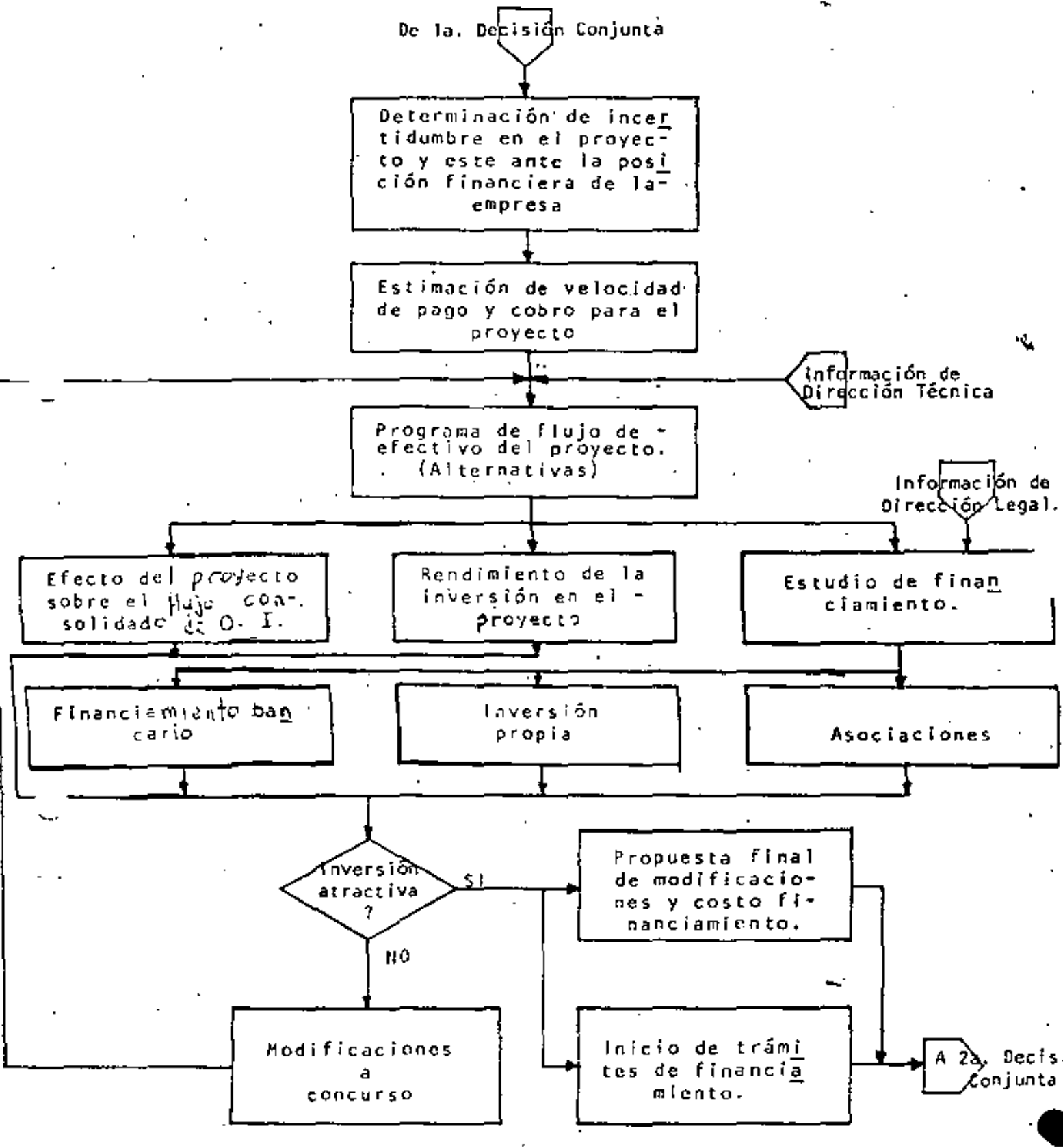
Propuesta final de modificaciones y costo financiamiento.

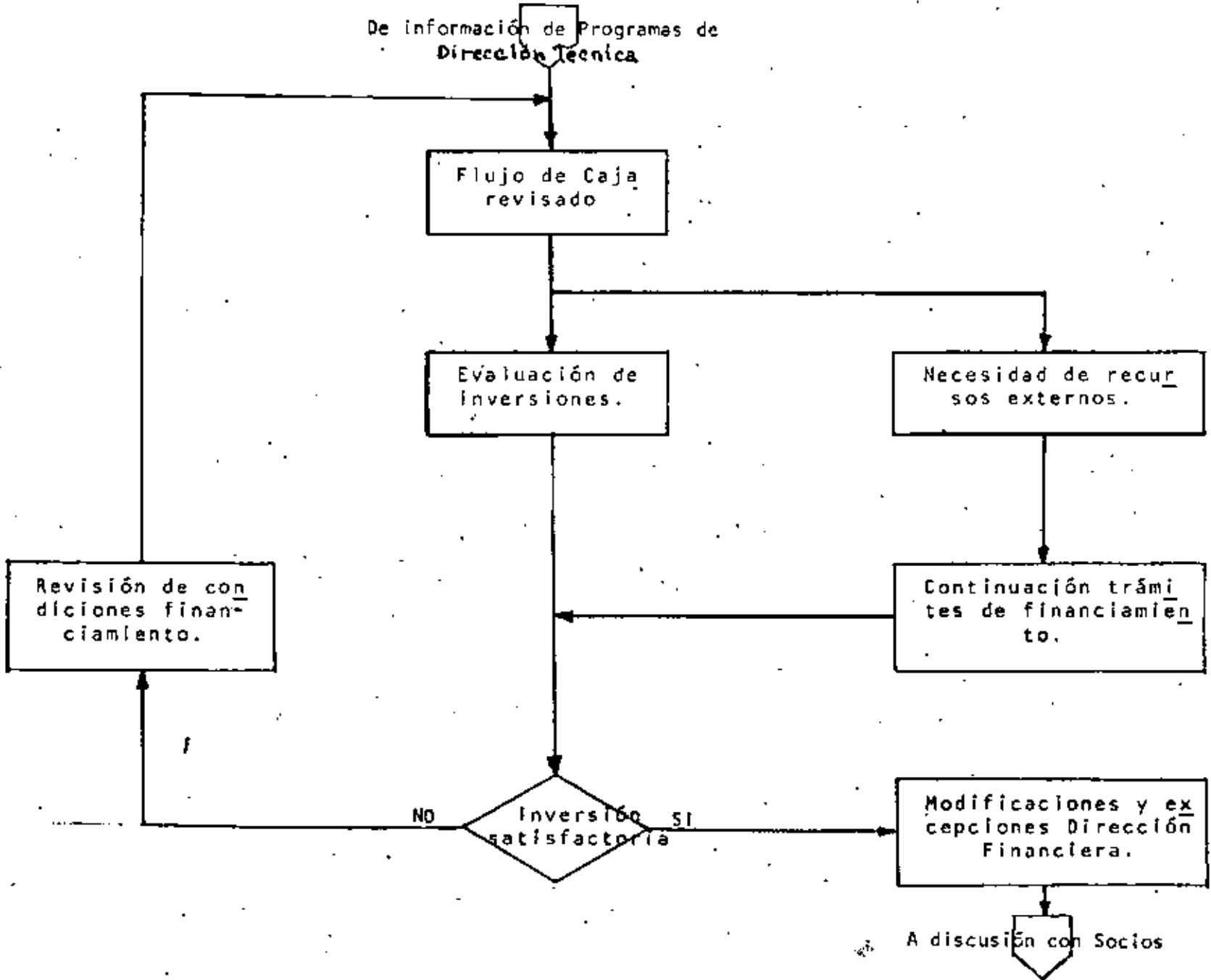
Inicio de trámites de financiamiento.

A 2a. Decisión Conjunta

Modificaciones a concurso

NO





PASOS PARA ANALISIS DE PLANEACION FINANCIERA
DE OBRAS.

- a) Determinación del Flujo de Caja preliminar en función de los siguientes elementos:

Monto del Contrato
Fondo de Garantía
Anticipo
Plazo
Velocidad de Ejecución de la Obra
Velocidad de Cobro

Este Flujo de Caja se hace sin considerar inversión de O. M. ni financiamiento y considerando que los egresos se hacen en el momento de efectuar la compra.

OBRA EJECUTADA

INGRESOS	M E S E S			
	Ests. Metas			
Anticipo				
Fondo de Garantía				
EGRESOS				
Mano de Obra				
Maq. I				
Maq. II				
Maq. III				
Gastos Generales				
Materiales I				
Materiales II				
Refacciones				
Otros				

- b) Determinación de la curva que representa las necesidades de sobrantes y faltantes de fondos a lo largo de la obra.



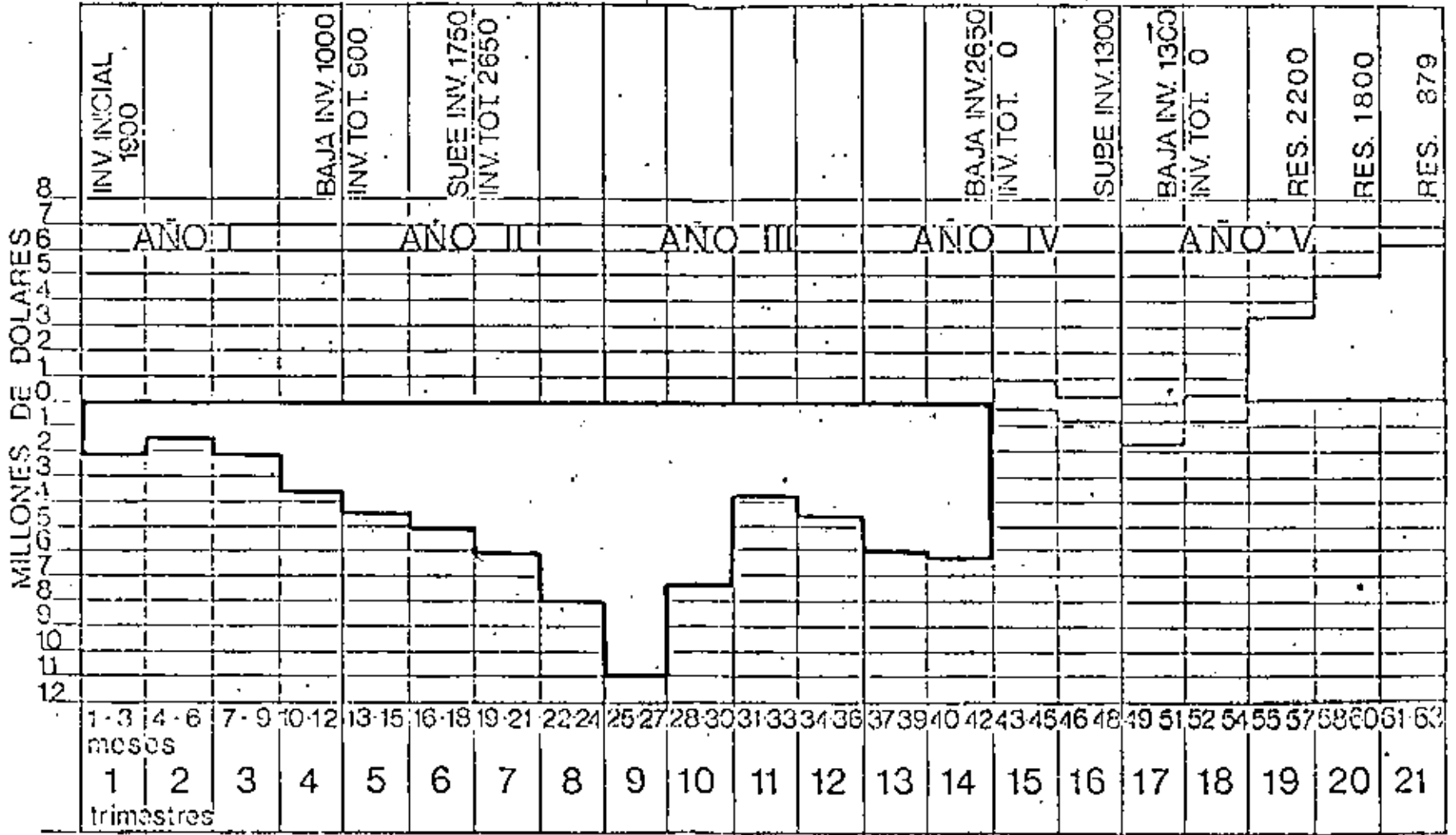
TABLA RESUMEN-ALTERNATIVAS FLUJOS DE CAJA DE SAN CARLOS, COLOMBIA

ALTERNATIVAS		% UTILI- DAD S.C.D.	% CEDIS S.O.E.	MOVILI- ZACION	MONTO OBRA	UTILI- DAD BRUTA	% UTILI- DAD BRUTA OBRA	% TIR. ANUAL	CRED.	INTER. CRED.	INV. MAX. FECHA	% F. DE GARAN- TIA	% ANTI- CIPO	VENTA MAQ.		
PUNCHNA	1	8	0	7,000	59,666	4,366	7.3	13.2	0	0	11,555 JUL/78	10	0	1,430		
"	2	"	"	"	"	3,720	6.2	13.4	2,551	643	9,300 JUL/78	"	"	"		
"	3	"	10	"	"	9,701	16.2	34	"	"	"	"	"	"		
"	4	0	7	"	54,006	2,938	5.4	13	0	0	8,915 JUN/78	0	5	"		
" (BANOBAS)	5	8	"	"	59,900	7,630	12.7	75	5,854	1,680	2,788 JUN/78	4.4	"	"		
"	6	5	0	"	"	3,437	5.7	30	"	"	2,814 ENE/78	"	"	"		
SAN CARLOS I	1	8	0	10,000	63,012	4,635	7.4	16.8	0	0	10,478 FEB/78	10	0	1,888		
"	2	"	10	"	"	10,534	17.4	40.4	"	"	"	"	"	"		
"	3	0	10	"	50,345	5,000	10	20.5	"	"	10,500 FEB/78	"	"	"		
"	4	0	10	"	"	5,150	8.8	22.9	7,900	150	7,000 FEB/78	"	"	"		
"	5	5	8	"	61,262	8,398	13.7	52.3	0	0	7,413 FEB/78	0	5	"		
" (BANOBAS)	6	"	"	"	62,344	6,875	14.2	229	4,734	882	2,057 FEB/78	4.1	"	"		
"	7	"	0	"	"	3,203	5.2	25.2	"	"	3,444 ENE/80	"	"	"		
SAN CARLOS II	1	7	9	6,857	48,401	20,900	43.2	∞	0	0	823 ENE/78	10	0	0	SIN DESCUENTO	19,570
(4) (3) CONSOLID. S.C.I-PUNCH.	1	0 3	10 10	17,000	118,211	14,800	12.5	29.3	5,451	1,293	14,825 SEP/78	10	0	3,096		
(6) (5) S.C.I-PUNCH.	2	5	9	"	122,244	16,505	13.5	99.5	10,688	2,582	4,162 ENE/78	4.3	5	"		
(7) (6) S.C.I-PUNCH.	3	5	0	"	"	6,702	5.5	27.8	"	"	4,711 FEB/80	"	"	"		
(9) (1) (5) CONSOLID. S.C.I-II-PUNCH.	1	5 2 6	9 9 7	20,857	170,645	26,361	15.4	164	"	"	4,162 ENE/78	6	3.6	1,430	SIN VENTA MAQ. S.C.I.	

124

FLUJO DE CAJA CORTINA CHIXOY

125



CLAVE	CONCEPTO	TOTAL	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	ANUAL
1. 1.	OBRA EJECUTADA	195706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2291	2292	2292	6875
1. 1.	0 NOVELTIZACION	17000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500	675	6375	10250
1. 2.	0 GORDO ESTIMACIONES	36706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	443	440
1. 3.	0 DEVOL F GARANTIA	6971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL INGRESOS DIRECTOS	214577	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500	975	6323	10699
2. 2.	0 RETENC F GARANTIA	3871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	45
2. 3.	0 MANO DE OBR	23653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	512	512	512	1536
2. 4.11	0 MAQUINARIA MAYOR	5654	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3654	0	0	3654
2. 4.12	0 MAQUINARIA MENOR	3024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3024	0	0	3024
2. 4.13	0 VEHICULOS	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	698	0	0	698
2. 4.14	0 MAQUINARIA USADA	1461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1461	0	0	1461
2. 4.20	0 MAQUINARIA PROPIA	3689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3689	0	0	3689
	TOTAL	14726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14726	0	0	14726
2. 5.	0 MATERIALES	30314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675	675	675	2125
2. 6.	0 RESERVAIONES	6279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	123	126	384
2. 7.	0 SUBCONTRATOS	3231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	93	93	279
2. 8.	0 GASTOS GENERALES	17091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	373	373	373	1110
2. 9.	0 INSTAL Y MOVIL	3143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1408	347	347	2102
	TOTAL EGRESOS DIRECTOS	107908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17915	2128	2173	22216

10/JUL/78

PROGRAMA PROPRIO DE FLUJO DE EFECTIVO
PROYECTO: SAN CARLOS-PUNCHINA

OPERACION INTERNACIONAL
AÑO: 1977-1978

CLAVE	CONCEPTO	TOTAL	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	ANUAL
3. 1.	CPED BANC MAQUINARIA	8139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8139	0	0	8139
3. 2.	CPED BANC MATERIALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 3.	CPED BANC REPARACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 4.	CPED BANC SUELTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 5.	CPED BANC MAQ USADA	1242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1242	0	0	1242
3. 8.	VENTA DE MAQUINARIA	839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 16.	RECUPERACION CAJA	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	INGRESOS INDIRECTOS	10720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9381	0	0	9381
4. 1.	AMORT FINAN MAQUINARIA	8140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 2.	AMORT FINAN MATERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 3.	AMORT FINAN REPARACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 4.	AMORT FINAN SUELTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 5.	AMORT FIN MAQ USADA	1244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 6.	PAGO INTERESES	2447	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 16.	INVERSION CAJA	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	500
TOTAL	EGRESOS INDIRECTOS	12331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	500
TOTAL	INGRESOS	125297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12881	875	6323	20079
TOTAL	EGRESOS	120239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18415	2128	2173	22716
DIFERENCIAS		5058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5534	-1253	4150	-2637
DIFERENCIAS ACUMULADAS			0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5534	-6787	-2637	



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

RUTA CRITICA SISTEMA DE PROCEDENCIAS MULTIPLES

Ing. Pedro Llano de la Torre

OCTUBRE, 1982

DIAGRAMAS DE PRECEDENCIAS MÚLTIPLES

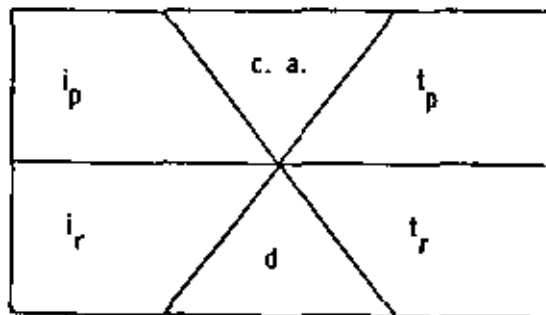
1.- REPRESENTACION GRAFICA DE LAS ACTIVIDADES:

En este tipo de diagrama las actividades son representadas por los nodos.

Los nodos tendrán forma rectangular para facilitar la representación y la interpretación de las flechas de precedencia.

En cada nodo se indicarán, conforme se vayan calculando y conociendo, los siguientes datos:

- Clave de la Actividad
- Duración a utilizar en el cálculo de la red
- Inicio próximo
- Terminación próxima
- Inicio remoto
- Terminación remota



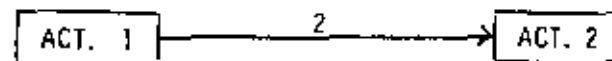
II.- TIPOS DE PRECEDENCIA Y SU REPRESENTACION:

Hay tres tipos de precedencia:

- A - Precedencia fin - principio
- B - Precedencia principio - principio
- C - Precedencia fin - fin

La precedencia puede, además, estar sujeta a una espera, la cual se indica sobre la flecha.

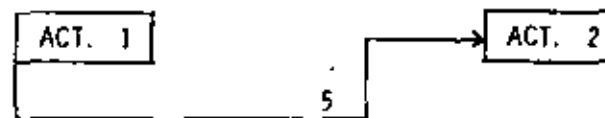
A.-



La actividad 2 depende "fin - principio" de la actividad 1, y se debe esperar 2 unidades de tiempo antes de iniciarla.

La Act. 2 depende de 1 (A, 2)

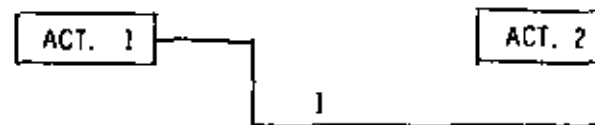
B.-



El inicio de la actividad 2 depende del inicio de la actividad 1, y se debe esperar 5 unidades de tiempo antes de iniciarla.

La Act. 2 depende de 1 (B, 5)

C.-



El fin de la Actividad 2 depende del fin de la actividad 1, y se debe esperar una unidad de tiempo antes de terminarla.

La Act. 2 depende de 1 (C, 1)

Por lo general B y C existen juntas.

III.- CÁLCULO DE LA RED:

Cálculo de i_p : (de izquierda a derecha)

Para precedencias tipo A: $i_p = t_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

Para precedencias tipo B: $i_p = i_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

i_p en cuestión = Mayor de los calculados.

Cálculo de t_p : (de izquierda a derecha)

Debido a su propia duración: $t_p = i_p \text{ propio} + \text{Duración}$

Para precedencias tipo C: $t_p = t_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

t_p en cuestión = Mayor de las calculadas.

NOTA: Lo anterior suele provocar que $t_p - i_p \neq \text{Duración}$, por lo que se hace necesario en el programa un reajuste de i_p , a fin de que la actividad se desarrolle tal como fué prevista.

Cálculo de t_r : (de derecha a izquierda)

Para precedencia tipo A: $t_r = i_r \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

Para precedencia tipo C: $t_r = t_r \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

t_r en cuestión = Menor de las calculadas

Cálculo de i_r : (de derecha a izquierda)

Debido a su propia duración: $i_r = t_r \text{ propia} - \text{Duración}$

Para precedencia tipo B: $i_r = i_r \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

i_r en cuestión = Menor de los calculados.

NOTA: Si $t_r - i_r \neq \text{Duración}$, reajustar t_r

2

IV.- HOLGURAS Y RUTA CRÍTICA:

Una vez calculada la red y ajustados los i_p y las t_r que proceda modificar, se calculan las:

Holgura total de cada actividad

Holgura libre de cada actividad

HOLGURA TOTAL.- Es el tiempo que se puede posponer el Primer Inicio (i_p) o la Terminación Próxima (t_p) de una actividad sin alterar la duración calculada para la red.

Holgura total = $i_r \text{ propio} - i_p \text{ propio}$

= $t_r \text{ propio} - t_p \text{ propio}$

Las Actividades Críticas que integran la ruta crítica serán aquellas cuya holgura total sea nula, o sea:

$i_r \text{ propio} = i_p \text{ propio}$

y $t_r \text{ propio} = t_p \text{ propio}$

y se distinguirán a simple vista en la red corregida.

HOLGURA LIBRE.- Es el tiempo que se puede posponer el i_p o la t_r de una actividad sin alterar ni la duración calculada para la red, ni ningún programa de ac

tividades posteriores.

5

Siempre es menor o igual a la holgura total y, para las actividades críticas, es nula.

Se calcula para el inicio y para la terminación, y la holgura libre de la actividad será la menor de todas las calculadas.

Inicio:

Precedencia tipo A: $H_{LI} = i_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - \text{Duración} - i_p \text{ propia}$

Precedencia tipo B: $H_{LI} = i_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - i_p \text{ propia}$

Precedencia tipo C: $H_{LI} = t_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - \text{Duración} - i_p \text{ propia}$

Terminación:

Precedencia tipo A: $H_{LT} = i_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - t_p \text{ propia}$

Precedencia tipo C: $H_{LT} = t_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - t_p \text{ propia}$

V.- EJEMPLO DE APLICACION:

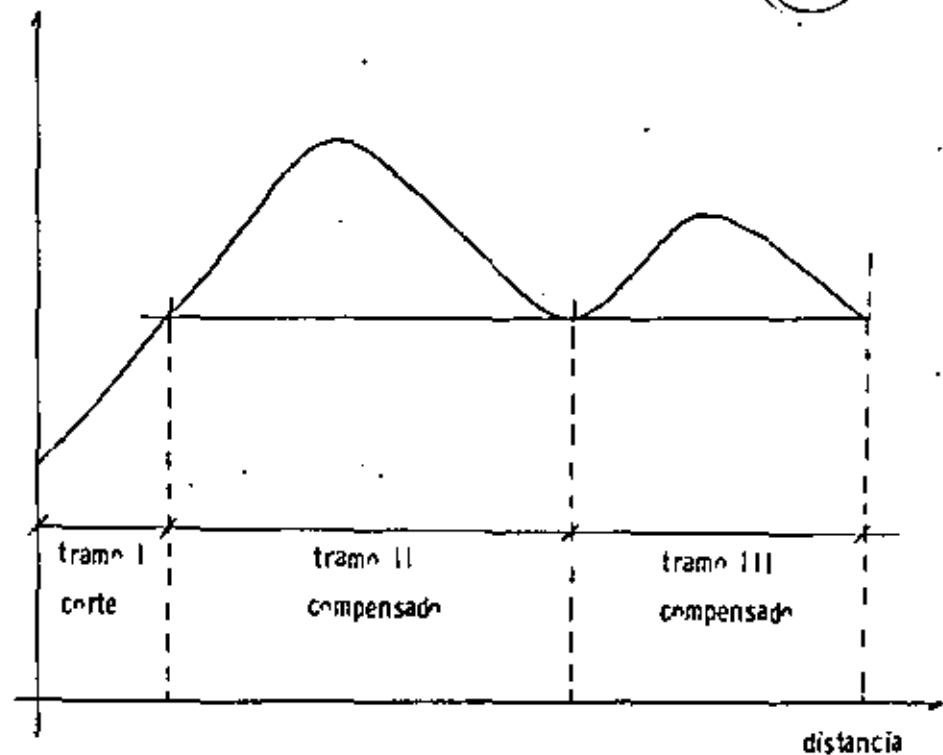
Hipótesis:

Se construirá un camino del cual se conoce el proyecto completo, así como las especificaciones y limitaciones que pueden afectar la programación. Así mismo se ha calculado la curva masa que ha permitido dividirlo, para efectos de programación, en tres tramos-compensados para los cuales se han determinado las actividades a realizar, y las interdependencias (precedencias) y duraciones para los recursos que consideramos conveniente asignar.

VOLUMEN ACUMULADO
(corte - relleno)

6

3

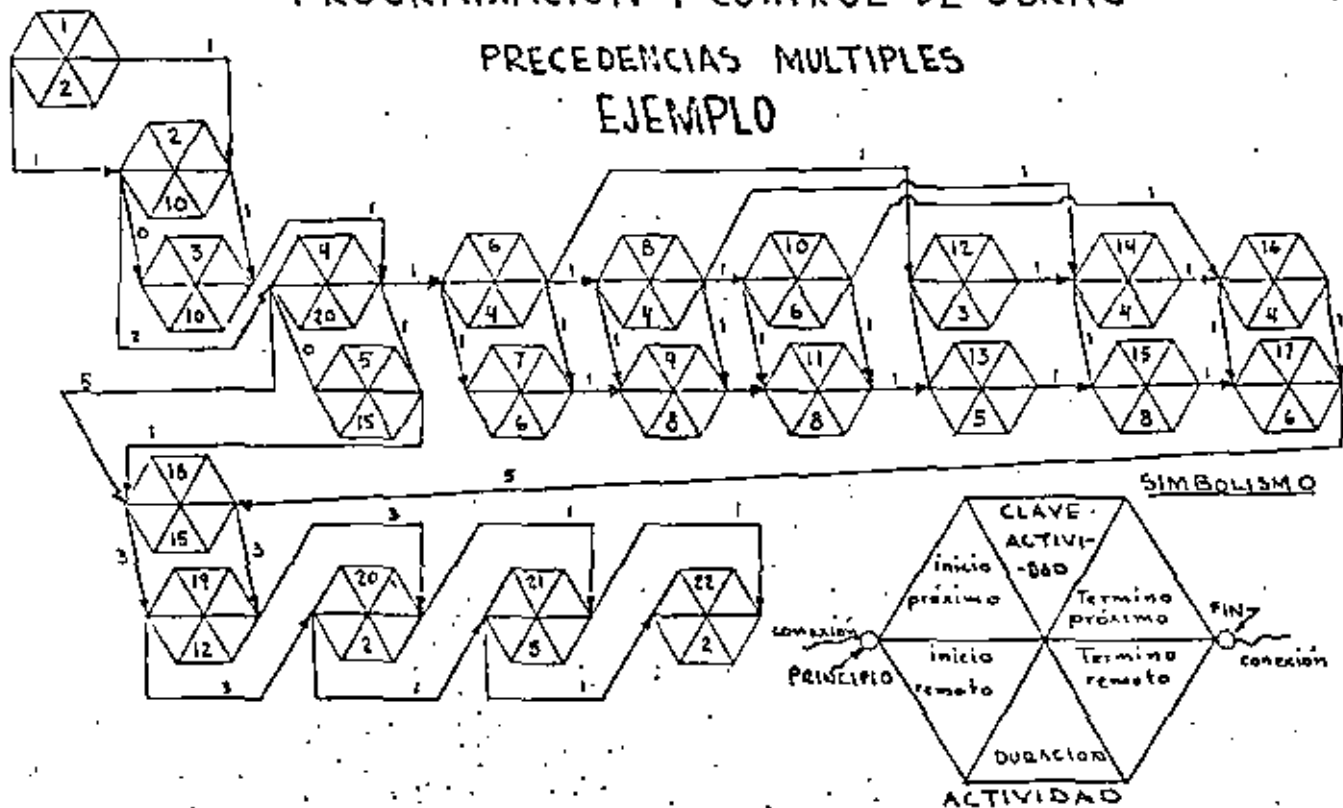


ACTIVIDAD	PRECEDENCIAS	DURACION (días hábiles)	ACTIVIDAD	PRECEDENCIAS	DURACION (días hábiles)
PRELIMINARES:					
1.- Trazo	-----	2	14.- Corte y acarreo con escrepa	12 (A, 1), 8 (A, 1)	4
2.- Desmante	1 (B, 1), 1 (C, 1)	10	15.- Compactación	14 (B, 1), 14 (C, 1), 13 (A, 1)	8
3.- Acarreo fuera de obra.	2 (B, 0), 2 (C, 1)	10	16.- Corte y acarreo en camión.	14 (A, 1), 10 (A, 1)	4
TRAMO I:					
4.- Corte	2 (B, 2), 3 (C, 1)	20	17.- Compactación	16 (B, 1), 16 (C, 1), 15 (A, 1)	6
5.- Acarreo fuera de obra.	4 (B, 0), 4 (C, 1)	15	PAVIMENTOS:		
TRAMO II:			18.- Sub - base	4 (B, 5), 17 (C, 5), 5 (A, 1)	15
6.- Corte y acarreo con tractor.	4 (A, 1)	4	19.- Base	18 (B, 3), 18 (C, 3)	12
7.- Compactación	6 (B, 1), 6 (C, 1)	6	20.- Riego	19 (B, 3), 19 (C, 3)	2
8.- Corte y acarreo con escrepa.	6 (A, 1)	4	21.- Carpeta	20 (B, 1), 20 (C, 1)	5
9.- Compactación	8 (B, 1), 8 (C, 1), 7 (A, 1)	8	22.- Sello	21 (B, 1), 21 (C, 1)	2
10.- Corte y acarreo en camión.	8 (A, 1)	6			
11.- Compactación	10 (B, 1), 10 (C, 1), 9 (A, 1)	8			
TRAMO III:					
12.- Corte y acarreo con tractor.	6 (A, 1)	3			
13.- Compactación	12 (B, 1), 12 (C, 1), 11 (A, 1)	5			

4

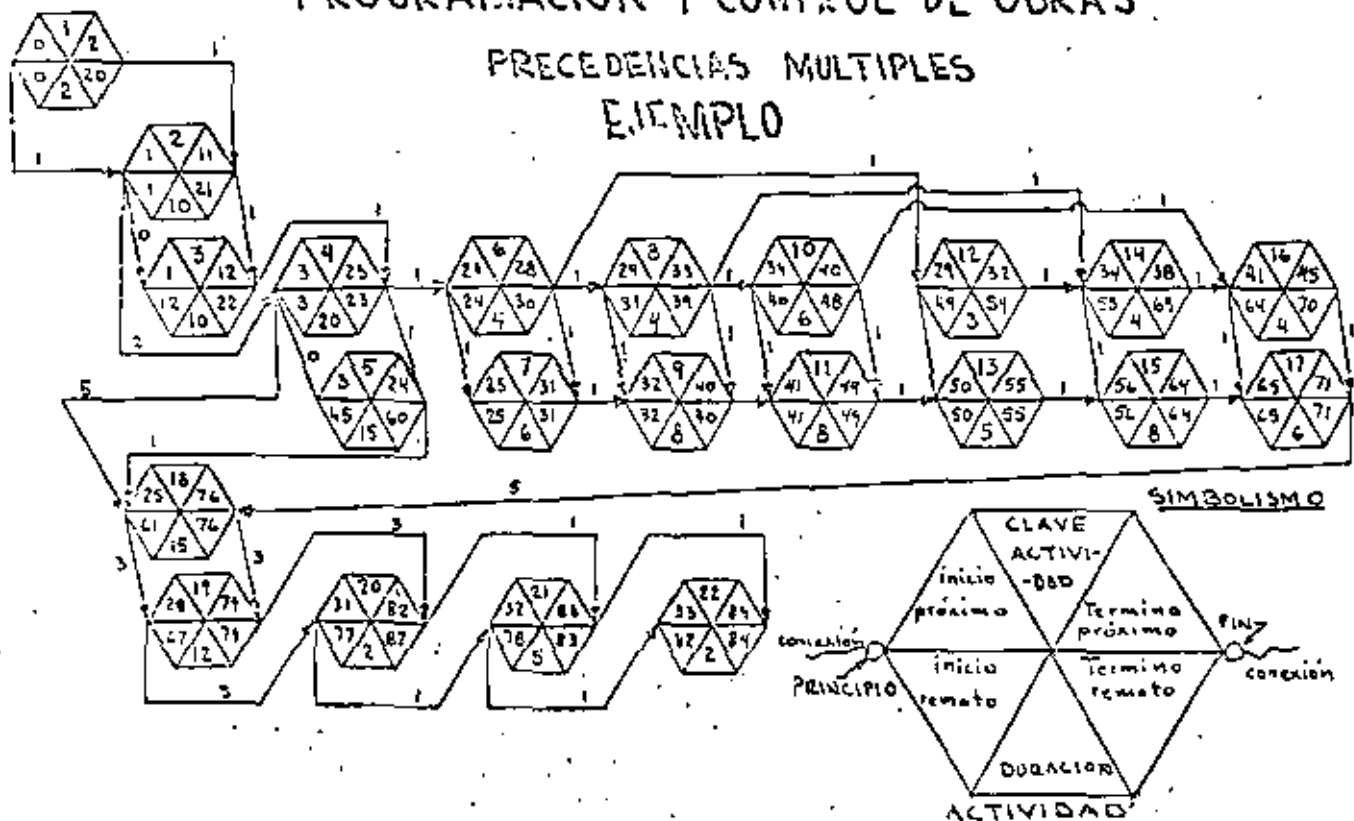
PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

PRECEDENCIAS MULTIPLES EJEMPLO



PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

PRECEDENCIAS MULTIPLES EJEMPLO



6

DURACION Y COSTO DE LAS ACTIVIDADES.

Deberá calcularse para cada actividad las diferentes alternativas de costo y duración para los distintos recursos posibles.

A cada asignación o grupo de recursos corresponderá una pareja - Costo - Duración.



La asignación "NORMAL" de recursos nos dará "nuestro" menor costo posible (costo normal) y una duración determinada (duración normal).

Llamaremos duración de "FALLA" aquella que no se puede reducir ni siquiera incrementando los recursos, lo cual sólo ocasiona un incremento de precio.

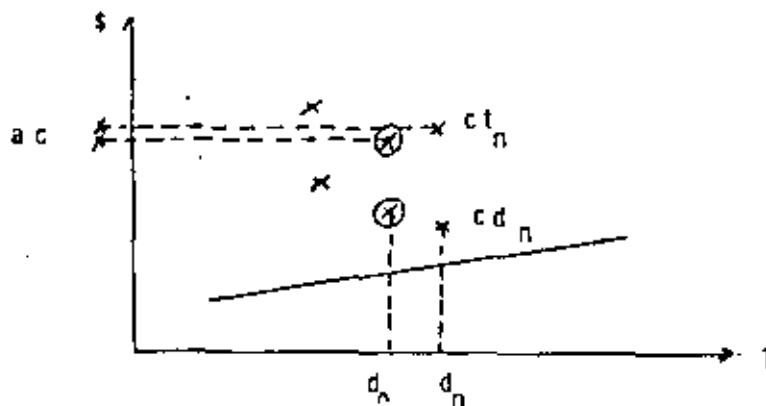
El costo y la duración "normales" serán llevados a la primera representación del programa en ruta crítica. Sin embargo, para eventuales recortes de la misma, se deberán conocer, para cada actividad, los posibles recortes:

ACTIVIDAD	X	Recorte posible (días)	Incremento de costo	\$ / día
1er. recorte	→			
2o. recorte	→			
3er. recorte	→			

DURACION Y COSTO DEL PROYECTO COMPLETO

El cálculo de la red a partir de duraciones y costos "normales" da por resultado la duración para el menor costo directo posible del proyecto.

Gracias a la computadora se puede proceder a recortes de actividades en orden creciente de costo que nos den, para cada recorte, una nueva duración y un nuevo costo para el proyecto, de tal forma que podemos construir la gráfica siguiente:



Sin ser una gráfica continua, pues cada conjunto de puntos alineados verticalmente corresponde a una asignación de recursos distinta, podemos seleccionar el conjunto de recursos óptimo:

Aquel que, tomando en cuenta los costos indirectos, nos permiten obtener el menor costo posible para el total del proyecto.

Hay que notar que, para obtenerlo, se habían calculado diversas redes con diferentes asignaciones de recursos (y por lo tanto diferentes duraciones). Por lo tanto, esta solución "óptima" es conocida. En obra deberían utilizarse, por lo mismo, los recursos previstos en el cálculo de la red que dió el resultado óptimo.

7

El mismo tipo de procedimiento de recorte, tomando en cuenta recortar las actividades que menor incremento de costo ocasionan, es válido para ajustarse a una limitación de tiempo por contrato, o por cualquier otro motivo.

NOTA: Las primeras actividades a recortar (cuidando el costo del recorte) son las críticas, pues de otra forma lo único que se logra es incrementar el costo sin acortar la duración del proyecto. A cada recorte sucesivo hay que verificar las nuevas actividades críticas que resulten.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

DIAGRAMAS DE PRECEDENCIAS MULTIPLES

Ing. Pedro Llano de la Torre

OCTUBRE, 1982

DIAGRAMAS DE PRECEDENCIAS MÚLTIPLES

①

I- REPRESENTACION GRÁFICA DE LAS ACTIVIDADES :

En este tipo de diagrama las actividades son representadas por los nodos.

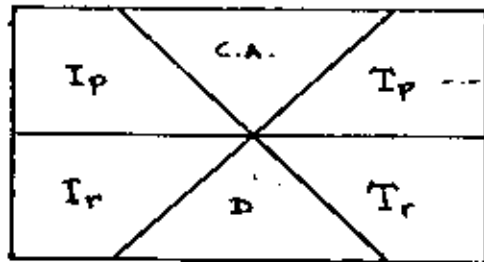
Los nodos tendrán forma rectangular para facilitar la representación y la interpretación de las flechas de precedencia.

En cada nodo se indicarán, conforme se vayan calculando y asociando, los siguientes datos :

Clave de la Actividad
Duración a utilizar en el cálculo de la red

Inicio Próximo
Terminación Próxima

Inicio Remoto
Terminación Remota



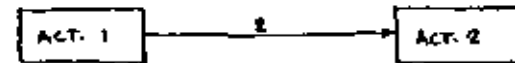
- TIPOS DE PRECEDENCIA Y SU REPRESENTACION :

Hay 3 tipos de precedencia :

- A = Precedencia fin-principio
- B = Precedencia principio - principio
- C = Precedencia fin-fin

La precedencia puede, además, estar sujeta a una espera, la cual se indica sobre la flecha.

A.-



La Actividad 2 depende "fin-principio" de la actividad 1, y se debe esperar 2 unidades de tiempo antes de iniciarla.

La Act. 2 depende de 1(A, 2)

B.-



El inicio de la Actividad 2 depende del inicio de la Actividad 1, y se debe esperar 5 unidades de tiempo antes de iniciarla.

La Act. 2 depende de 1(B, 5)

C.-



El fin de la Actividad 2 depende del fin de la Actividad 1, y se debe esperar una unidad de tiempo antes de terminarla.

La Act. 2 depende de 1(C, 1)

Por lo general B y C existen juntas.

III.- CALCULO DE LA RED :

Cálculo de I_p : (de izquierda a derecha)

Para precedencias tipo A : $I_p = T_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

Para precedencias tipo B : $I_p = I_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

I_p en cuestión = Mayor de los calculados

Cálculo de T_p : (de izquierda a derecha)

Debido a su propia duración : $T_p = I_p \text{ propio} + \text{Duración}$

Para precedencias tipo C : $T_p = T_p \text{ act. prec.} + \text{Espera}$

T_p en cuestión = Mayor de los calculados

NOTA.- Lo anterior suele provocar que $T_p - I_p \neq \text{Duración}$, por lo que se hace necesario en el programa un reajuste de I_p , a fin de que la actividad se desarrolle tal como fue prevista.

Cálculo de T_r : (de derecha a izquierda)

Para precedencia tipo A : $T_r = I_p \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

Para precedencia tipo C : $T_r = T_r \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

T_r en cuestión = Menor de las calculadas

Cálculo de I_r : (de derecha a izquierda)

Debido a su propia duración : $I_r = T_r \text{ propia} - \text{Duración}$

Para precedencia tipo B : $I_r = I_r \text{ act. precedida} - \text{Espera}$

I_r en cuestión = Menor de los calculados

NOTA.- Si $T_r - I_r \neq \text{Duración}$, reajustar T_r .

2

IV.- HOLGURAS Y RUTA CRÍTICA :

Una vez calculada la red y ajustados los I_p y las T_r que preceda modificar, se calculan las:

Holgura total de cada actividad
Holgura libre de cada actividad

HOLGURA TOTAL.- Es el tiempo que se puede posponer el Primer Inicio (I_p) o la Terminación Próxima (T_p) de una actividad sin alterar la duración calculada para la red.

Holgura total = $I_r \text{ propio} - I_p \text{ propio}$

= $T_r \text{ propio} - T_p \text{ propio}$

Las Actividades Críticas que integran la ruta crítica serán aquellas cuya holgura total sea nula, o sea:

$I_r \text{ propio} = I_p \text{ propio}$

y $T_r \text{ propio} = T_p \text{ propio}$

y se distinguirán a simple vista en la red corregida.

HOLGURA LIBRE.- Es el tiempo que se puede posponer el I_p o la T_r de una actividad sin alterar ni la duración calculada para la red, ni ningún programa de actividades posteriores.

Siempre es menor o igual a la holgura total y, para las actividades críticas, es nula.

Se calcula para el inicio y para la terminación, y la holgura libre de la actividad será la menor de todas las calculadas.

Inicio:

Precedencia tipo A : $HLI = I_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - \text{Duración} - I_p \text{ propio}$

" " B : $HLI = I_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - I_p \text{ propio}$

" " C : $HLI = T_r \text{ act. precedida} - \text{Espera} - \text{Duración} - I_p \text{ propio}$

Terminación:

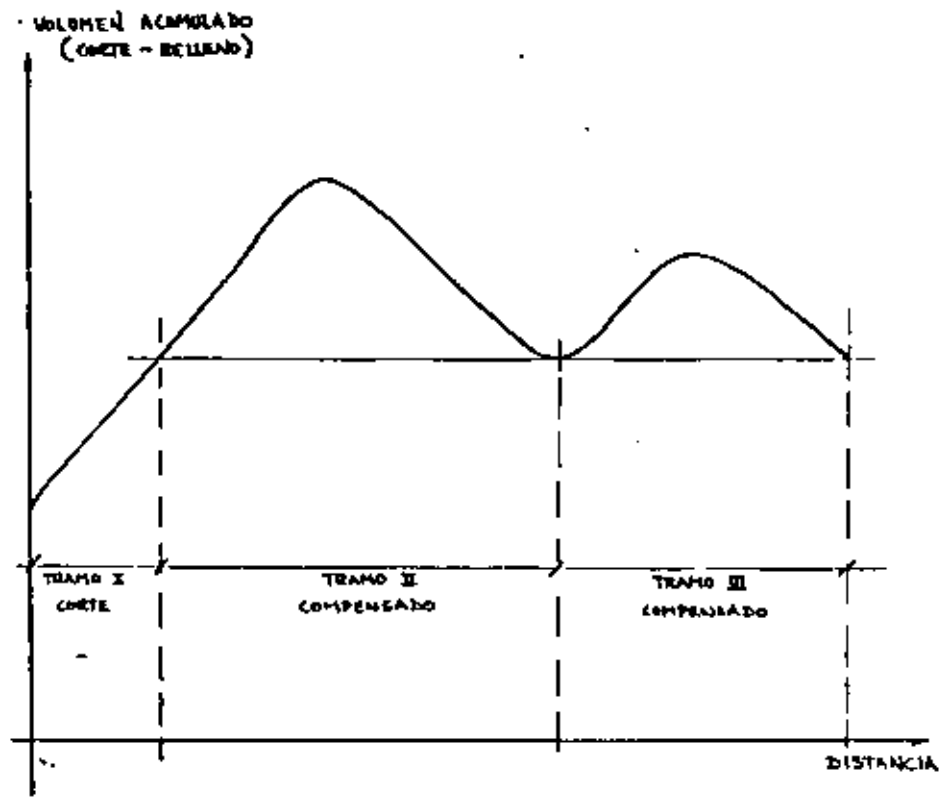
Precedencia tipo A : $HLT = I_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - T_p \text{ propia}$

" " C : $HLT = T_p \text{ act. precedida} - \text{Espera} - T_p \text{ propia}$

V. - EJEMPLO DE APLICACION :

Hipótesis:

Se construirá un camino del cual se conoce el proyecto completo, así como las especificaciones y limitaciones que pueden afectar la programación. Así mismo se ha calculado la curva masa que ha permitido dividirlo, para efectos de programación, en tres tramos compensados para los cuales se han determinado las actividades a realizar, y las interdependencias (precedencias) y duraciones para los recursos que consideramos conveniente asignar:



ACTIVIDAD	PRECEDENCIAS	DURACION (DÍAS HÁBILES)
-----------	--------------	-------------------------

PRELIMINARES:

1.- Trazo		2
2.- Desmonte	1 (B,1), 1 (C,1)	10
3.- Acarreo fuera de obra	2 (B,0), 2 (C,1)	10

TRAMO I:

4.- Corte	2 (B,2), 3 (C,1)	20
5.- Acarreo fuera de obra	4 (B,0), 4 (C,1)	15

TRAMO II:

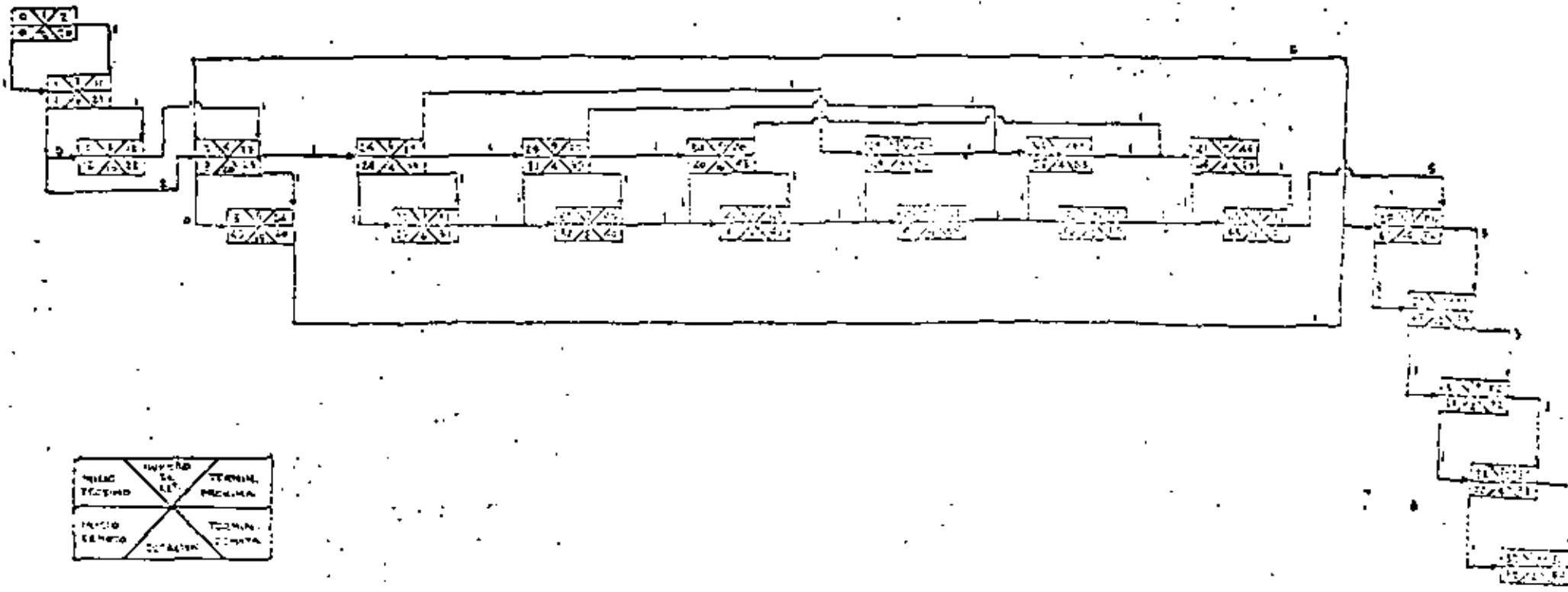
6.- Corte y acarreo con tractor	4 (A,1)	4
7.- Compactación	6 (B,1), 6 (C,1)	6
8.- Corte y acarreo con escarpa	6 (A,1)	4
9.- Compactación	8 (B,1), 8 (C,1), 7 (A,1)	8
10.- Corte y acarreo en camión	8 (A,1)	6
11.- Compactación	10 (B,1), 10 (C,1), 9 (A,1)	8

TRAMO III:

12.- Corte y acarreo con tractor	6 (A,1)	3
13.- Compactación	12 (B,1), 12 (C,1), 11 (A,1)	5
14.- Corte y acarreo con escarpa	12 (A,1), 8 (A,1)	4
15.- Compactación	14 (B,1), 14 (C,1), 13 (A,1)	8
16.- Corte y acarreo en camión	14 (A,1), 10 (A,1)	4
17.- Compactación	16 (B,1), 16 (C,1), 15 (A,1)	6

PAVIMENTOS:

18.- Sub-base	4 (B,5), 17 (C,5), 5 (A,1)	15
19.- Base	18 (B,3), 18 (C,3)	12
20.- Riego	19 (B,3), 19 (C,3)	2
21.- Carpeta	20 (B,1), 20 (C,1)	5
22.- Sello	21 (B,1), 21 (C,1)	2



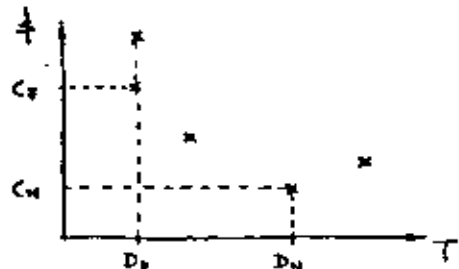
DURACION Y COSTO DE LAS ACTIVIDADES.

5

DURACION Y COSTO DEL PROYECTO COMPLETO

Deberá calcularse para cada actividad las diferentes alternativas de costo y Duración para los distintos recursos posibles.

A cada asignación o grupo de recursos correspondiera una pareja Costo-Duración.



La Asignación "NORMAL" de recursos nos dará "nuestro" menor costo posible (Costo Normal) y una duración determinada (Duración Normal)

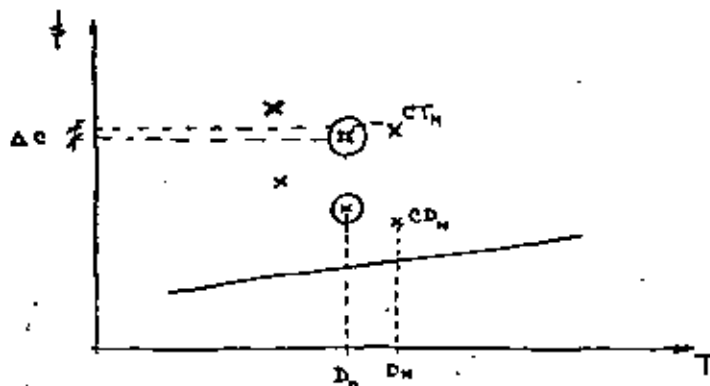
Llamaremos duración de "FALLA" aquella que no se puede reducir, ni siquiera incrementando los recursos, lo cual sólo ocasiona un incremento de precio.

El costo y la duración "normales" serán llevados a la primera representación del programa en ruta crítica. Sin embargo, para eventuales recortes de la misma, se deberán conocer, para cada actividad, los posibles recortes:

ACTIVIDAD X	Recorte posible (días)	Incremento de Costo	$\Delta C / día$
1 ^{er} recorte	→		
2 ^o recorte	→		
3 ^{er} recorte	→		
	⋮		

El cálculo de la red a partir de duraciones y costos "normales" da por resultado la duración para el menor costo directo posible del proyecto.

Gracias a la computadora se puede proceder a recortes de actividades (en orden creciente de costo) que nos den, para cada recorte, una nueva duración y un nuevo costo para el proyecto, de tal forma que podamos construir la gráfica siguiente:



Si no es una gráfica continua, pues cada conjunto de puntos alineados verticalmente corresponde a una asignación de recursos distinta, podemos seleccionar el conjunto de recursos óptimo:

Aquel que, tomando en cuenta los costos indirectos, nos permiten obtener el menor costo posible para el total del proyecto.

Hay que notar que, para obtenerlo, se habían calculado diversas redes con diferentes asignaciones de recursos (y por lo tanto diferentes duraciones). Por lo tanto, esta solución "óptima" es conocida. En obra deberían utilizarse, por lo mismo, los recursos previstos en el cálculo de la red que dio el resultado óptimo.

El mismo tipo de procedimiento de recorte, tomando en cuenta recortar las actividades que menor incremento de costo ocasionan, es válido para ajustarse a una limitación de tiempo por contrato, o por cualquier otro motivo.

Nota: Las primeras actividades a recortar (cuidando el costo del recorte) son las críticas, pues de otra forma lo único que se logra es incrementar el costo sin acortar la duración del proyecto. A cada recorte sucesivo hay que verificar las nuevas actividades críticas que resulten.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

**PROBLEMA PARA
LA RESOLUCION
POR PARTE DE
LOS ASISTENTES
AL CURSO**

ING. PEDRO LLANO MARTINEZ

ENERO - 1983

- I. Condiciones básicas
- II. Información del entorno
- III. Planos de la obra.

Pedro Llano Martínez
Ingeniero Civil

LA OBRA POR PROGRAMAR

CONDICIONES BASICAS

01 - La obra que se pretende construir se consigna en los planos adjuntos.

02 - La programación deberá formularse usando como base la información que aquí se proporciona, complementada por la que determine el programador.

03 - En todo el proceso productivo la unidad de medida de tiempo será el día civil o de calendario. Tales días civiles se clasificarán en días laborables o no laborables, de acuerdo con la legislación laboral vigente. No deberá considerarse ningún día no laborable no mencionado por la Ley.

En cada día civil laborable sólo se considerará un turno diario ordinario dentro del horario diurno y con la duración normal señalada por la Ley. En ningún caso se considerarán horas extras o actividades en días no laborables por Ley.

04 - El programador, entre otros, elaborará los siguientes documentos:

- a. El diagrama secuencial de todas las actividades que deben realizarse para construir la obra, constructivas o no. En él se señalará la ruta crítica obtenida y la duración y fecha real de ocurrencia de todos los eventos de cada una de las actividades.

Como actividad inicial debe considerarse la designación del programador, el mismo día en que la obra sea asignada oficialmente al constructor.

La actividad final será la correspondiente a la entrega

boración del informe de comparación de costos, obtenidos en la ejecución, con los supuestos al programar.

- b. El programa de construcción que servirá para controlar la construcción de la obra por el propietario - de la misma, por unidades estructurales específicas, expresado mediante un diagrama de barras o Gantt

La ejecución de cada unidad estructural que se incluya en el programa de construcción deberá consignarse con su fecha de iniciación próxima y las de sus terminaciones próxima y remota, obtenidas del diagrama secuencial de actividades.

- c. El presupuesto a costo real actual para el ejecutor, incluyendo las siguientes partidas globales por toda la obra:

1. Costo puestos en la bodega de la obra de los materiales que se consumirán en la ejecución del trabajo.
2. Costo de las erogaciones, que originará el ejecutor, el personal asignado a la obra, sea cual fuere su categoría.
3. Monto de las recuperaciones que el empleo de equipo en la obra debe generar.
4. Monto de las reservas que por el empleo de equipo en la obra deban constituirse.
5. Monto de la participación que corresponde a la obra por los gastos fuera de la obra del ejecutor.
6. Monto de la reserva por tolerancias en las hipótesis de ejecución.
7. Utilidad deseada.
8. La suma de los renglones 1 a 7, cuyo monto es el presupuesto a costo real actual para el ejecutor.

- c. Los historamas diarios de:

1. Personal total, y por categorías, que se empleará en la obra.
2. Materiales a consumir en la ejecución de la obra.

- d. Maquinaria, por unidades, que se usarán en la obra.
1. Efectivo requerido en la obra para su ejecución
 5. Capital invertido en maquinaria y equipo que requerirá la obra así como en materiales temporales.
 8. Inversión no recuperable en la obra de los materiales temporales que se empleen.
- e. Justificación de los precios unitarios por conceptos de obra cobrables, según las condiciones que estipule el contrato de obra.
- f. Presupuesto detallado por concepto de obra y precios unitarios cumpliendo con lo estipulado en el contrato.
- 05 - La iniciación de los trabajos, consignados en el programa de construcción, deberá ocurrir el lunes inmediato siguiente al día en que hayan transcurrido quince días civiles, contados a partir del de el otorgamiento oficial de la obra al ejecutor.
- 06 - Los datos básicos que deberán presentarse serán:
10. La cubicación de las cantidades de trabajo que deben realizarse de cada actividad mencionada tanto en el diagrama de actividades elementales como en el presupuesto detallado por conceptos de obra.
 20. El costo unitario de los materiales que necesita adquirir, puestos en las bodegas de la obra.
 30. La lista de salarios nominales del personal que enpleará.
 40. El monto de las recuperaciones y reservas por hora-máquina que deberán ser consideradas por el uso de la maquinaria en construcción.
 50. El análisis justificado de la determinación del monto de los recursos decisivos (tiempo de ejecución y costo) de cada actividad mencionada en el diagrama de actividades.
 60. Los factores de cálculo que se empleen, con el análisis justificativo correspondiente.
- 07 - El dueño de la obra dará al ejecutar una sola vez la ubicación del eje principal de la obra, mediante la localización de dos puntos, debidamente referenciados y la elevación de un banco de nivel permanente. Tal información deberá ser solicitada por escrito por el ejecutor y recibida igual.
- 08 - El dueño de la obra permitirá al ejecutor de la misma instalarse en la zona de la obra, mientras dure la misma, con una tolerancia de quince días civiles antes de la iniciación y 15 días civiles, después de la recepción. Después de ese lapso no deberá existir en la obra nada que pertenezca al ejecutor, obligándose éste a dejar limpia la zona, a satisfacción del propietario.
- 09 - Los conceptos de obra que se considerarán serán:
10. Excavaciones, por elemento estructural.
 20. Relleno de excavaciones, por elemento estructural.
 30. Mamposterías de Ja., por elemento de la subestructura.
 40. Concreto hidráulico en coronas, por elemento de la subestructura.
 50. Concreto hidráulico en losas, por trazo de la superestructura.
- 10 - Las unidades de medida que se emplearán para determinar las cantidades de obra serán:
- | | |
|--------------|--|
| Excavaciones | m ³ , medido en la excavación |
| Rellenos | m ³ , medido en el relleno |
| Mamposterías | m ³ , según proyecto |
| Concretos | m ³ , según proyecto |
- Se aproximarán con dos decimales, redondeando a la decimal superior.
- 11 - La mampostería de Ja. se hará con piedra brasa junteada con mortero de cemento-arena en la proporción 1:5 en volumen, con juntas enrasadas.
- 12 - Los concretos hidráulicos, para coronas y losas, serán de $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, con revenimiento de 10 a 12 cm, agregado máximo de 1 1/2", con cemento portland tipo 1, mezclados con revolvedora y dosificados por volumen y sacos enteros de cemento de 50 kgs. neto. Acabado común.
- 13 - Los paramentos verticales de concreto hidráulico no podrán descimbrarse antes de las 72 hrs. de terminado el colado.
- Los horizontales o fondos de losa, antes de los cator-

ce es de la terminación del colado respectivo.

- 14 - Los recursos de tipo temporal que sean empleados para realizar la obra, sólo podrán ser cargados a la misma en la parte proporcional que corresponda al demérito que sufran por su empleo en la obra.
- 15 - Los materiales pétreos y agua que se empleen en la obra, deberán provenir exclusivamente de fuentes autorizadas por el propietario de la obra, señalados con la anticipación debida por el laboratorio.

LA OBRA POR PROGRAMAR

6

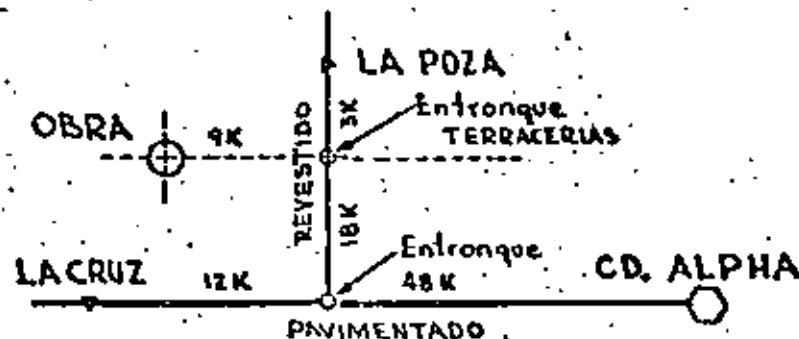
INFORMACION DEL ENTORNO

- 01 - Al inspeccionar la zona de la obra el ejecutor determinó que: La población más cercana a la obra, con facilidad para abastecimiento de recursos y servicios, es la denominada "Ciudad Alpha", a 75 km del cruce (9 kms por terracerías, 18 kms por camino revestido y 48 kms pavimentados).
- 02 - La investigación de mercado realizada en Ciudad Alpha indica que puede obtenerse cualquier producto o servicio, a precio competitivo.
- 03 - Como fuente obligatoria para el abastecimiento de materiales pétreos para concreto, (obtenidos por trituración total de material basáltico) está la balastera La Cruz, en la estación de ferrocarril de bandera del mismo nombre. La espuela es para uso exclusivo de las góndolas balasteras de la línea. Está a 39 kms del cruce, en dirección contraria a Ciudad Alpha. No podrá enviarse nada por ferrocarril. La piedra brasa será de ahí.
- 04 - La única fuente de agua es la represa llamada "La Poza". Las pipas pueden llegar hasta la orilla del embalse pero necesitan bomba para cargar ya que la altura de succión será hasta de 1m. Está a 12 km del cruce. No se necesita autorización para tomar el agua. Es potable.
- 05 - Los sondeos en el cruce confirman que no hay aguas freáticas.
- 06 - Antes y después del eje de la obra, 50 m. a cada lado,

no existen aún los apaches o terracerías de acceso al puente. El derecho de vía es de 60 m. en la zona del cruce.

- 07 - Los informes de la oficina meteorológica indican que el clima es templado seco todo el año. La media anual promedio es de 20°C. Rara vez llueve fuera de la época de avenidas, que coincide con la de lluvias. Todo el año soplan vientos suaves dominantes al norte. La precipitación media diaria en época de lluvias es de medio centímetro. Las temperaturas extremas, a la intemperie oscilan de 10 a 30°C.
- 08 - El terreno es francamente plano, de pastizales bajos y huizaches aislados. Desértico.
- 09 - A distancia costeable no hay ni teléfono, ni energía eléctrica, ni servicio regular de transporte de pasaje o carga.
- 10 - La época de avenidas empieza durante los primeros días de julio y dura aproximadamente tres meses. El escurrimiento aumenta violentamente cuando hay avenidas. Termina igualmente.

- 11 - Croquis de localización:



- 12 - Se considera indispensable instalar campamento "confortable" para los trabajadores. El personal directivo podrá alojarse en Ciudad Alpha pero requerirá transporte privado.
- 13 - El material de "La Cruz" tiene un peso específico rela

- La arena triturada tiene un peso volumétrico aparente -
suelto de 1400 kg/m³. Es buena para morteros y concreto.
- La grava triturada a 1 1/2", con granulometría aceptable para concreto, tiene un peso volumétrico de 1600 kg/m³. Varillado de 1800 kg/m³.
- 16 - El peso volumétrico aparente para la piedra-braza servida a granel en el camión es de 1700 kg/m³.
- 17 - Acomodada en mampostería seca, su peso volumétrico aparente es de 2000 kg/m³.
- 18 - De los estratos del terreno, en el cruce, se tiene la siguiente información:

ESTRATO CONCEPTO	TIERRA VEGETAL	TEPETATE	ARERA LIHOSA
Clasificación	100-0-0	u-100-0	70-30-0
Talud Admisible	1: 2	1: 10	1: 1
PVAB* kg/m ³	1300	1400	1200
PVAS** kg/m ³	1200	1300	1100

- 19 - Las varillas de acero de refuerzo corrugado se obtienen de 12 m de largo comercial.

* Peso volumétrico aparente medido en banco.
** Peso volumétrico aparente medido suelto.

20 - El superintendente ha decidido, para colar:

- a.- Usar alambre-recocido del No. 18 para los amarres.
- b.- Considerar no menos de dos hilos por amarre.
- c.- Amarrar todos los cruces de varilla.
- d.- Al traslapar usar un amarre cada 10 diámetros de empalme.
- e.- Usar silletas en "zeta", de 5 brazos. Las fijarán con 4 amarres a las parrillas. Colocar una silleta cada 40 amarres de parrilla horizontal.
- f.- Los separadores de concreto, para dar los recubrimientos mínimos, serán cubos de concreto, de la calidad del proyecto, de 5 cms de lado. Se colocará un separador por cada 2 m² de proyección en planta del área de la losa.
- g.- Moldes y obra falsa serán de madera nueva para cimbra, cepillada por tres caras cuando quede en contacto directo con el concreto hidráulico.

La cimbra podrá usarse tantas veces como se desee, siempre y cuando continúe llenando las condiciones estipuladas en las especificaciones. Los moldes - a emplear, antes de cada uso adicional al primero, deberán ser reparados convenientemente.

LA PARTES ESTRUCTURALES DE LA OBRA

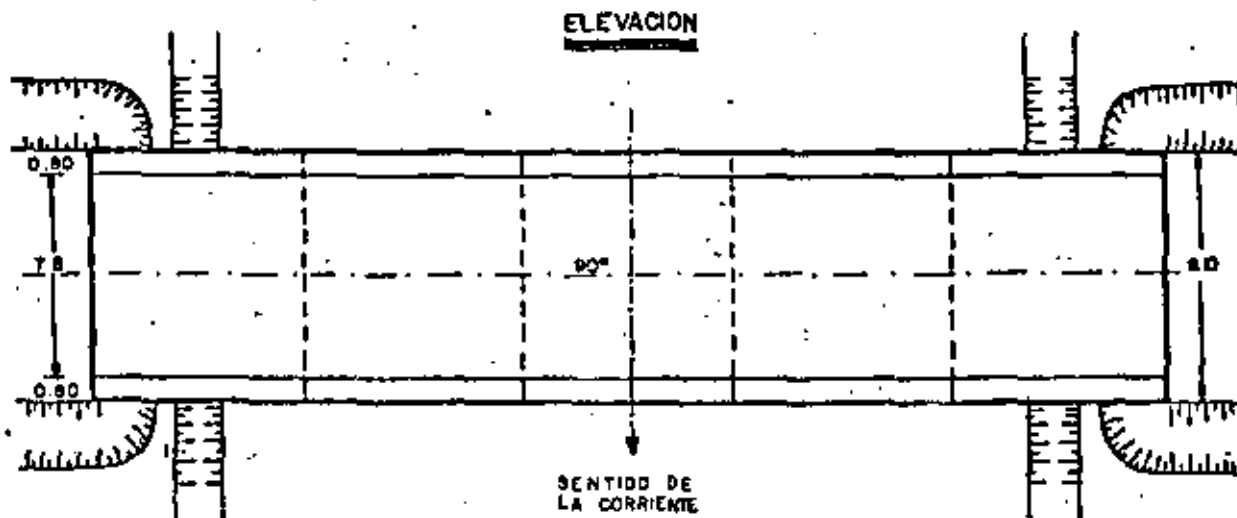
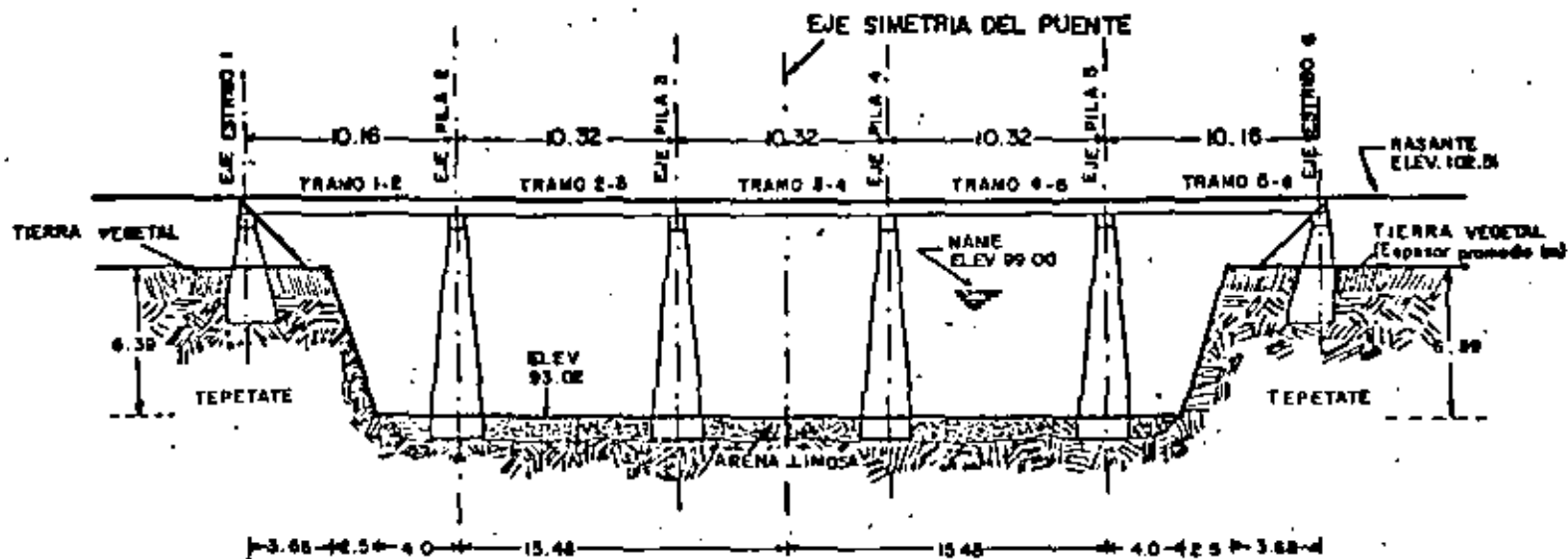
Estribo
Pila
Losa
(Perspectivas, a mano libre)

LA OBRA POR PROGRAMAR

III.- PLANOS DE LA OBRA

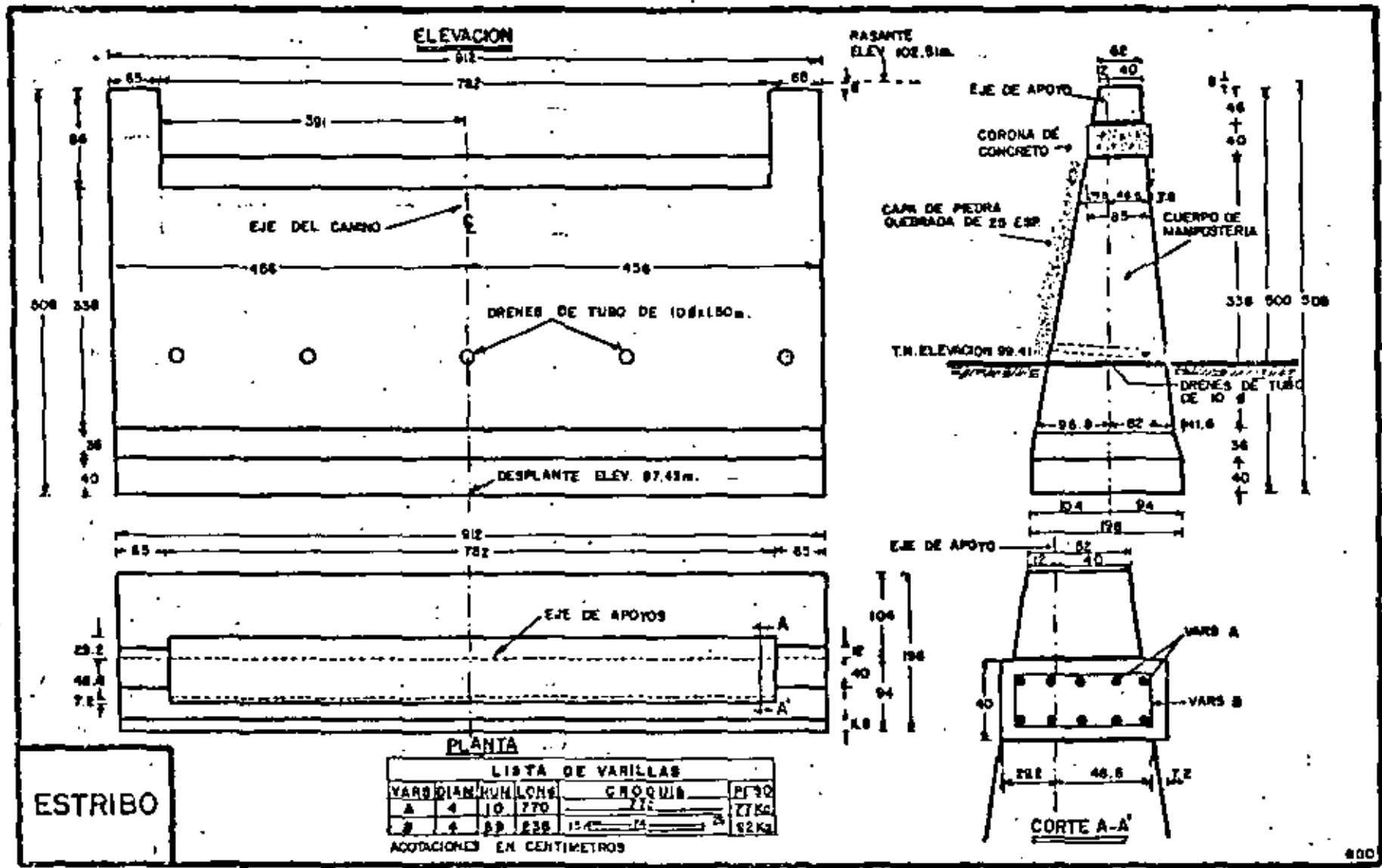
OBSERVACIONES:

- 1° Los planos que se adjuntan no son "estrictamente" estructurales. Se han eliminado detalles como aleros, contraflechas, chaflanes, pendientes, varillas de refuerzo complicadas, --- etc. Es más, las secciones y armados han sido fijados intuitivamente. Podría decirse que cualquier semejanza de estos planos con algún proyecto real es mera coincidencia. Obviamente no deberán ser usados para construir.
- 2° Con fines didácticos se han omitido cubicaciones de cantidades de obra y listas de varillas para hacer resaltar la importancia que, para el constructor, tiene verificar la veracidad de la información contenida en los proyectos.



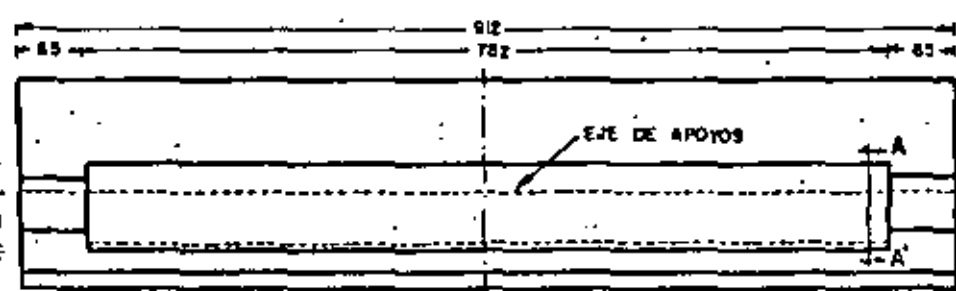
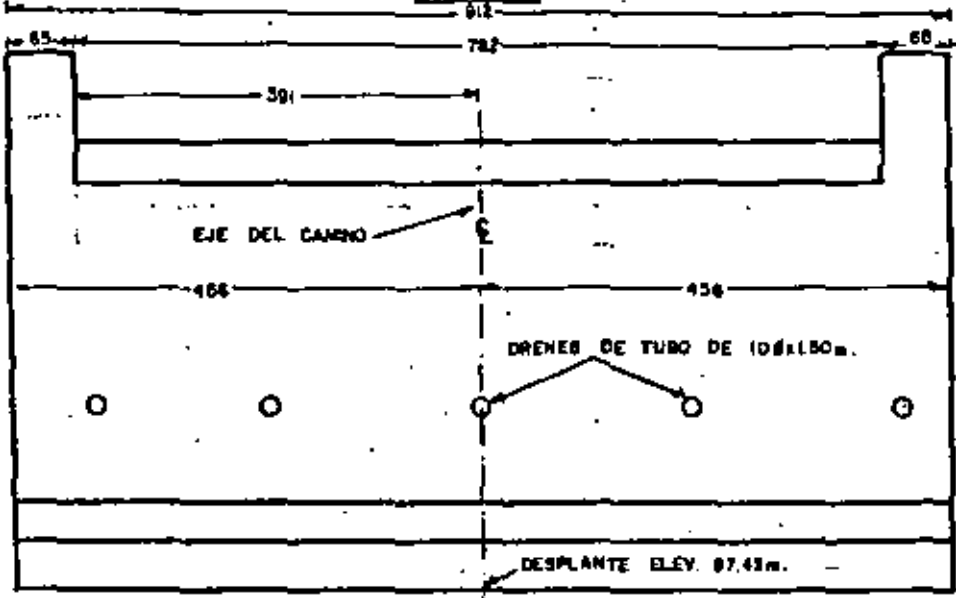
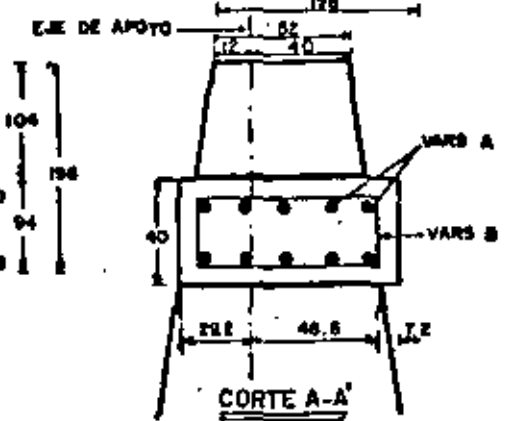
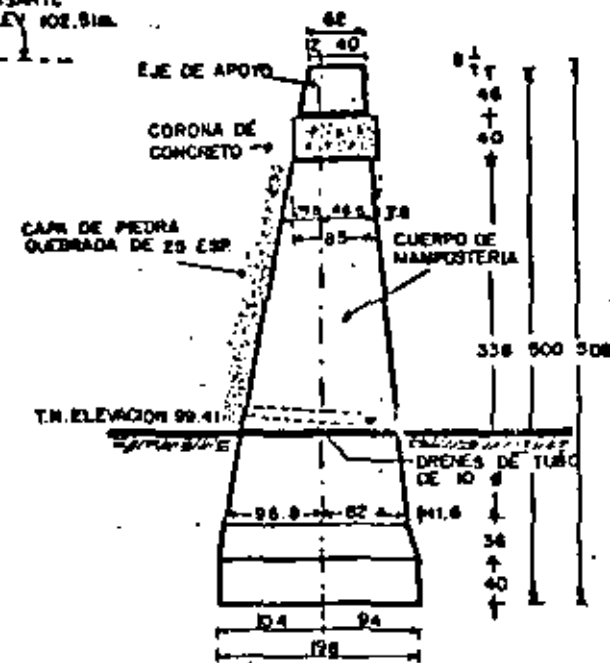
DISTRIBUCION GENERAL

ACOTACIONES EN METROS



ELEVACION

RASANTE
ELEV. 102.81m.



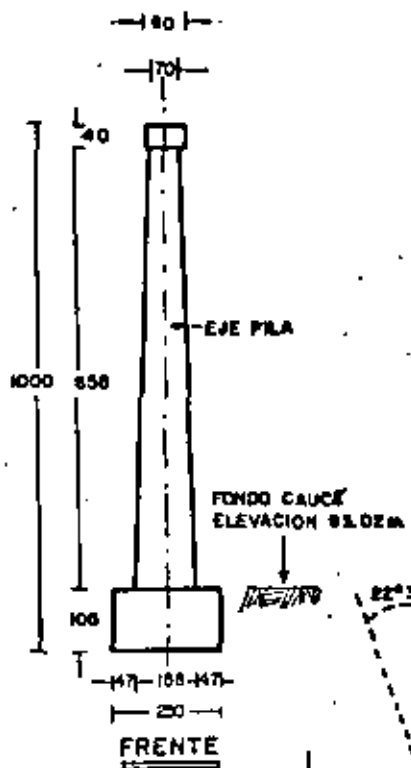
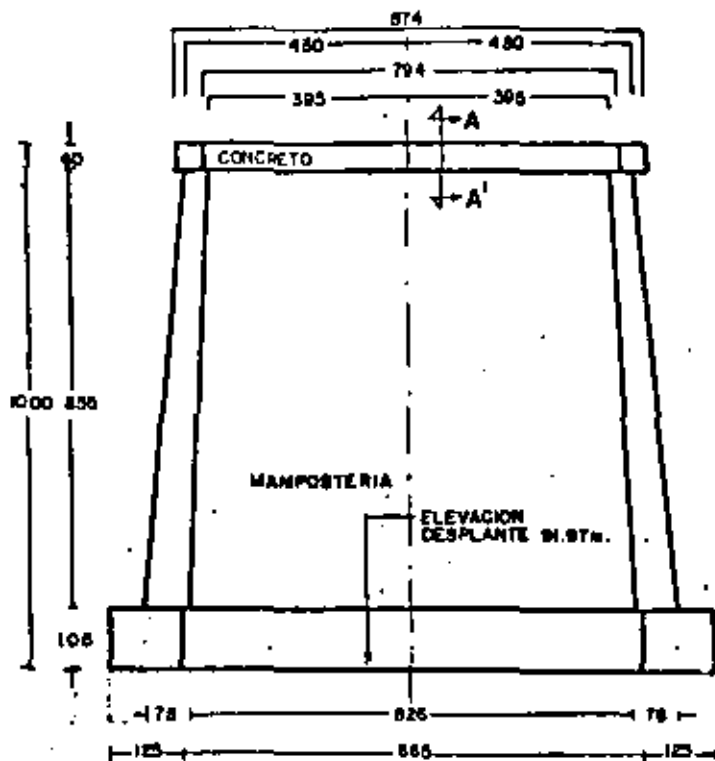
PLANTA

LISTA DE VARILLAS				
VARAS	DIAM.	NUM.	LONG.	GRUPO
A	4	10	770	27KG
B	4	89	236	82KG

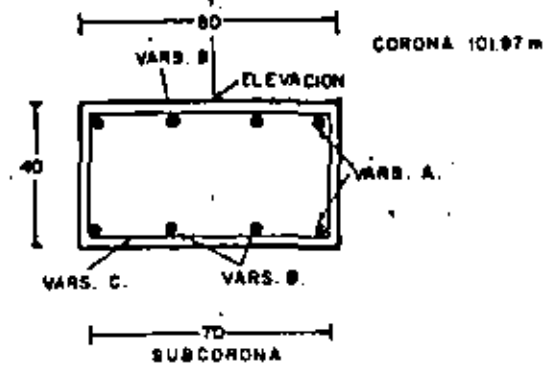
ACOTACIONES EN CENTIMETROS

ESTRIBO

ELEVACION



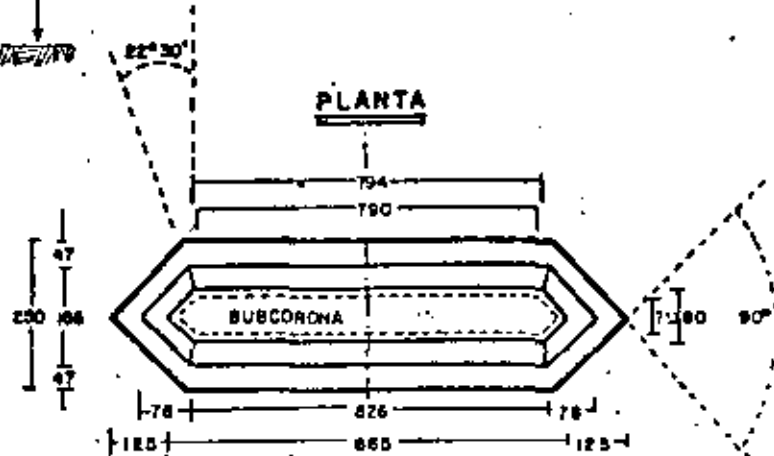
EJE DE LA PILA



CORTE A-A'

ACOTACIONES EN CENTIMETROS

PLANTA



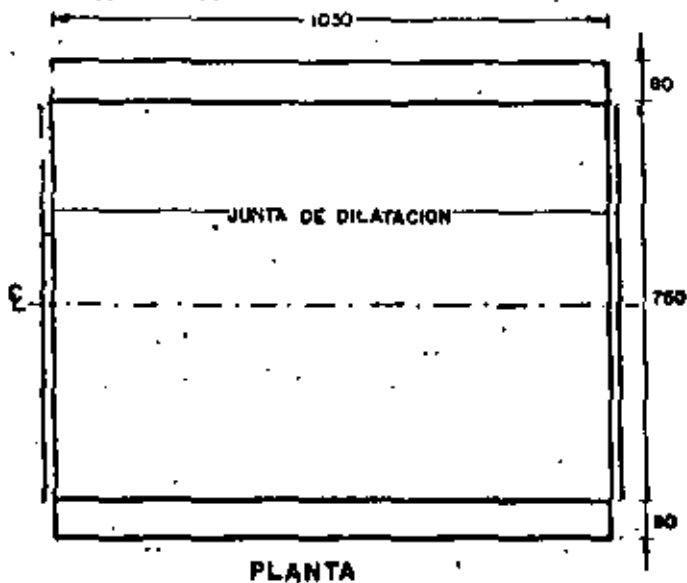
LISTA DE VARILLAS :

VARE	Ø	No.	LONG.	GRUPO	PESO KG.
A	4	4	794		32
B	4	4	838		34
C	4	40	216		68

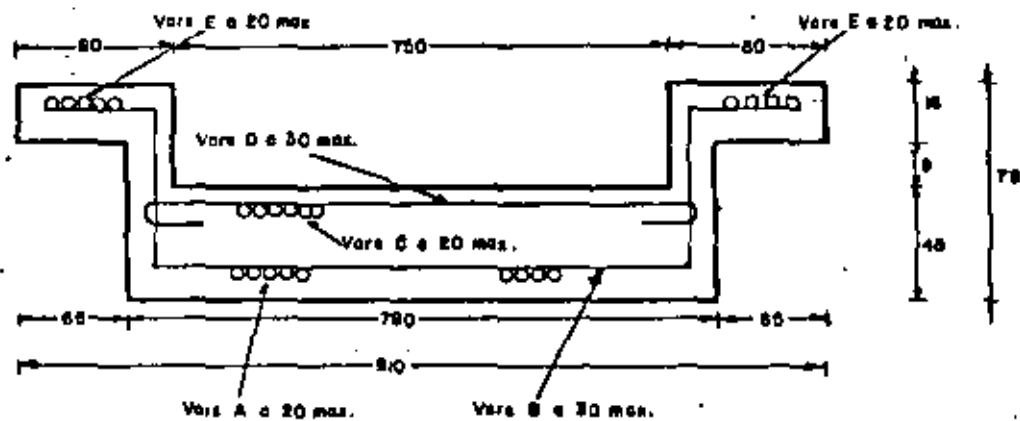
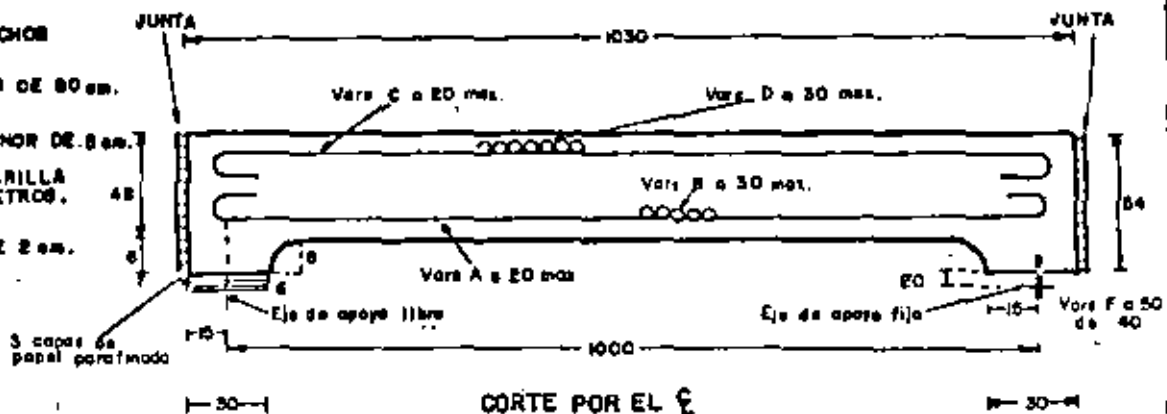
PILA

NOTAS:

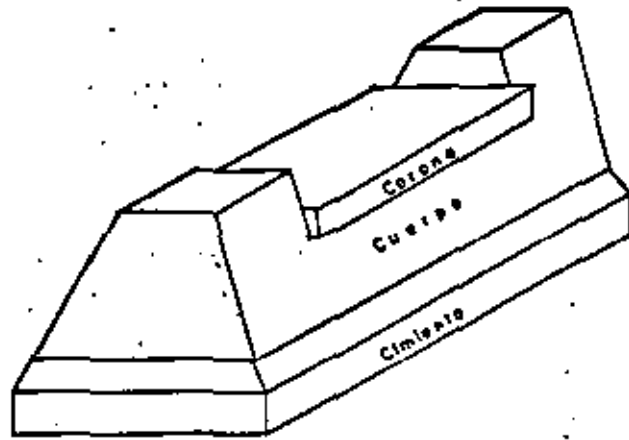
- 1.-) DIMENSIONES EN CENTIMETROS
- 2.-) SALVO LAS VARILLAS B Y E, LAS DEMAS LLEVARAN GANCHOS EN AMBOS EXTREMOS Y TODAS SERAN DEL No. 8
- 3.-) LA LONGITUD DE TRANSLAPE EN NINGUN CASO SERA MENOR DE 80 cm. Y SOLO SE ACEPTARA UN TRANSLAPE POR VARILLA.
- 4.-) EN NINGUN CASO SE ADMITIRA UN RECUBRIMIENTO LIBRE MENOR DE 8 cm.
- 5.-) EL RADIO DEL DOBLEZ DEL GANCHO SERA DE 2 Ø DE LA VARILLA LA LONGITUD DE LA PUNTA DEL GANCHO SERA DE 4 DIAMETROS.
- 6.-) JUNTAS DE DILATACION RELLENAS CON ASFALTO SOLIDO DE 2 cm. ESPESOR TOTAL.



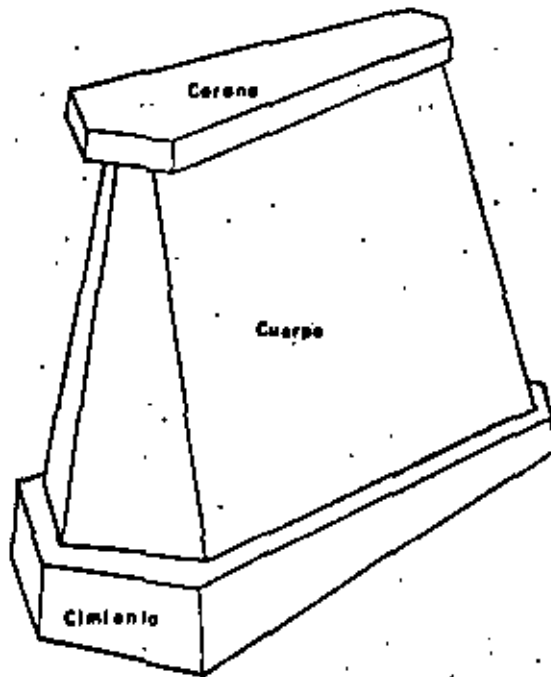
LOSA



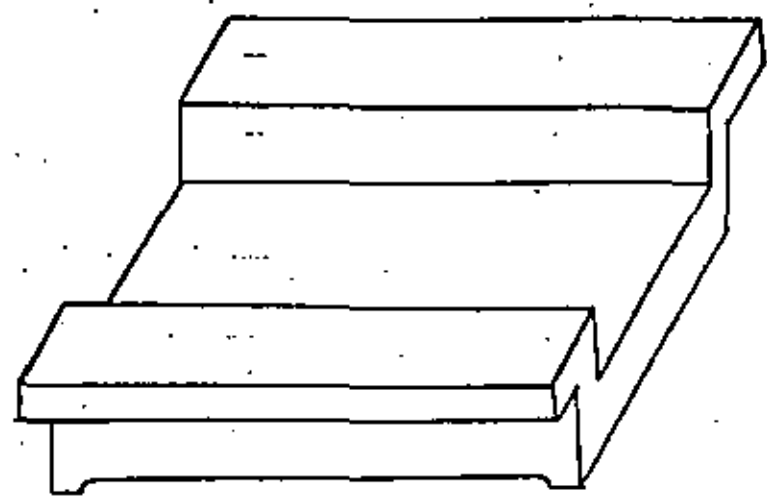
**CORTE I AL EJE LONGITUDINAL
POR EL CENTRO DEL CLARO**



ESTRIBO



PILA



LOSA



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

TECNICAS DE ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS A LA
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

ING. LEON ROBERTO LEON RENDON

ENERO, 1983

TECNICAS DE ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS APLICADAS A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

1. INTRODUCCION

Ing. José Castro Orvañanos
Jefe del Area de Construcción - U.A.M. Azcapotzalco.

El motivo por el cual se decidió presentar este trabajo fue la observación de que las técnicas de análisis de tiempos - movimientos han sido empleadas con bastante éxito en la industria manufacturera y, en cambio, su aplicación en la industria de la construcción ha sido casi ignorada por completo.

Estas técnicas consisten en analizar la forma de realizar - las operaciones rutinarias para llevar a cabo una determinada tarea, con el objeto de encontrar una manera más fácil, económica y segura de llevarlas a cabo. Tratan de optimizar la efectividad de cada esfuerzo que se lleva a cabo. Toman como premisas de su aplicación:

1. "Cada peso ahorrado incrementa la ganancia o disminuye la pérdida".
2. "Siempre hay una mejor manera de hacer las cosas, una - óptima solución que no estamos aplicando".

Ventajas resultantes de su aplicación:

1. No se pasan por alto puntos importantes.
2. Al analizar cada actividad, aislándola de los problemas cotidianos, es posible descubrir una mejor forma de realizarla.

El análisis de tiempos y movimientos se ha usado poco en la construcción, a pesar la gran importancia de esta actividad, por los siguientes argumentos:

- a) Cada obra es diferente
- b) El personal no es de planta
- c) Las actividades no son repetitivas
- d) Las actividades duran poco

Además de lo anterior existe la tendencia en el constructor de responsabilizar al maestro de obra de la ejecución, dirección y selección de procedimientos, atribuyéndole una "genial habilidad" organizadora y planificadora.

Por otro lado, si tenemos presente que un 75% a 85% de todas las actividades de una obra consisten en el manejo y movimiento de materiales, y que observadores de la implantación de estas técnicas sostienen que los ahorros derivados de estos estudios se estiman conservadoramente en 8, a 10 veces el costo de su aplicación, puede concluirse que es indispensable aplicar estas técnicas en la industria de la construcción.

II. EL ELEMENTO HUMANO

El éxito de la aplicación de las técnicas de análisis de tiempos y movimientos en la industria de la construcción, depende en gran parte de la colaboración que preste el personal, por lo que es aconsejable involucrarlo en su aplicación, motivarlo lo más posible y hacerlo participe en la toma de decisiones, incrementando con esto su interés en aumentar la productividad.

Por lo anterior se comprende que es de sumo interés no desanimarlo, ni que pierda su iniciativa e imaginación.

Se recomienda para lograr involucrar al personal en la aplicación de estas técnicas, las reuniones informales en grupo, dirigidas por el encargado de estos estudios, acompañadas de exhibiciones de material fotográfico, procurando la participación espontánea y sincera de los asistentes y tratando de explotar la máxima: "Hágalo usted mismo". Los principales beneficios derivados de reuniones de este tipo son:

1. La creatividad e inventiva, generadas a través de la emulación mutua, la aportación de la experiencia de los participantes y la crítica constructiva.

2. La "psicología de la participación": la gente se considera como autora del nuevo método desarrollado, lo que conduce a una mayor cooperación y entusiasmo de los que intervendrán en la aplicación del nuevo plan de trabajo.

El principal obstáculo que se interpone en la realización de algún cambio es el problema humano ya que, en general, la gente es renuente al cambio. La principal causa de esto es el temor a la pérdida del prestigio, al fracaso, etc. -- La mejor forma de superarlo es el buen conocimiento y entendimiento de las cosas.

Es común el uso ineficiente de la mano de obra. Esto se debe a la mala o nula comunicación que se tiene con los obreros: las órdenes no son claras y específicas, ni tampoco se les indica la mejor manera de hacer las cosas.

Para tratar de descubrir una mejor manera de realizar las cosas se necesita además de tener una mente abierta al cam-

bio, en espíritu de creatividad y una posición contraria al conformismo, al tradicionalismo, a la timidez y a la suficiencia. Es necesario tener presente que no se deben cambiar las formas de realización de las cosas sólo por cambiarlas, sino por mejorarlas.

Es aconsejable que este tipo de estudios sean realizados -- directamente por ingenieros jóvenes, porque:

1. Aunque generalmente tienen poca experiencia, tienen la mente abierta al cambio y deseos de considerar y valorar -- las ideas y sugerencias nuevas.
2. Como los estudios son siempre supervisados por superintendente de obra y el departamento de costos, es una excelente oportunidad para el ingeniero joven el tener a la mano un acervo de experiencia de problemas de obra, de costos de procedimientos de construcción, etc.

III. PASOS PARA PODER DESARROLLAR ESTAS TÉCNICAS

1. Registro de cómo se lleva a cabo el ciclo que se está -- estudiando, enmarcado dentro de las condiciones generales -- de la obra. Este registro se puede realizar mediante:
 - a) Observación visual
 - b) Estudios con cronómetro
 - c) Película con fotografías tomadas a intervalos iguales (time-lapse-photograph)
 - d) Tomas con televisión (video-tape)
2. Analizar cada detalle del ciclo estudiado usando:
 - a) Deliberación analítica
 - b) Diagrama de flujo de proceso
 - c) Estudios de balance de cuadrillas
 - d) Cartillas de procesamiento
3. "Descubrimiento" de nuevos métodos de ejecución, con ayuda de las siguientes herramientas:
 - a) Hacer las seis preguntas básicas para cada detalle:
 - QUE se propone (objetivo)
 - POR QUE se hace de esa manera
 - CUANDO es el mejor momento de realizarla
 - DONDE es el mejor lugar para hacerla
 - COMO es la mejor manera de realizarla
 - QUIEN es el más calificado para llevarla a cabo
 - b) Evaluar el lugar donde se lleva a cabo la obra, los recursos usados, herramienta, equipo y materiales, el flujo de los materiales y las condiciones de seguridad.

c) Discusiones en mesas redondas con gente que participe directamente en la ejecución de la obra.

d) Solicitar ideas de gerentes, superintendentes, maestros de obra, etc.

4. Desarrollo del mejor método:

a) Con un claro entendimiento del objetivo deseado, eliminar detalles no necesarios; reasignar recursos, simplificar procedimientos, etc., para hacer las cosas más fáciles, rápidas y económicas.

b) Escribir una versión detallada del nuevo método propuesto

c) Vender el nuevo método al patrón, superintendente, maestro, trabajadores, etc.

5. Implantación del nuevo método:

a) Una vez aceptado, ponerlo, en práctica de inmediato.

b) No dejar de poner atención en la ejecución del nuevo método para comprobar que se han aprendido hasta los pequeños detalles.

c) Dar crédito y reconocimiento a quien se lo merezca.

IV. REGISTRO DE ACTIVIDADES

Las conclusiones de los estudios deben hacerse basadas en los hechos observados y no en los "deducidos".

1. Estudios con cronómetro

Ventajas Los más baratos y más rápidos de realizar en el campo. Útiles cuando es uno o muy pocos los elementos observados.

Limitaciones.

a) Siempre existe un error acumulativo, cada vez que el cronómetro se para, se lee y se vuelve a echa a andar (el error es más importante mientras más cortas sean las duraciones de las actividades observadas)

b) El observador decide al momento de tomar lecturas, cuándo empieza y cuando termina una cierta actividad, o en qué instante separar dos actividades o ciclos. Esto puede ser grave cuando el estudio lo realiza más de un observador, cosa que es necesario en obras grandes.

c) Es bastante largo, lo que puede originar un cambio de las condiciones de la obra y con ello, una falsedad en la información recabada. Por ejemplo, para registrar una actividad que involucra 10 elementos (hombres, máquinas, etc.), se requerirá de la observación de: 10 elementos X 5 observaciones/elemento = 50 ciclos.

Es probable que las condiciones hayan variado considerablemente entre la 1a. observación y la 50a.

d) El estudio se limita a lo estrictamente observado, por lo que resulta incompleto, especialmente en lo relacionado con la interdependencia de las actividades

e) Debido al volumen de información que el observador debe ir anotando un muy poco tiempo, es usual que descuide su objetivo y la precisión en los datos tomados. Para contrarrestar esto es recomendable dedicar un tiempo del observador exclusivamente a ver los trabajos, sin tomar ninguna nota, para que norme el criterio de sus observaciones en función de las condiciones en las que realmente se está llevando a cabo el trabajo.

f) Al darse cuenta los obreros de la realización de este estudio, adoptan una posición distinta a la normal. Esto es debido a que los trabajadores se sienten considerados -- como simples máquinas, a quienes se trata de explotar al -- máximo, consideran que los estudios se hacen con el objeto de bajar el monto de los destajos que se les están pagando, etc.

2. Estudios con fotografías tomadas a intervalos constantes de tiempo (time-lapse photography).

Ventajas.

a). Relativamente barato: un rollo de 100 pies dura 3 h 30 m, con fotos cada 3 seg. (40 fotos/pie)

b). Capaz de tomar nota de varias actividades de un gran número de componentes a la vez.

c) Capaz de tomar nota de la interrelación de los componentes.

d) Es una colección de observaciones permanentes y de fácil comprensión.

e) Los supervisores y maestros de obra pueden estudiar y mejorar su trabajo con la sola visualización de la película.

f) Las fotografías pueden servir para fines de enseñanza, descripciones de algún problema o estudios de seguridad

g) Descubre muchos vicios o trabajos innecesarios que se hacen por rutina y pasan desapercibidos normalmente, o a --

los cuales no se les da la importancia que realmente tienen.

h) Los datos observados son irrefutables; la gente en ocasiones no quiere cambiar sus procedimientos tradicionales, alegando que los estudios no tiene validez por estar basados en observaciones equivocadas. Con este procedimiento aceptan los cambios al ver el estudio fotográfico y en ocasiones sugieren ellos mismos mejoras importantes y con ello se vuelven colaboradores del sistema

i) Archivo de experiencias obtenidas en distintas obras.

Equipo

A) Cámara de cine con solenoide, dispositivo para fijar la frecuencia de las fotografías (timer), fuente de energía y tripié.

b) proyector con contador de fotografías y velocidad de proyección regulable, para adelante y en reversa.

3. Estudios con video-tape

Esta en desarrollo el equipo para su aplicación a la construcción.

Es recomendable que no se re-use la cinta magnética, porque se pierden experiencias pasadas.

Tiene la ventaja sobre la fotografía de que la información tomada en el campo puede analizarse de inmediato, sin tener que esperar al revelado del material filmado. En resumen, podría asignársele a esta forma de recolección de datos, las mismas ventajas que las correspondientes a los estudios con time-lapse.

V. METODOS DE ANALISIS

Los sistemas de análisis gráficos constituyen un método de registro y de comunicación.

Los más útiles y usados en construcción son los diagramas de:

1) Balance de cuadrillas (Crow blance chart)

Es un conjunto de barras verticales que parten de un mismo eje horizontal, construídas a escala y expresadas en tiempo del ciclo. En cada barra se expresan las actividades que desarrolla un solo elemento del grupo estudiado (máquina u hombre), incluyendo en ellas el tiempo improductivo u ocioso, por lo que la inter-relación de cada uno de los recursos usados puede apreciarse al comparar las diversas barras a lo largo de una línea horizontal. De su observación se advierte, en muchos casos, algún cambio en la manera de realizar las cosas o de integrar más eficientemente una cuadrilla (Es importante hacer notar que con este estudio no se puede

analizar la eficiencia o rendimiento de los recursos usados)

Es importante tratar de tener siempre las cuadrillas balanceadas, porque al cambiar ciertas condiciones (entregas de material, nuevos o más elementos disponibles, más eficiencia individual) de algunos trabajadores, etc.) éstas se pueden desbalancear

Es necesario, al construir las barras, indentificar el % de cada tipo de actividad o tiempo ocioso con un determinado calor o asciurado. Figuras 1 y 2

2) Diagrama de flujo

Para su elaboración se usa la simbología convenida por la ASME (American Society of Mechanical Engineers) que aparece a continuación:

<u>Símbolos Usados</u>	<u>Nombre</u>	<u>Resultados</u>	
○	Operación	Producción	Generalmente las más
⇒	Transporte	Movimientos	costosas en construcción
□	Inspección	Verificación	
D	Retardos	Interferencia,	almacenamiento provi-
			sional
△	Almacenamiento		

Los métodos mencionados son más útiles cuando se aplican simultáneamente y sin olvidar las 6 preguntas a las que antes hicimos alusión:

¿Qué, por qué, cuándo, cómo, dónde y quién?

Para ilustrar los métodos de análisis descritos se muestra un ejemplo que consiste en el habilitado de madera para su uso en un tunel, propuesto por el Prof. Henry W. Parker (2) Fig. 1 y 2

VI. MODELOS DINAMICOS

Es posible también analizar actividades cíclicas de construcción, utilizando las herramientas que nos proporciona la Ingeniería de Sistemas, como puede ser la simulación de modelos dinámicos en los que se utilizan los principios de la Teoría de Colas.

Como ejemplo interesante del empleo de estas técnicas vale la pena mencionar el estudio que se realizó para la construcción del "Peachtree Center Plaza Hotel" cuya estructura de concreto, la más alta del mundo destinada a hotel, se levanta en Atlanta, Georgia.

VII. CONCLUSIONES

Se piensa que las técnicas de análisis de tiempos y movimientos tienen un gran valor en el medio de la construcción, no sólo por su carácter formativo, sino también por los resultados que pueden obtenerse a través de su aplicación.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Parker W. Henry, Oglesby H. Clarkson, Methods Improvement for Construction Managers Mc Graw-Hill B.C. 1972.
- 2.- Parker W. Henry, "Methods Improvement Techniques for Construction and Public Works Managers", Stanford University Department of Civil Engineering, Technical Report N. 51 1965
- 3.- Nave J. Henry. "Construction Personnel Management", Journal of the Construction Division ASCE. Enero 1968
- 4.- Mc. Nally E. Harold "Labor Productivity in the Construction Industry", Journal of the Construction Division ASCE. Sept. 67
- 5.- Schader R. Charles. "Motivation of Construction Craftsmen", Journal of the Construction Division ASCE. September 1972.
- 6.- Reynaud B.C. "The Site as the Workshop of the Industry" Building Technology and Management. Diciembre 1971
- 7.- Gillham M. John. "A Contractor's view of factors affecting Site productivity". Building Technology and Management, Abril-1972
- 8.- Sprinkle B. Howard. "Analysis of Time-Lapse Construction Films", Journal of Construction Division ASCE. Septiembre-1972.
- 9.- Fonjahl W. John. "Photographic Analysis for Construction Operations". Journal of the Construction Division ASCE Mayo-1960
10. Shahuma Akiyuki. "Video Time Study", Industrial Engineering, Febrero-1975
11. Halpin W. Daniel, R. W. Woodhead, Design of Construction and Precast Operation. J. Wiley and Sons, - 1976

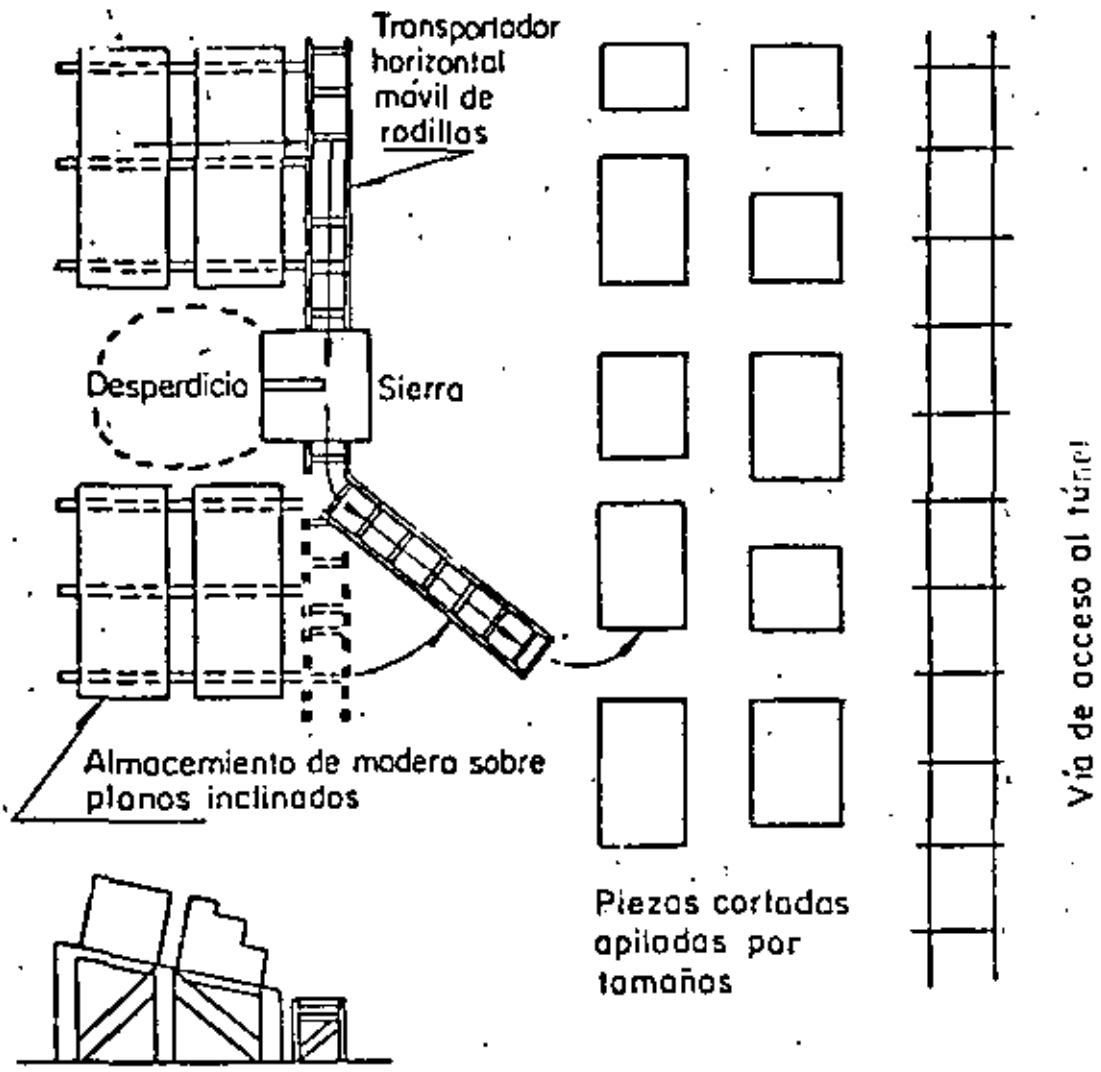


Diagrama de flujo

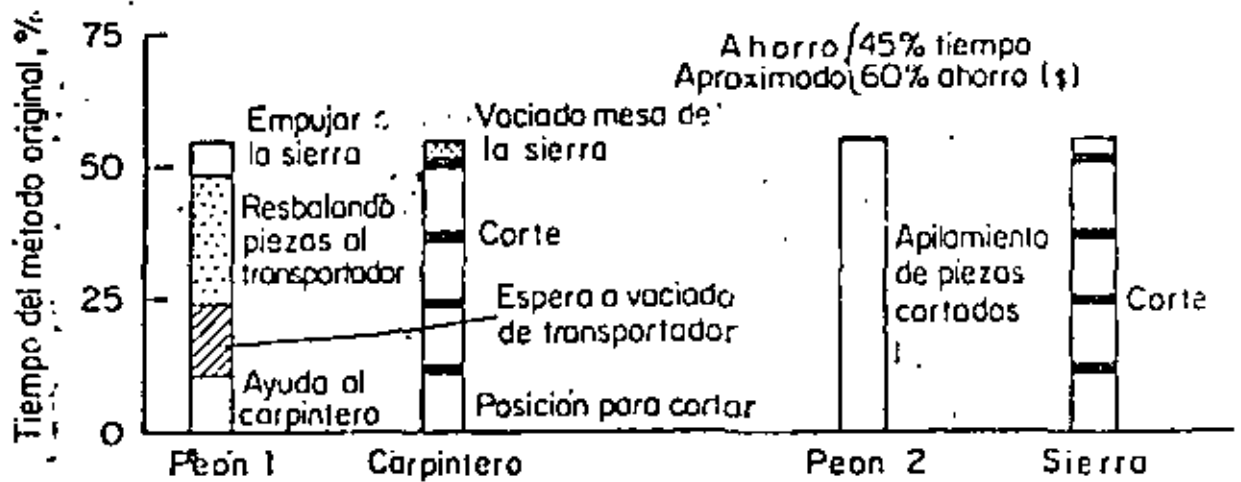
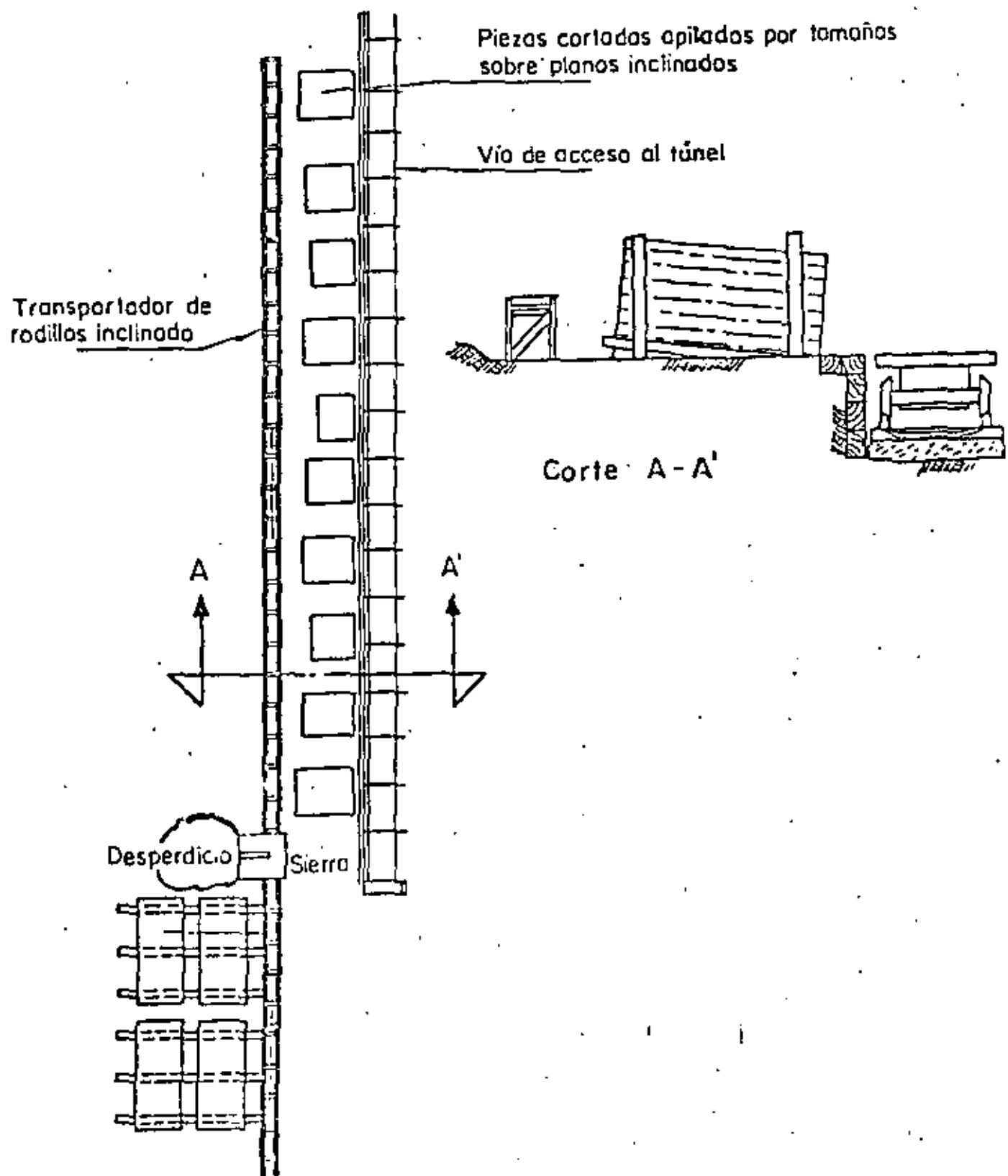


Diagrama de balance de recursos





**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA PARA CONSTRUIR

ING. FRANCISCO CANOVAS CORRAL

ENERO, 1983

UNIDAD I

EFICIENCIA INDUSTRIAL MAS ELEVADA

ADMINISTRACION
CIENTIFICA
(F. TAYLOR)

- Pago de salarios más elevados
- Estandarización de las condiciones de trabajo
 - clima
 - temperatura
 - pausas de trabajo etc.
- Aplicación de Métodos Científicos.
 - Estandarización de los Métodos de trabajo
 - Estudio de Movimientos (Cine)
 - Planeación de una "Gran tarea diaria".
 - Estudio de tiempos (cronómetro)
 - Alentar al alto productor o permanecer en su trabajo.- Plan de pagos diferenciales.

ACTIVIDADES:

- Técnica.- Producción, transformación o servicio.
- Comercial.- Compra, venta y cambio.
- Financiera.- Uso óptimo de capital.
- De Seguridad.- Protección de la propiedad, personas y operaciones.
- Contables.- Determinación de la posición financiera.

PRINCIPIOS
GENERALES DE
LA ADMINISTRACION.
(H. Fayol)

Administración
Clásica
o
Proceso
Administrativo

Principios de la administración.

1. División del trabajo.
2. Autoridad y responsabilidad
3. Disciplina.
4. Unidad de Mando
5. Unidad de Dirección
6. Subordinación del Interés Individual al general
7. Remuneración del personal
8. Centralización
9. Línea de Autoridad.
10. Equidad
11. Orden
12. Estabilidad del personal
13. Iniciativa
14. Espíritu de Equipo

funciones de la Administración

- Planeación
 - Organización
 - Dirección
 - Control
- Coordinación

CIENCIAS DEL
COMPORTAMIENTO
(Estudios de
Hawthorne y
Elton Mayo)

PSICOLOGIA
PSICOLOGIA SOCIAL
SOCIOLOGIA

AREAS DE INVESTIGACION

1. Motivación: Factores personales detrás de una elevada productividad y alta moral. Determinación de las metas del empleado.
2. Organización como Sist. Social: Planeación del modelo informal de relaciones en la organización.
3. Mandos: Factores de ubicación e identificación de características personales.
4. Comunicación: Factores que conducen al entendimiento común y su evaluación. Mejoramiento de las habilidades del empleado.
5. Desarrollo del Empleado: Determinación de la eficiencia en el aprendizaje. Aplicación apropiada a una situación nueva de lo que se ha aprendido.

DESARROLLO DE LA TEORIA DE LA ADMINISTRACION

UNIDAD 2

FUNCIONES DE LA ORGANIZACION

PLANEACION	Identificación de los objetivos		
	Formulación de Políticas (Guía general para la toma de decisiones)	<ul style="list-style-type: none"> a. Según nivel Administrativo b. Según su formación c. Según función Empresarial 	
	Procedimientos: Es la secuencia de pasos para lograr un objetivo.		
	Métodos: La forma de realizar un paso del procedimiento.		
ORGANIZACION	Determinación de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> 1. Función empresarial 2. No. de personas 3. Producto 4. Territorio, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo vertical. Desarrollo horizontal.
	Agrupación de Actividades (En base a:)		
	Asignación de autoridad y responsabilidad (Area Ideal)	<ul style="list-style-type: none"> Centralización Descentralización 	
	Identificación de actividades	<ul style="list-style-type: none"> Línea: relación directa en el logro de los objetivos. Asesoría: relación indirecta con el logro de los objetivos. 	
	Conocimiento de la organización informal.		
DIRECCION	Guía y supervisión de los subordinados para el logro de las metas.		
	Estudio de la motivación	<ul style="list-style-type: none"> Positiva. En base a premios, bonos a la producción, etc. Negativa. En base a castigos 	
	Comunicación. Basada en canales adecuados y comprensión.		
	Area de mando. Estudio del líder y sus seguidores y la forma de mando.		
CONTROL	Evaluación del Funcionamiento de la Organización	<ul style="list-style-type: none"> Establecer Estándares 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad Costo Calidad Tiempo
		Comparación de lo real con los estándares	
	Correctivos necesarios	Tomar acción correctiva	<ul style="list-style-type: none"> Presupuestos Informe de Control. Análisis - punto de equilibrio

INVESTIGACION DE OPERACIONES

ILUSTRACION DE UN MODELO

Su uso es a nivel sistema, empleándose cada vez más las técnicas cuantitativas.

El modelo matemático (10) se constituye

Orientación a nivel sistema o de empresa.

Identificación específica y medición de metas y variables que afectan las metas.

Construcción de un modelo matemático representando lo que se va a estudiar.

Cualidades de los Modelos Matemáticos

Debe ajustarse al problema real.

Debe ser capaz de dar numerosas decisiones.

Implica el uso de las matemáticas estadísticas para la obtención de un máximo o un mínimo y elegir, la combinación a estas variables.

Cálculo Diferencial.- Valores máximos o mínimos.

Teoría de la Probabilidad.- Cuando uno o más variables en el modelo no se pueden especificar.

Teoría de las Colas.- Se aplica a la línea de espera.

Teoría de los Juegos.- Estudios de situaciones para maximizar ganancia y minimizar pérdidas.

Método de Monte Carlo.- Para predecir el tiempo o frecuencia de los eventos.

Programación Lineal.- Cuando la relación de las variables con las metas es en forma lineal.

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION

DIVISION EN DEPARTAMENTOS

- Por su número.- Implica la asignación de un número igual de personas a cada unidad disponible.
- Producción.- Es la obtención de utilidades en forma de bienes o servicios.
- Por su función
 - Ventas.- Es el intercambio de bienes o servicios por poder de compra.
 - Finanzas.- Asignación de fondos a la empresa.
- Por su producto.- Implica el desarrollo del conocimiento especializado del producto por parte de su personal con respecto a otros productos de la misma.
- Por su territorio.- Se da donde las cercanías a las condiciones locales dan como resultado economías de operación ya sea al producir o vender.
- Por sus clientes.- Su función es abastecer las necesidades específicas de diferentes tipos de clientes.
- Por proceso.- Está basada en el proceso o tipo de equipo implicado aunque den servicios a diferentes departamentos.

DESARROLLO VERTICAL Y HORIZONTAL EN LA ORGANIZACION

- Desarrollo Vertical.- Se refiere al aumento o disminución de niveles en una organización.
- Desarrollo Horizontal.- Se refiere al aumento de más funciones o más puestos sin aumentar el número de niveles.

AREA DE LA ADMINISTRACION

- Nivel Organizacional.- Identifica el número de subordinados y está en función del nivel en la división que se está supervisando.
- Tipo de Actividad.- Dependiendo de la actividad que se trate, ya sea de rutina fija o variados será también la amplitud o estrechez de la supervisión.
- Tipo de personal implicado.- Dependiendo del tipo de personas implicadas en la organización será la supervisión del área.

AREA DE LA ADMINISTRACION APROPIADA

El tipo de organización ayuda a determinar el área de Administración apropiada, la cual puede ser centralizada y descentralizada.

DESCENTRALIZACION

Afecta no solamente el área de Administración sino el número de niveles en la estructura de la organización. La estructura descentralizada da como resultado líneas de comunicación más cortas en la organización.

UNIDAD 6

RELACIONES DE LINEA Y STAFF

FUNCIONES	LINEA.- Las que tienen que ver directamente con el logro de los objetivos.		
	STAFF.- Existen para que las actividades de línea sean más efectivas, aunque no siempre está subordinado a la organización de línea.		
POR SU TIPO DE ORGANIZACIÓN	LINEA	Producción Ventas Finanzas	
	STAFF	Compras Las relaciones del personal La contabilidad	
CATEGORIAS GENERALES DE LA ACTIVIDAD STAFF	ESPECIALISTA	ASESORIA	Ofrace sugerencias y prepara planes para ser o no considerados por los Gerentes de línea. Su objetivo es que las proposiciones sean producto de sus propias ideas, siendo necesaria la discusión con el personal de línea afectada.
		SERVICIO	Se responsabiliza de realizar cierta área de actividad que ha sido separada del trabajo de línea como un servicio a ella. Uso obligatorio para Gerentes de línea permiten el trabajo más efectivo y las economías de operación centralizada
		CONTROL	Controla ciertos aspectos de la actividad de línea. Logran una actuación mejor en actividades de línea importante.
		FUNCIONAL	Se encuentra implicada fuera de la estructura de la organización formal. No debe ir más allá de un Nivel Organizacional ya que es la que más afecta a una actividad de línea. Es la asignación de la autoridad staff sobre actividades específicas que están fuera de los canales de la organización
	PERSONAL	La acción de alternativas, actuar como unión con otros departamentos, recomendación de cursos, etc.	

UNIDAD 7

LA ORGANIZACION COMO UN SISTEMA SOCIAL

(Es decir no como un organigrama formal y rigido)

STATUS { Se refiere a la posición relativa de un individuo comparada con la de otros en un cierto grupo.

ESCALAR. Es el determinante más importante para un individuo, porque define el rango de éste dentro de una organización.

FUNCIONAL. Se basa en la importancia del tipo o área de trabajo que realice.

RELATIVO { ENTRE EJECUTIVOS { Tipo de oficina, Tipo de escritorio, Automóvil nuevo, Ropa a la moda; ENTRE EMPLEADOS DE MENOR RANGO { Sus ropas, Herramientas de trabajo, etc.

SIMBLOS { VENTAJAS { Sirven como incentivos para ayudar al logro de las metas.; DESVENTAJAS { Cuando la gente se angustia por su status actual reduce su efectividad.

INFLUENCIA { 1. Las indicadas por la empresa o la organización.; 2. Los determinados por los grupos con los que el individuo está en contacto, o sea la organización informal.

EL PAPEL (ROLE) { Se considera la definición del individuo basada en el comportamiento de una organización.

FUNCIÓN { Donde el individuo intenta estructurar la situación social y definir su situación en ella.; FACTORES { 1. Organización formal.; 2. Organización informal.; 3. El individuo mismo.

CONFLICTO DEL PAPEL { Cuando un individuo se enfrenta a dos papeles que son incompatibles y que pueden tener su fuente cualquiera de los tres factores anteriormente dichos.

FUNCIÓNES DE LA ORGANIZACIÓN INFORMAL { Actividades que no están bajo control administrativo directo.

Ayudar a los individuos a lograr objetivos específicos.; Proporcionar satisfacción social.; Servir como medio de comunicación.

Control Social del Comportamiento. { Interno. Cuando los miembros de un grupo se conforman a las expectativas del mismo grupo.; Externo. Cuando el comportamiento de estos miembros se intenta de fuera.

DIAGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN { Métodos generales para trazar las relaciones informales.

Sociograma.- Apropiada para estudiar las relaciones en un pequeño grupo.

Estructura Formal e Informal.- Existen simultáneamente en la organización y cada perspectiva representa un modo distinto de contemplar la organización, como sistema, donde se dibujan las interacciones informales en un mismo diagrama.

COMUNICACION ADMINISTRATIVA
(Paso de información y comprensión de ella de una persona a otra)

CONCEPTOS BASICOS

Elementos {
Emisor
Receptor
Canal
Símbolos

Retrotransmisión.- Observación por parte del emisor del efecto de sus acciones en el comportamiento del receptor.

{
Exitoso=Cambio deseado
Erróneo=Cambio no deseado
Nulo= Sin cambio

FACTORES PSICOLOGICOS

Identificación del objetivo del emisor.
Conocimiento de los motivos o actitudes del receptor
Evitar el estereotipo (Categorización rígida)
Flexibilidad (Categorización flexible)

SIMBOLOGIA

Semántica.- Ciencia del lenguaje y sus significado.

{
Palabras concretas.- Definen un objetivo
Palabras abstractas {
Connotativas.- Tienen un significado interno. Solamente hacen relación de la abstracción.
Denotativas.- Significado más general, externo. Anuncian o significan al objeto o a la acción.

Contexto.- Proporciona un marco de referencia para definir la palabra.

ESTRUCTURA DE LAS REDES DE COMUNICACION

Círculo de comunicación.- Flujo de información.
Red de Comunicación.- Un sistema de centros de toma de decisiones intercomunicados por canales de comunicación.

Elementos.-
Se utiliza la retrotransmisión para su buen funcionamiento

{
a) Un sistema de centros de toma de decisiones.
b) Un número de canales de comunicación.

MOTIVACION Y COMPORTAMIENTO

FACTORES

El comportamiento de un individuo se guía por sus motivos, mientras que las metas que sean externas a él, no le den oportunidad de satisfacer sus motivos.
 Los motivos insatisfechos guían el comportamiento del individuo.
 El comportamiento motivado está dirigido siempre hacia el logro de metas específicas.

CATEGORIAS DE MOTIVOS

No se puede observar directamente sino en las metas observables.

Físicas.- Se relaciona con necesidades biológicas básicas.

Sociales.- "Motivación social, nivel de aspiración satisfacción percibida". Su satisfacción depende del contacto en otras personas.

Ideológicos.- Son peculiares del hombre.

Nota: A. H. Maslow.- Da tres categorías de motivación, son: las físicas, las sociales y las ideológicas.

MOTIVOS

Conscientes

Inconscientes.- No los conoce la persona, aunque guían su comportamiento.

MOTIVACION MULTIPLE Y CONFLICTO DE MOTIVOS

CONFLICTO DE MOTIVOS

- Acercamiento.-
 Acercamiento.- Una persona debe elegir entre dos diferentes cursos de acción y lleva a la satisfacción de un motivo diferente.

- Rechazo.-
 Rechazo.- Solamente un objeto o meta, pero hay dos motivos antagónicos implicados.

- Rechazo.-
 Rechazo.- Dos alternativas indeseables.

JERARQUIA DE MOTIVOS

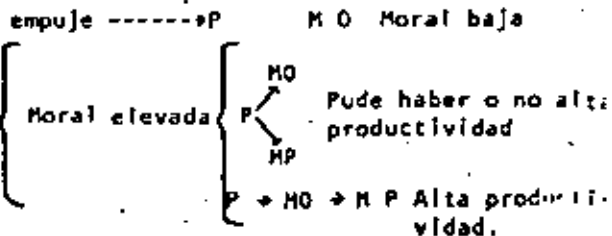
El desarrollo de un motivo más elevado, depende de la satisfacción de los inferiores.
 Disminuyen bajo condiciones de presión.

Físico
 Sociales
 Ideológico

Motivación negativa.- Amenaza de disminuir la satisfacción de motivos. lleva a un conflicto rechazo - rechazo.

MOTIVACION MORAL Y PRODUCTIVIDAD

Motivación Positiva: Oportunidad de satisfacer motivos.



NOTA: MO= Meta Organizacional

EL LIDERAZGO

Enfoques orientados al líder para estudiar el liderazgo.

Enfoque del gran Hombre

Cuando el administrador que ha logrado el éxito es un líder competente por naturaleza, "Nace no se hace".

Enfoque de los rasgos

1. Inteligencia
2. Habilidad para la comunicación
3. Habilidad para determinar las metas del grupo

Diversidad en el número de Investigados: más de un posible significado al definirlos.

Enfoque del comportamiento

Es la cantidad relativa de tiempo que el individuo emplea en actividades tales como planeación, motivación y comunicación.

De acuerdo a esto existen 2 tipos de líderes: Aquellos que se consideran que han logrado el éxito y aquellos que se considera que no lo han hecho.

El Grupo: bases para su elevada productividad.

1. Metas Explicitas.
2. Los individuos en el grupo de trabajo necesitan ver la relación existente entre sus objetivos personales y los del grupo.
3. Los trabajadores necesitan encontrar un significado y una satisfacción en el mismo trabajo.

La Organización

Al intentar cambiar el clima del liderazgo necesitamos comenzar en la parte superior de una organización.

Enfoque de las situaciones del liderazgo.

Los requisitos del liderazgo pueden cambiar con:

- a. El nivel administrativo.
- b. El Area Funcional.
- c. El tiempo.

Estilos del liderazgo

En cuanto al método motivacional usado

- Positivo
- Negativo

En cuanto a la delegación de autoridad

- Centralizado
- Descentralizado

CONT'

<p>DETERMINACION DE STANDARES</p>	<p>Cantidad.- Volúmenes de producción esperados. Costo.- Cantidades de dinero a gastar en la producción, publicidad, etc. Tiempo.- Cantidades de tiempo empleadas en la producción. Calidad.- Calidad esperada de los productos.</p>
<p>COMPARACION DE LOS RESULTADOS REALES</p>	<p>Cantidad: Diferencia del esperado al real. Costo: (IDEM) Calidad: (IDEM) { Muestreo Por excepción. Tiempo: (IDEM)</p>
<p>ACCION PREVENTIVA Y CORRECTIVA</p>	<p>Presupuestos.- Estimula la obtención adecuada a la importancia de las funciones administrativas principalmente planeación y control. Ayuda a coordinar diversas actividades usando una base común para medirlas. Informes de Control Estadístico.- Se tienen que preparar sobre una base continua y enfatizar las variables de desempeño, que pueden medirse más fácilmente. Punto de Equilibrio Punto de no ganancia no pérdida.- Implica el uso de una gráfica que muestra el volumen total de ventas contra ingresos y gastos. Se enfoca en la utilidad o pérdidas esperadas. Reportes especiales de control.- Pueden contener o no datos estadísticos, se investigan las operaciones particulares en un tiempo particular que se elaboran sobre una base no continua. Auditoría Interna.- Se diferencia en que se prepara sobre una base continua y más extenso en su área de cobertura.</p>
<p>REACCIONES HUMANAS ANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL CENTRALIZADOS</p>	<p>Rechazo (Factores) { La tendencia a evitar hechos desagradables. El no captar las metas de la organización. Creer que el standar de desempeño esperado es demasiado elevado. Creer que los standares definidos son una medida incompleta del logro de los objetivos de la organización. Aceptación.- Cuando dichas normas no lesionan los intereses de los subordinados.</p>
<p>HACIA CONTROLES EFECTIVO</p>	<p>Control Centralizado.- Control de un departamento por medio de un staff. Personal.- El realizado por un supervisor en su relación con sus subordinados. Auto Control.- El Individual realizado en los métodos de trabajo.</p>

APRENDIZAJE Y DESARROLLO DEL EMPLEADO

El Aprendizaje como cambio

- Se relaciona con un cambio asociado con la experiencia o la práctica.
- Para evaluar los cambios en los conocimientos, la habilidad o actitudes tienen que expresarse en forma de cambios en el comportamiento.
- Otros factores son los métodos de motivación usados y no siempre los programas de adiestramiento son el medio apropiado para lograr mejoramientos en el desempeño en el trabajo.

Principios en Aprendizaje

Hacen que se eleve al máximo el progreso en un programa de adiestramiento.

La Motivación.- Se asocia con la eficiencia en el aprendizaje y un cambio deseado en el comportamiento.

Retrotransmisión.- Es la información, evaluación de las decisiones y discusión -- subsiguiente del análisis de quien estará aprendiendo.

La Sucesión.- Es la organización del material que será asimilado.

Participación.- Mientras más participe la persona que aprende, mayor es el aprendizaje.

Diferencias Individuales.- Se consierna la diversidad de aprendizaje en la preparación de las personas que se está adiestrando.

Utilización del Aprendizaje

Factores que afectan Divido.- Cuando no se practica lo aprendido.

Factores que influyen

Transferencia de Adiestramiento Positiva Es cuando aumentan las habilidades requeridas en el trabajo y que están de acuerdo con las desarrolladas en el programa de adiestramiento.

Transferencia de Adiestramiento Negativa Cuando el desempeño en el trabajo se hace menos efectivo.

MODELO CONCEPTUAL

Es el que determina el nivel de desempeño de un ejecutivo en las funciones administrativas.

Nivel de sus actividades.- Requiere gran habilidad en las áreas importantes.
Nivel de Motivación.- Entre mayor es la motivación de un gerente mayor es el nivel de desempeño.
Ambiente organizacional.- Debe existir un sistema eficaz de comunicación para que exista un alto nivel de desempeño administrativo.

DESEMPEÑO EN LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

Planeación.- Identifican las metas, de la organización y la formulación de políticas, procedimientos y métodos.
Organización.- Es la determinación y agrupación de actividades y la definición de las relaciones de actividades en la organización.
Dirección.- Es la guía y supervisión de los esfuerzos de los subordinados hacia el logro de las metas de la organización.
Control.- Es el establecimiento de estándares, la comparación de los resultados reales con los estándares y la acción correctiva.

GERENCIA ADMINISTRATIVA
GERENCIA EJECUTIVA

ADMINISTRATIVO

HABILIDADES FUNDAMENTALES

TOMA DE DECISIONES

Diagnóstico.- Identificar y esclarecer un problema.
Descubrimiento de Alternativas.- Es la importancia de la creatividad y de un clima organizacional que conduzca a un comportamiento creativo.
Análisis.- Es la comparación de los cursos de acción y la elección de una de las alternativas.
Investigación de operaciones.- Utilización de modelos matemáticos y el análisis cuantitativo para la toma de decisiones.

COMUNICACION

Es el paso de información y comprensión de una persona a otra.

LIDERAZGO

Resulta en una parte de motivar con éxito a otras personas e intentar obtener la cooperación del grupo.

HABILIDAD ADMINISTRATIVA

Factores que se asocian con la eficiencia del aprendizaje.

Están orientados a la aplicación de conocimientos y que pueden lograr una medida de desarrollo de habilidades.

Nivel de Motivación.- Se ve afectada por la ocurrencia de una recompensa junto con el cambio deseado en el desempeño.
Retroalimentación.- Es el conocimiento de los resultados y las evaluaciones periódicas del desempeño.
Sucesión.- Puede ser una progresión planeada en los tipos de organizaciones de trabajo que se le dan a una persona.
Participación.- Cuando el desarrollo administrativo se ve reforzado por la oportunidad de realizar tareas administrativas.
Diferencias individuales.- Se presenta al asignar una responsabilidad final para el desarrollo administrativo a cada gerente de una organización más que a un departamento staff.

DESEMPEÑO

LOS MOTIVOS DE LOS GERENTES

Los motivos que afectan de manera más importante el comportamiento son aquellos que están insatisfechos y que pueden ser

FISICA
SOCIAL
IDEOLOGICA

FACTORES ORGANIZACIONALES

El cambio.- Se presenta cuando existe una transferencia de trabajo, reorganización y la necesidad de movimientos geográficos y que se enfocan especialmente en los niveles administrativos de la organización.
Conformidad.- Es cuando la persona tome en las presiones organizacionales formales e informales y llegue a "ajustarse al molde esperado".
Incertidumbre.- Cuando la habilidad de un ejecutivo para tomar decisiones importantes se basan en una inevitable e incompleta información.
Conflicto de metas.- Por ejemplo cuando un gerente tiene que elegir en mantener buenas relaciones, o realizar alguna parte del trabajo en una comunidad diferente.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

INTRODUCCION AL CONCEPTO DE ADMINISTRACION

ING. FRANCISCO CANOVAS CORRAL

ENERO, 1983

1

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - I

INTRODUCCION AL CONCEPTO "ADMINISTRACION" Y PRINCIPALES TEORIAS ADMINISTRATIVAS.

1° Parte.- Introducción al concepto "Administración" Administración es un proceso que consiste en la determinación y logro de OBJETIVOS mediante la utilización de RECURSOS.

RECURSOS { Naturales
Económicos
Morales
Humanos

OBJETIVO.- Carácter General.

META.- Carácter particular y concreto

La Administración ha evolucionado a través del CONOCIMIENTO DEL HOMBRE.

2° Parte.- Principales teorías Administrativas:

a) Administración Científica de Taylor:

Gran tarea diaria

Métodos científicos

{ Estandarización condiciones de trabajo
Estandarización métodos de trabajo

Estudios de tiempos y movimientos

Salarios Elevados

Administración científica

{ Aplicación de un método científico.
Elección y formación del obrero.
Estrecha colaboración de la dirección con los trabajadores.
División del trabajo entre dirección y trabajador.
Salarios elevados.
Estandarización de las condiciones de trabajo.
Estandarización de los métodos de trabajo.

2

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - II

LA ADMINISTRACION FUNCIONAL

b) Administración Funcional de Fayol.

Principio de Universalidad de las ciencias Administrativas.

Funciones Administrativas	{	Planeación
		Organización
		Dirección
		Control

Funciones esenciales en cualquier actividad social

{	Técnicas
	Comerciales
	Financieras
	De Seguridad
	Contabilidad
	Administración

{	Planeación
	Organización
	Dirección
	Control

c) Administración Moderna:

Ciencias del comportamiento de Mayo

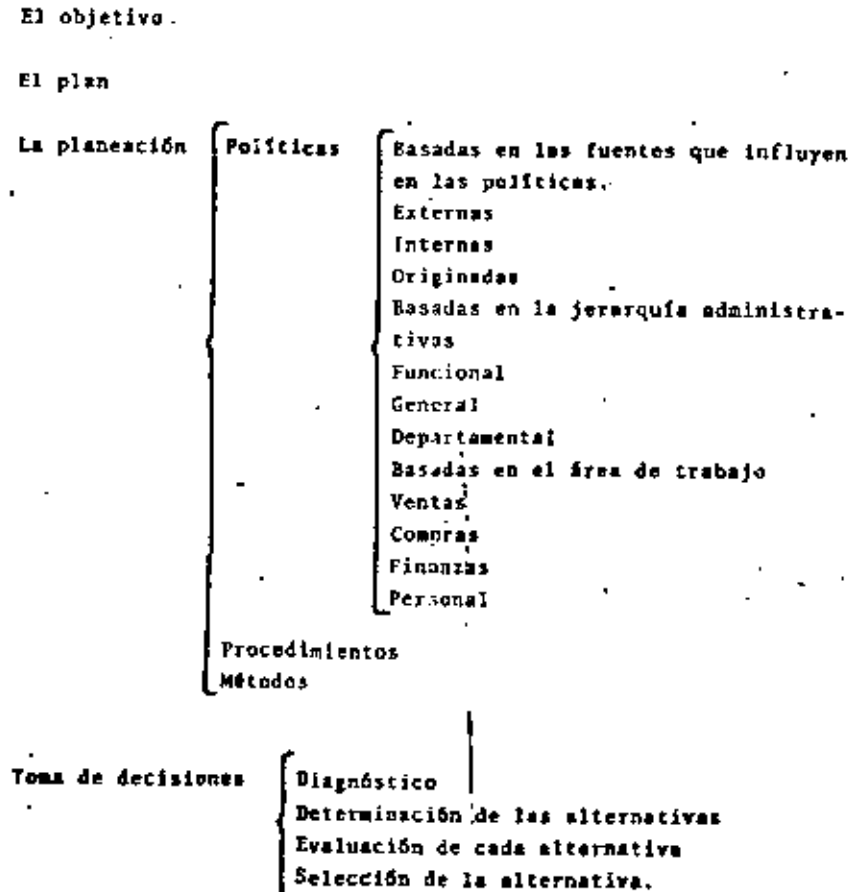
Motivación
 Guía o Liderazgo
 Comunicación

Principios esenciales de la teoría administrativa de Fayol.

División del trabajo
 Autoridad y responsabilidad
 Disciplina
 Unidad de mando
 Unidad de Dirección
 Subordinación del interés particular al interés general
 Remuneración del personal
 Centralización y descentralización
 Jerarquía
 Orden
 Equidad
 Estabilidad del personal
 Unión del personal
 Iniciativa

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - III

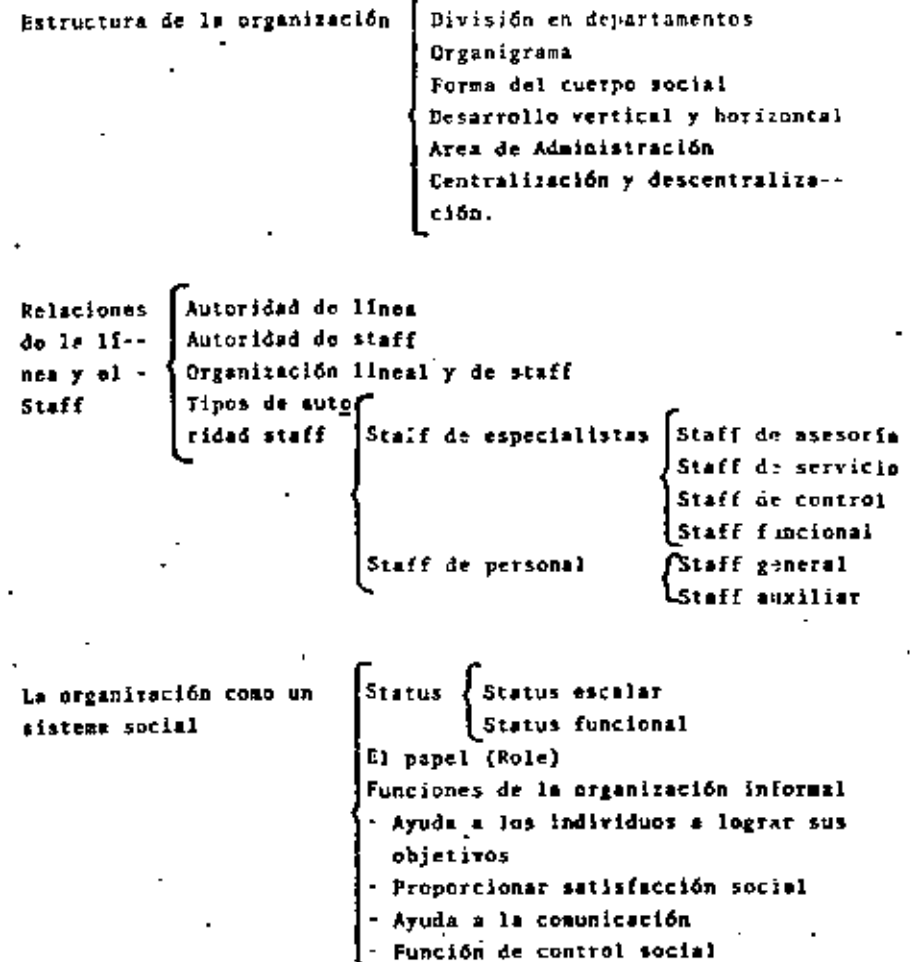
LA PLANEACION



3

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - IV

LA ORGANIZACION



CUADRO SINOPTICO UNIDAD - V

41

LA DIRECCION

La Dirección se basa en tres elementos básicos de las CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO

Motivación
Liderazgo
Comunicación

Requisitos de una dirección efectiva:

Energía
Responsabilidad
Conocimiento de las relaciones humanas
Habilidad comunicativa
Habilidad para enseñar
Sentido Social
Competencia Técnica
Empatía
Objetividad
Motivación personal

Persistencia
Voluntad
Aplicación interna del yo
Entusiasmo

Teoría X: El hombre tiene repugnancia al trabajo
El hombre debe ser obligado a trabajar por medio de castigos y amenazas
El hombre es incapaz de asumir responsabilidades.
No tiene ambición y desea la seguridad.

Teoría Y: El hombre gusta y necesita trabajar.
La motivación es un medio para que el hombre trabaje.
Al hombre le gusta asumir nuevas responsabilidades y desea superarse cada vez más.
No han sido utilizadas hasta hoy, todas las potencias del hombre.

5

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - VI

EL CONTROL

Es el proceso que se basa:

Determinación de los estándares	{ Cantidad Calidad Uso del tiempo Costo Actuación humana }
Comparación de lo planeado y lo ejecutado	
Investigación de variaciones (excepción)	
Toma de la acción correctiva	

Importancia de la EXCEPCION en la determinación de los PUNTOS ESTRATEGICOS DE CONTROL.

DISPOSITIVOS DE CONTROL

Presupuesto
 Informe de control estadístico.
 Análisis del punto no. pérdida; no. ganancia
 Reportes especiales de control
 Auditoría Interna.

SISTEMAS DE CONTROL.

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - VII

LA COMUNICACION

Elementos que forman la Comunicación.

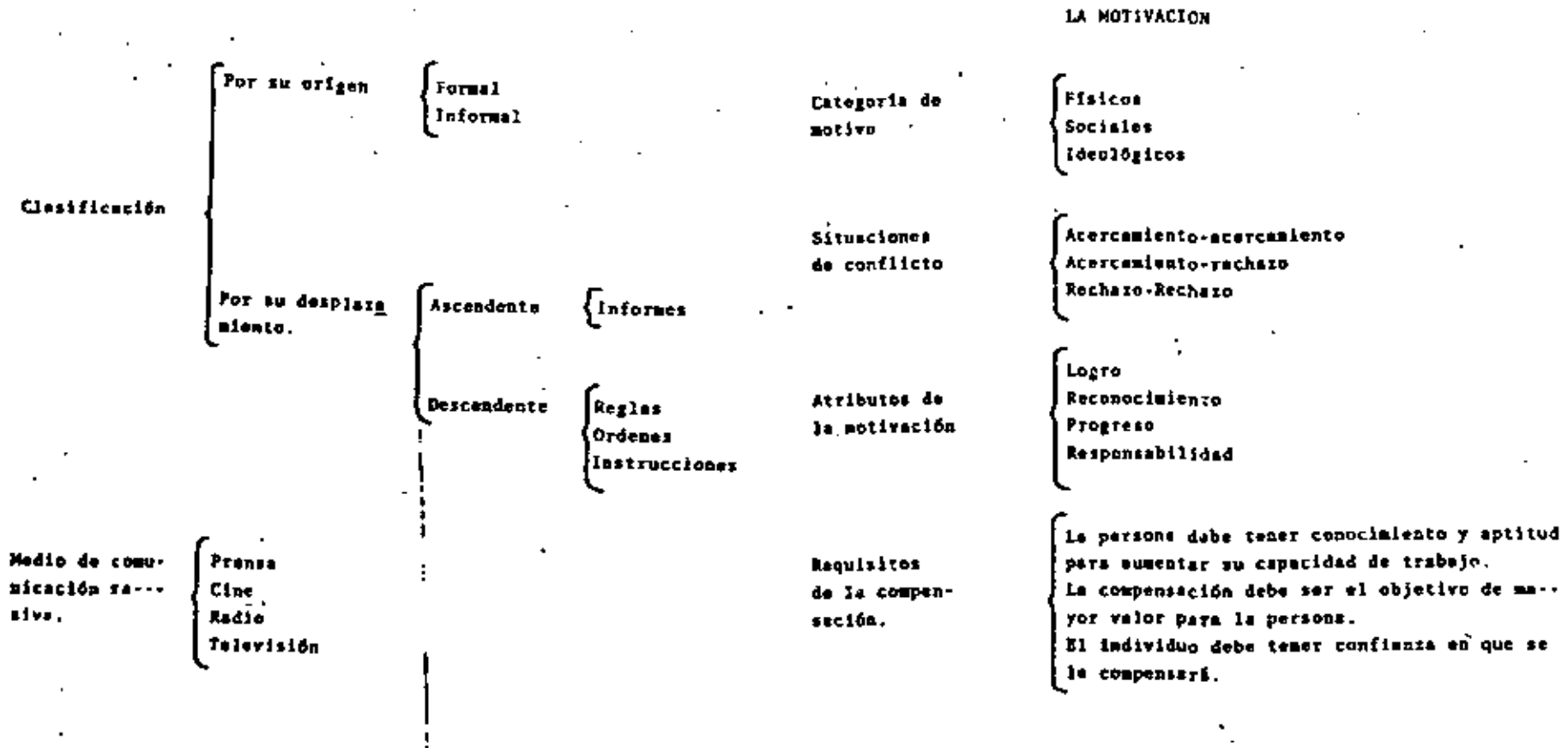
Emisor (Originador de la comunicación)	{ Habilidades comunicativas Actitudes Nivel de conocimientos }		
		Receptor (Al que se dirige el mensaje)	{ Habilidades comunicativas Actitudes Nivel de conocimientos }
		La palabra Mensaje (Información que se va a transmitir)	{ Concretas Abstractas { connotativas denotativas } }
Canal (Medio por el que se transmite)			

Para lograr una comunicación efectiva.

{ Conocer el objetivo del mensaje Conocer al receptor Usar los símbolos adecuados en el mensaje Emplear el canal adecuado Prevenir el ruido. }	

6

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - VIII



CUADRO SINOPTICO UNIDAD - IX

7

EL LIDERAZGO

Tipos de autoridad {
 Formal
 Personal
 Profesional

Enfoque del estudio del líder. {
 El Gran Hombre
 Los Rasgos

Estilos de Liderazgo {
 Autocrático
 Democrático
 Anárquico.

{
 Energía
 Serenidad
 Conocimiento de las relaciones humanas
 Empatía
 Objetividad
 Motivación personal
 Habilidad para la enseñanza.
 Sentido Social
 Competencia Técnica

Elección de un estilo de liderazgo

Acciones esenciales del líder.

{
 Fuerzas que afectan al líder.
 Fuerzas que afectan al subordinado.
 Fuerzas que afectan a la situación.
 Persuación.
 Correr riesgos calculados.
 Aplicar la disciplina.

{
 Sistema de Valores
 Confianza en sus subordinados
 Propias inclinaciones en materia de liderazgo
 Seguridad en una situación
 Necesidad de independencia.
 Responsabilidad de tomar decisiones
 Normas rígidas
 Objetos de la organización
 Conocimiento y experiencia.
 Tipos de organización
 Efectividad del grupo
 El problema mismo
 Presión del tiempo

CUADRO SINOPTICO UNIDAD - X

DESARROLLO DEL EMPLEADO

- 1º) Definición.
- 2º) Aprendizaje { a) Requisitos
 { b) Tipos
- 3º) Requisitos de aprendizaje { a) Motivación
 { b) Retrotransmisión
 { c) Secuencia
 { d) Participación Activa
 { e) Diferencias Individuales.
- 4º) Tipos de Aprendizaje { a) Capacitación
 { b) Adiestramiento
 { c) Formación
- 5º) Adiestramiento { a) Su fin
 (en razón a:) { b) Al método
 { c) A la personal que lo transmite
- 6º) Método { a) Dentro del trabajo { I) A.D.A.
 { II) Encomienda de casos
 { III) Rotación Planeada
 { b) Fuera del trabajo { I) Escuela dentro empresa
 { II) Escuelas tecnológicas
 { III) Escuelas antiguas.
- 7º) Capacitación { a) Su fin { Distintos tipos
 (En razón a:) { b) Al método { I) Directa
 { II) Indirecta
- 8º) Formación { a) Hábitos Sociales
 { b) Hábitos Morales
 { c) Personalidad
- 9º) Problema del olvido
- 10º) Desarrollo Organizacional
- 11º) Conclusión.

LA COORDINACION

1º) Su Definición

2º) Sus Relaciones

- a) Con la Planeación
- b) Con la Organización
- c) Con la Dirección
- d) Con el Control

3º) Unidad

- a) Normativa
- b) Psicológica
- c) Sociológica

- I) Objetivos
- II) Políticas
- III) Procedimientos

4º) La Coordinación Ejecutiva

- a) Sistema Normativo
- b) Estructura
- c) Definición de Puestos

5º) Reglas de la Coordinación Ejecutiva

6º) Conclusión.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

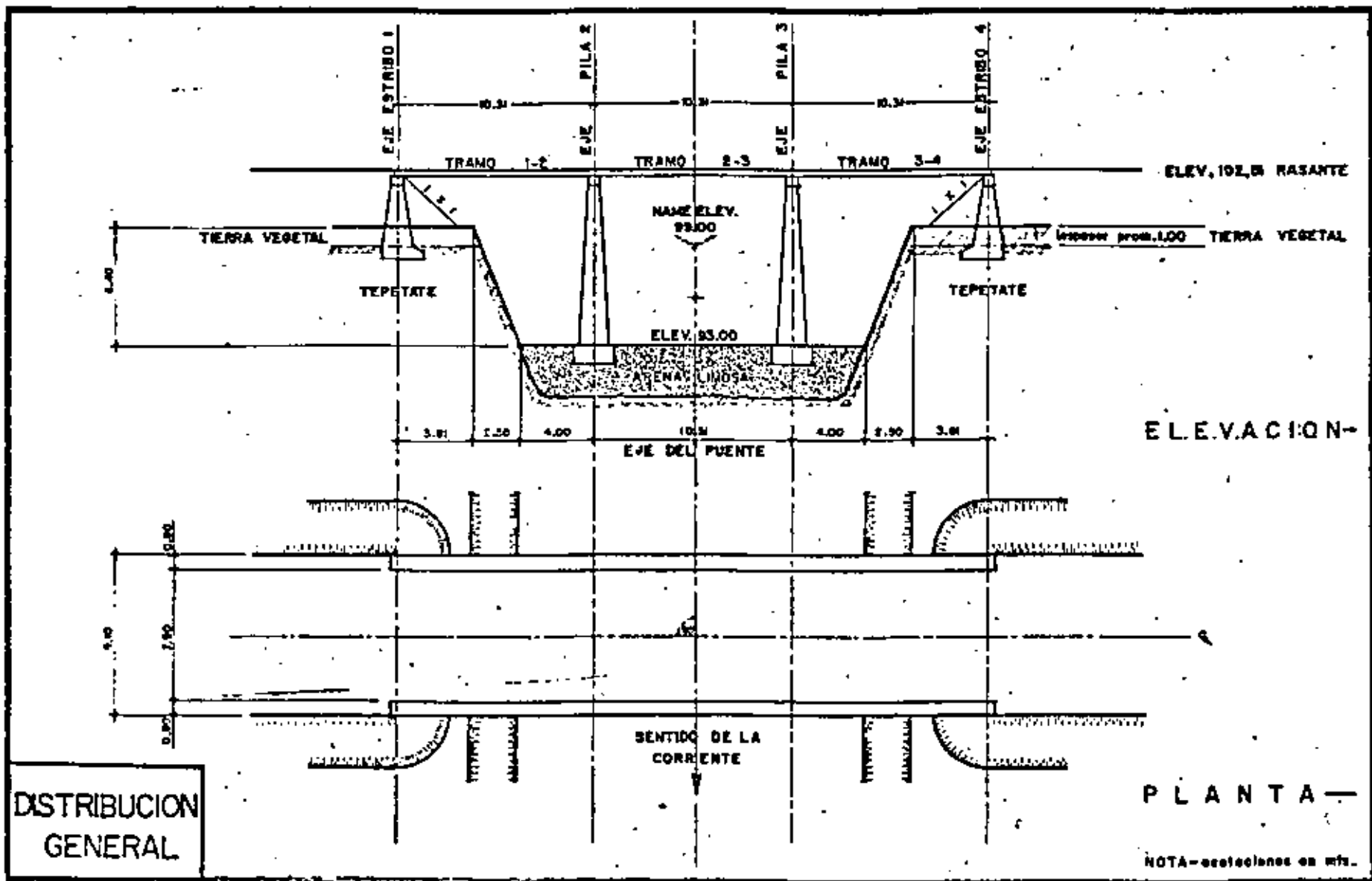
PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

PROGRAMACION DE CONSTRUCCIONES
PARTE TERCERA

ING: PEDRO LLANO MARTINEZ

ENERO, 1983

LISTADO DE LAS ACTIVIDADES



PUENTE - LISTA DE ACTIVIDADES

04

ACTIVIDADES	
CLAVE	DESCRIPCION
01	Excavación 1
02	✓ 2
03	✓ 3
04	✓ 4
05	Mamposterías 1
06	✓ 2
07	✓ 3
08	✓ 4
09	Colado corona 1
10	✓ 2
11	✓ 3
12	✓ 4
13	✓ losa 1-2
14	✓ 2-3
15	✓ 3-4
16	Habilitar fierro corona 1
17	✓ 2
18	✓ losa 1-2
19	✓ corona 3
20	✓ 4
21	✓ losa 2-3
22	✓ 3-4
23	Amarrar fierro corona 1
24	✓ 2
25	✓ 3
26	✓ 4
27	✓ losa 1-2
28	✓ 2-3
29	✓ 3-4
30	Colocar molde corona 1
31	✓ 2
32	✓ 3
33	✓ 4
34	Fabricar molde tipo coronas 1 y 4
35	✓ 2 y 3
36	✓ losa tipo
37	Fraguado corona 1

ACTIVIDADES	
CLAVE	DESCRIPCION
38	Fraguado corona 2
39	✓ 3
40	✓ 4
41	✓ losa 1-2
42	✓ 2-3
43	✓ 3-4
44	Descimbrado corona 1
45	✓ 2
46	✓ 3
47	✓ 4
48	Colocar molde losa 1-2
49	✓ 2-3
50	✓ 3-4
51	Obra falsa losa 1-2
52	✓ 2-3
53	✓ 3-4
54	Descimbrado losa 1-2
55	✓ 2-3
56	✓ 3-4
57	Limpieza de la obra
58	Entrega oficial obra
59	Desmantelar campamento
60	Limpieza final zona obra
61	Traslado a bodega central
62	Orden de terminación proceso
63	Orden de iniciar proceso
64	Aviso de terminación oficial
65	Medidas preparatorias en central
66	Transporte iniciales a obra
67	Trazos básicos para construir
68	Aviso de iniciación oficial
69	Construcción campamento en obra

PUENTE - ACTIVIDADES CONTIGUAS.

05

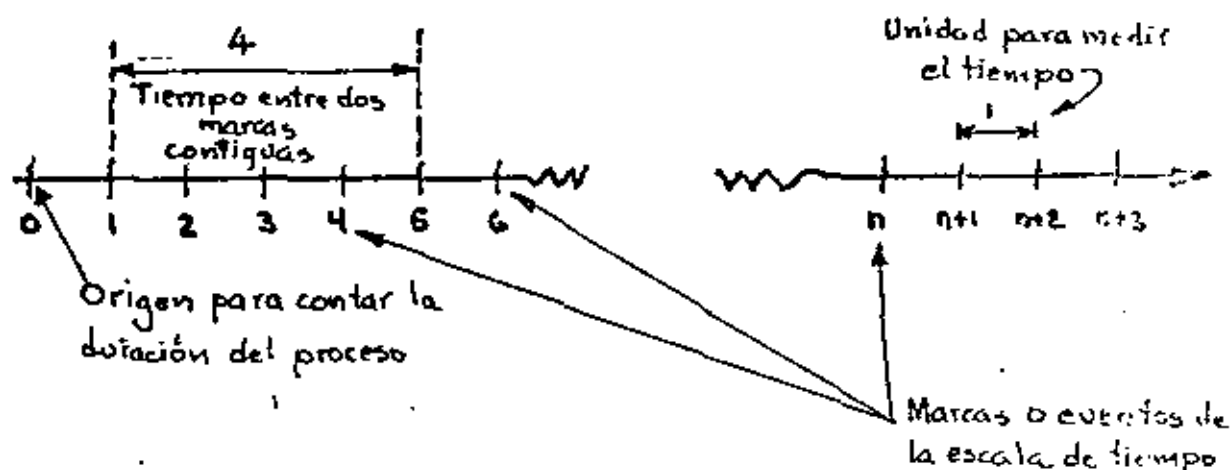
ACTIVIDADES (1)					
ANTES		VISTA	DESPUES		
	67	68	01	02	05
		01	02	03	06
		02	03	04	07
		03	04	08	
		01	05	06	30
	02	05	06	07	31
	03	06	07	08	32
	04	07	08	33	
		23	09	37	
		24	10	38	
		25	11	39	
		26	12	40	
		27	13	41	
		28	14	42	
		29	15	43	
		36	16	17	23
		16	17	18	24
		17	18	19	27
		18	19	20	25
		19	20	21	26
		20	21	22	28
		21	22	29	
	16	30	23	09	
	17	31	24	10	
	19	32	25	11	
	20	33	26	12	
	18	48	27	13	
	21	49	28	14	
	22	50	29	15	
	05	34	30	23	
	06	35	31	24	
	07	45	32	25	
	08	44	33	26	
		66	34	30	35
		34	35	31	36
		35	36	48	
		09	37	44	51

ACTIVIDADES (2)					
ANTES		VISTA	DESPUES		
		10	38	45	51
		11	39	46	52
		12	40	47	53
		13	41	54	
		14	42	55	
		15	43	56	
		37	44	33	
		38	45	32	
		39	46	57	
		40	47	57	
	36	57	48	27	
		52	49	28	
		53	50	29	
	37	38	51	48	
	39	38	54	52	49
	39	40	65	53	50
		41	54	52	
		42	55	53	
		43	56	57	
	46	47	56	57	58
		57	58	59	
	58	69	59	60	
		59	60	61	
		60	61	62	
		61	62	-	
		-	63	65	
		15	64	56	
		63	65	66	
		65	66	16	34
		66	67	01	68
		67	68	01	
		66	69	59	

REDES DE EVENTOS

SIMBOLISMO GRAFICO PARA REDES DE EVENTOS

ESCALA PARA MEDIR TIEMPOS



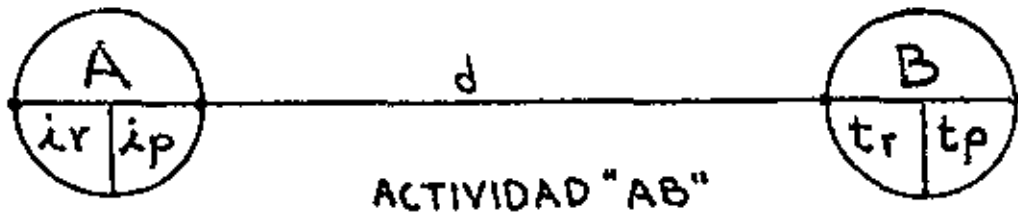
INFORMACIÓN QUE CONTIENE UN EVENTO

EVENTO: Punto de la escala de tiempo en el cuál comienza o termina una actividad.



SIMBOLISMO GRAFICO PARA REDES DE EVENTOS

REPRESENTACION DE UNA ACTIVIDAD REAL
(consume recursos)



La línea que une los eventos representa a la actividad.
Puede tener cualquier forma y longitud
Su trazo debe ser continuo.

Simbolos usados:

"A" ó "B" = Clave asignada al evento respectivo. Si se va a usar computadora programable debe ser numerica siendo SIEMPRE $B > A$

ir = evento de iniciación de la actividad más remoto.

ip = ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ próximo.

tr = ✓ ✓ terminación ✓ ✓ ✓ remoto

ti = ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ próximo.

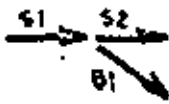
REPRESENTACION DE UNA ACTIVIDAD FICTICIA.
(NO consume recursos)

Pueden ser de "LIGA" ó "SEPARADORAS"

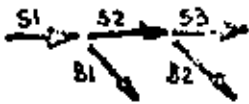
Se expresan DIBUJANDO SU LINEA ENTRECORTADA y su EVENTO INICIAL y el FINAL son uno solo expresado así como ARTIFICIO DE DIBUJO. Cuando la actividad ficticia se usa para evitar falsas restricciones se llama SEPARADORA

EJECUCION DEL BOSQUEJO DE LA RED DE EVENTOS

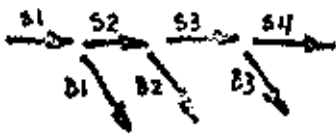
(1)



(2)



(3)



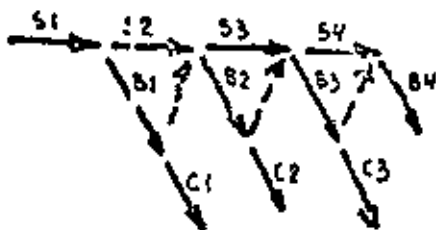
(4)



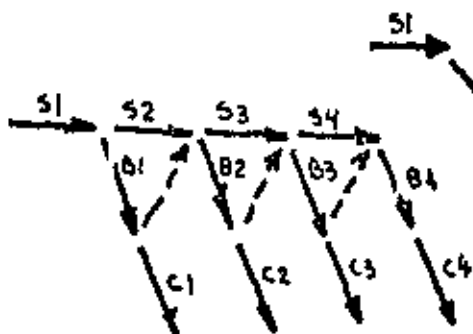
(5)



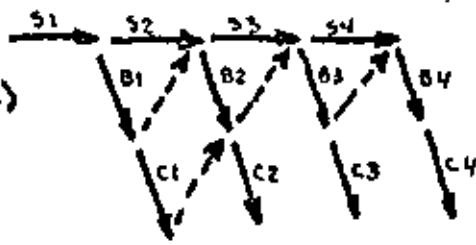
(6)



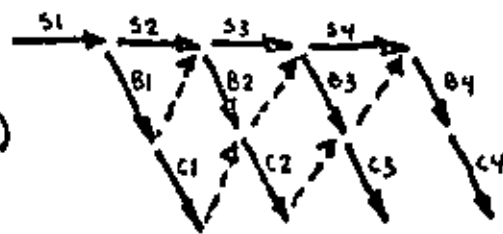
(7)



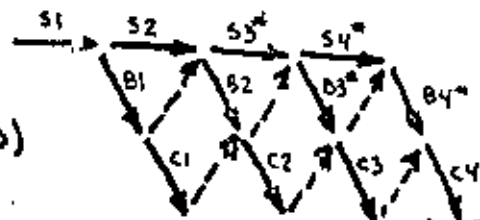
(8)



(9)



(10)



FINAL

REVISANDO APARECEN RESTRICCIONES NO IMPUESTAS

Antes de B4: S4, B3, C2

✓ ✓ S4: S3, B2, C1

✓ ✓ B3: S3, B2, C1

✓ ✓ S3: S2, B1

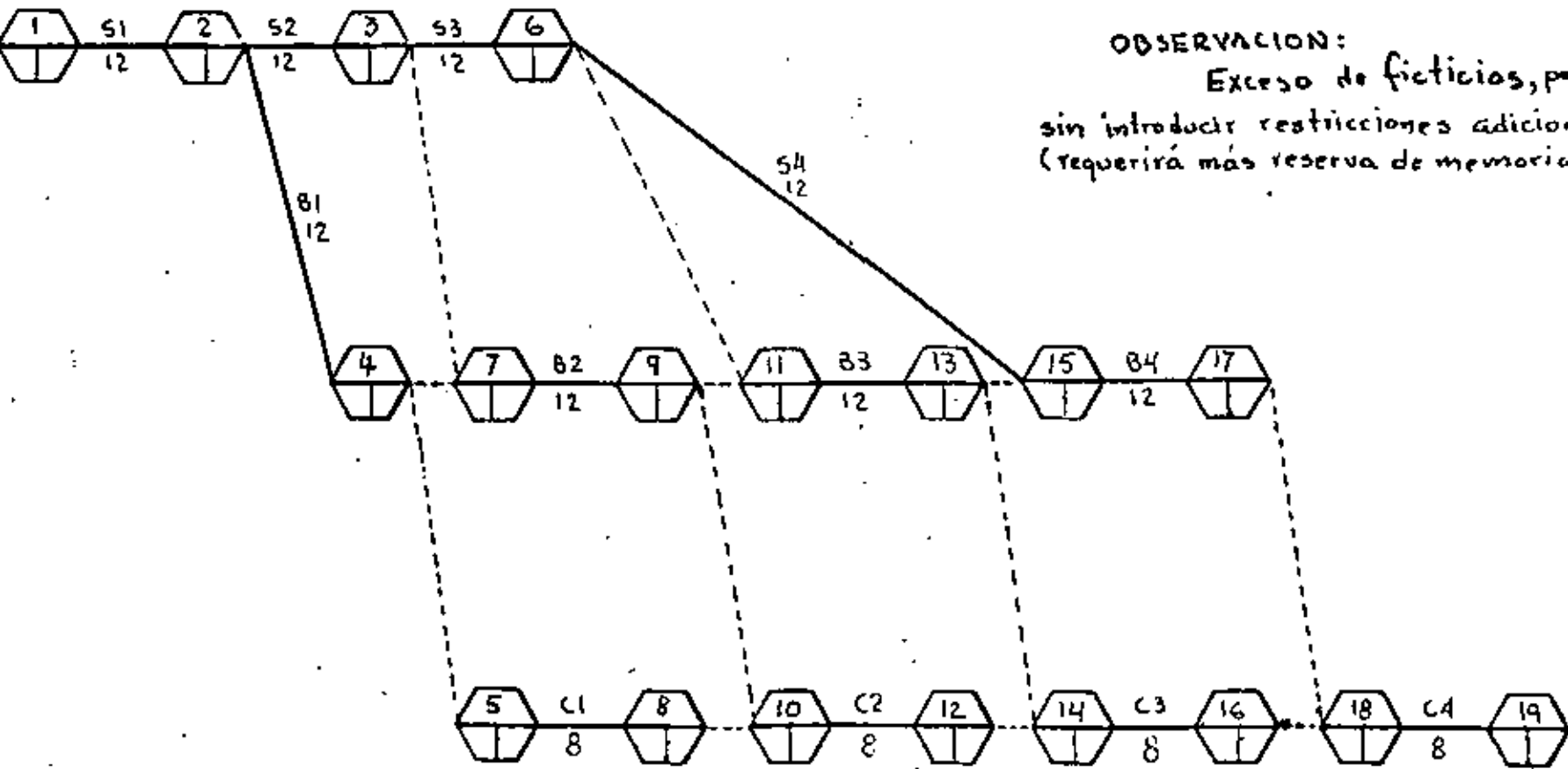
DIAGRAMA CORRECTO
SIN RESTRICCIONES ADICIONALES
 (que no hayan sido impuestas)

RED DE FLECHAS.

PAVIMENTACION

Vaciado de datos en la red de actividades.

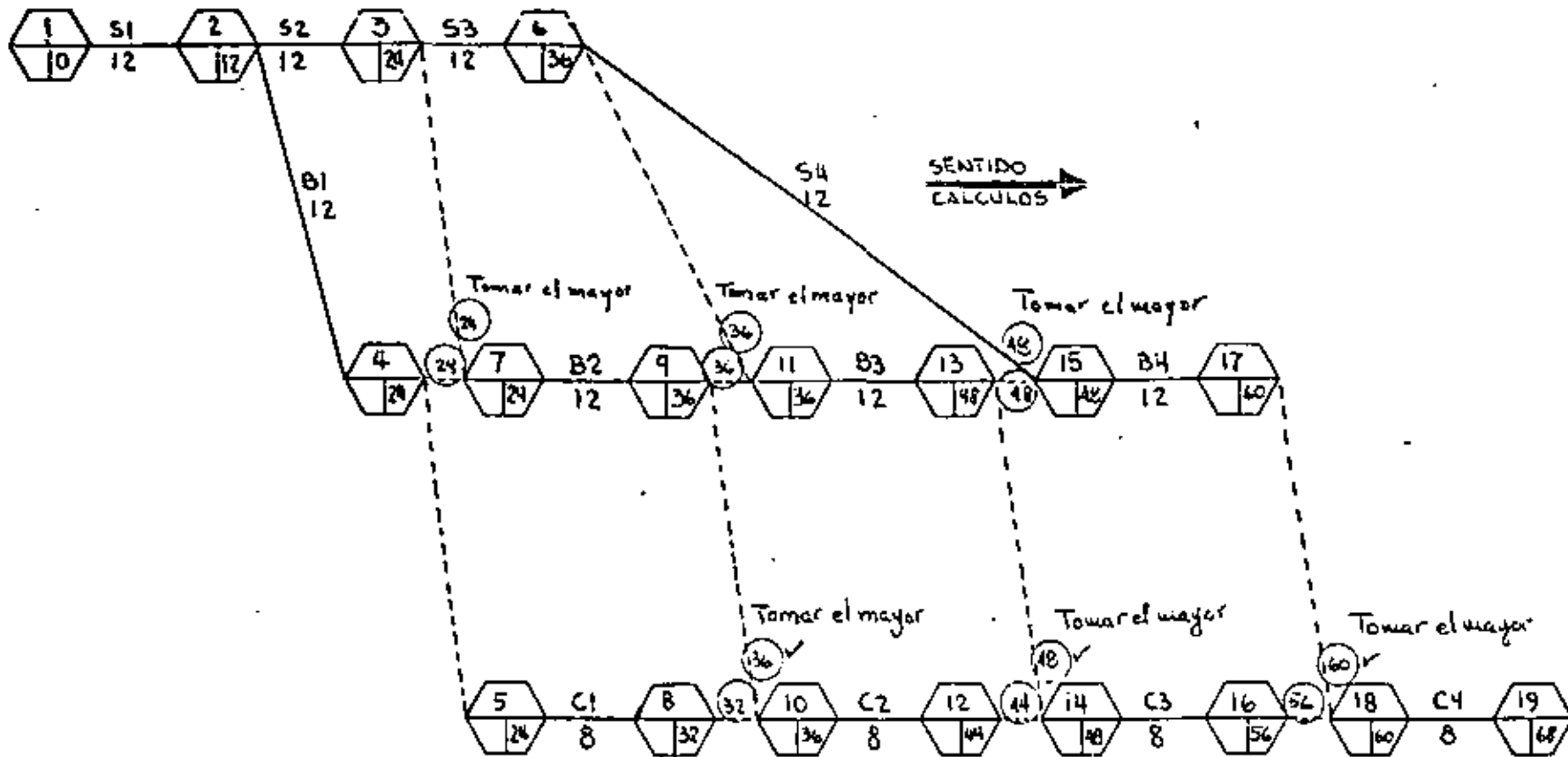
EVENTOS



OBSERVACION:
Exceso de ficticios, pero
sin introducir restricciones adicionales.
(requerirá más reserva de memoria)

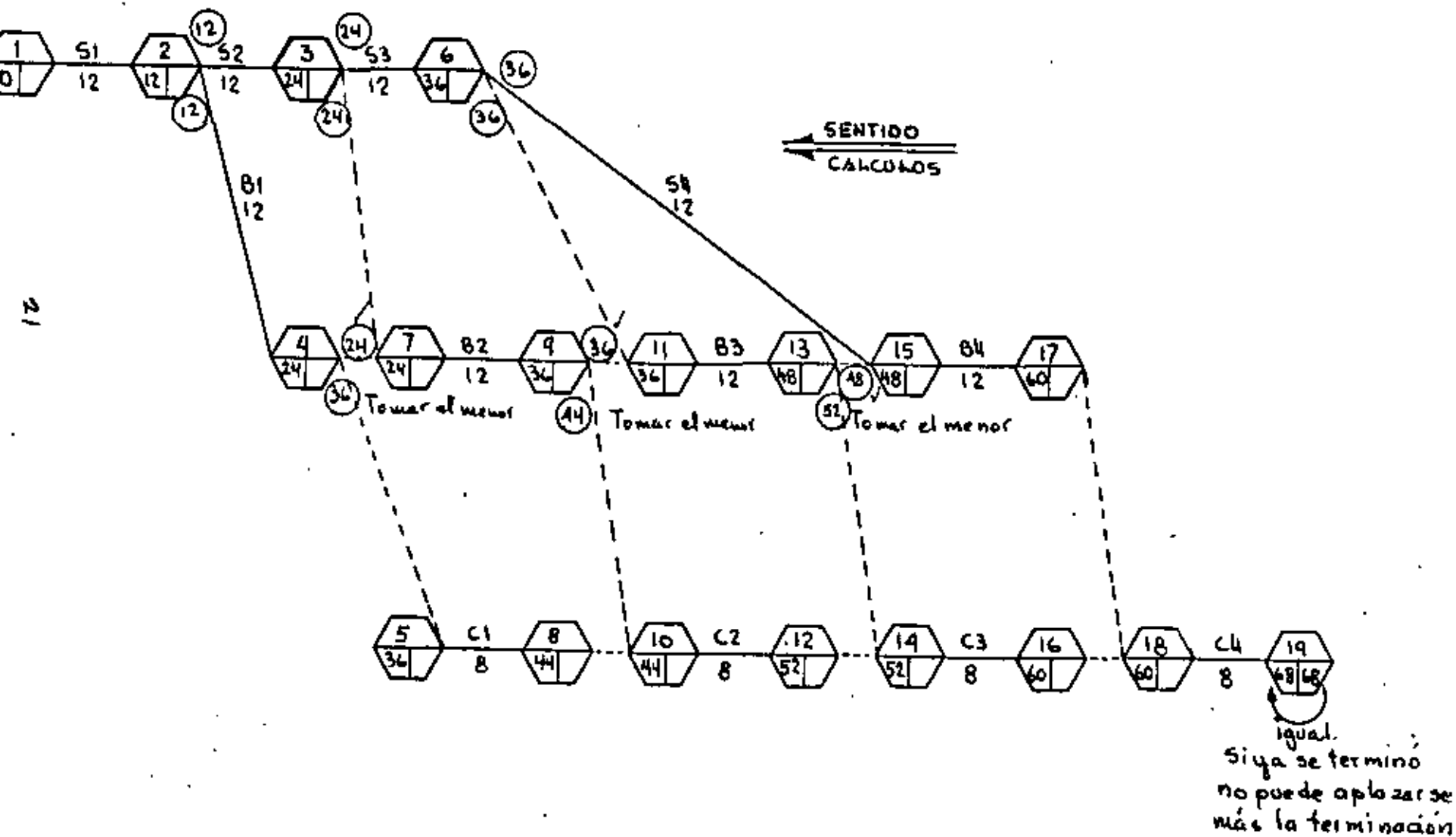
RED DE FLECHAS PAVIMENTACION

Cálculo de las iniciaciones y terminaciones próximas.



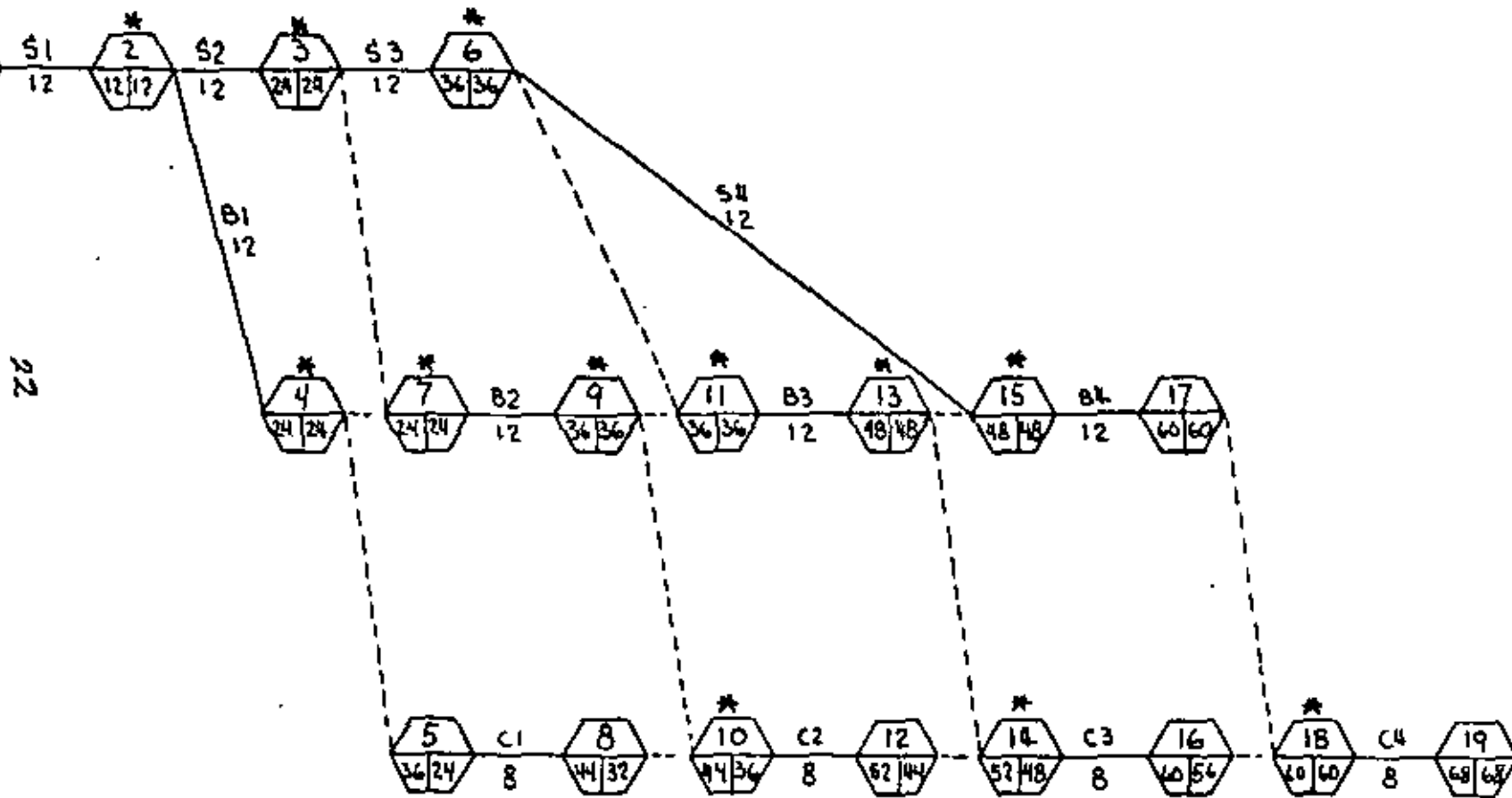
RED DE FLECHAS PAVIMENTACION

Cálculo de las terminaciones e iniciaciones remotas.



RED DE FLECHAS
PAVIMENTACION

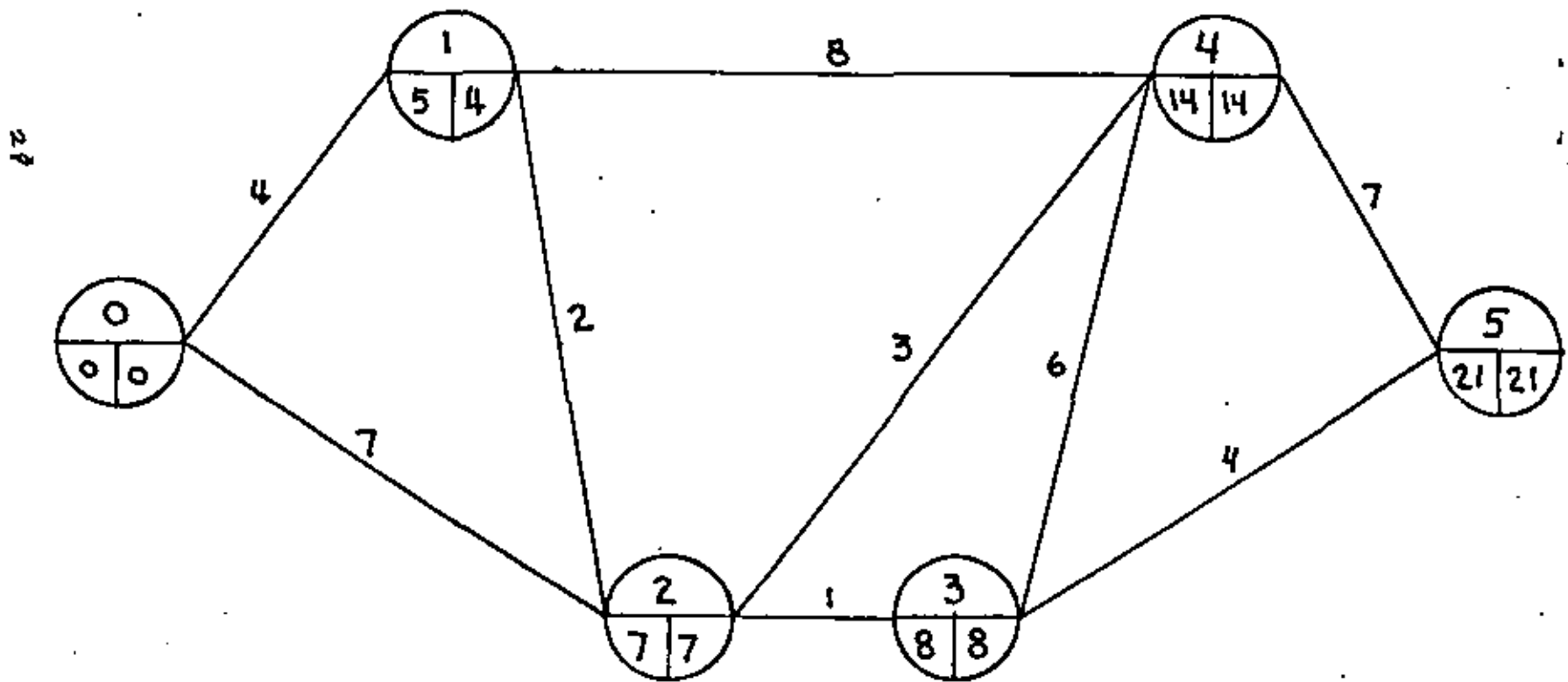
FECHAS DE INICIACION Y TERMINACION, PROXIMAS Y REMOTAS.



* Fechas de ocurrencia extremas, no reales para todas las actividades que concurren al evento.

DETERMINACION DE LAS HOLGURAS
EJEMPLO DE CALCULO

Considere el diagrama de flechas del siguiente
PROCESO PRODUCTIVO



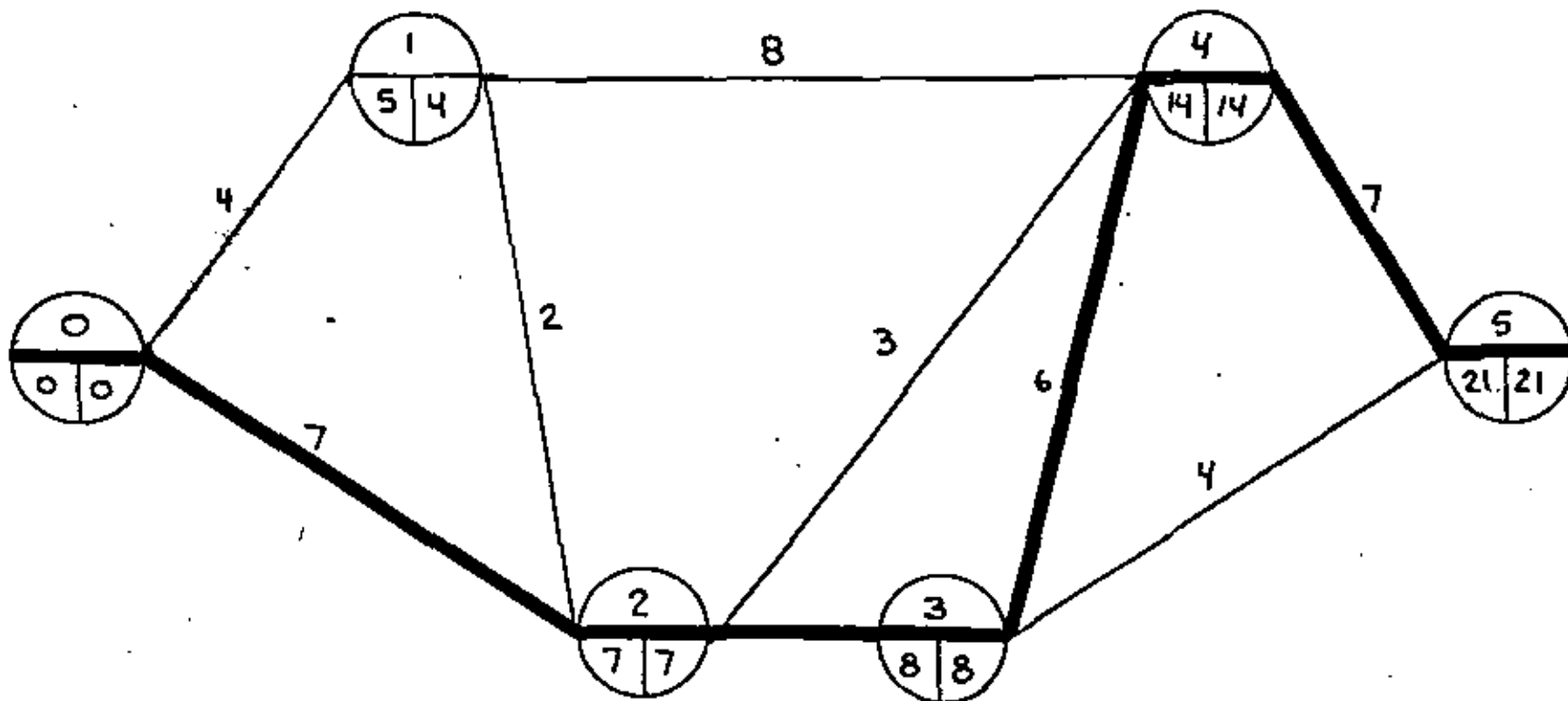
CALCULO DE LAS HOLGURAS.- 1º paso: Registro de la información.

ACTIVIDAD				EVENTOS				HOLGURAS			OBSERVACIONES
No.	CLAVE	NOMBRE	DURACION d	PROXIMOS		REMOTOS		TOTAL HT	LIBRE HL	INTERFERENTE HI	
				ip	tp	ir	tr				
	0-1		4	0			5				
	0-2		7	0			7				
	1-2		2	4			7				
	1-4		8	4			14				
	2-3		1	7			8				
	2-4		3	7			14				
	3-4		6	8			14				
	3-5		4	8			21				
	4-5		7	14			21				
		OBSERVACION:									
		En esta tabla se indican únicamente									
		los datos señalados ip y tr,									
		proceden del cálculo aritmético									
		o del gráfico.									

CALCULO DE LAS HOLGURAS. 2º paso: Se calculan las fechas reales de tp e lr de las actividades

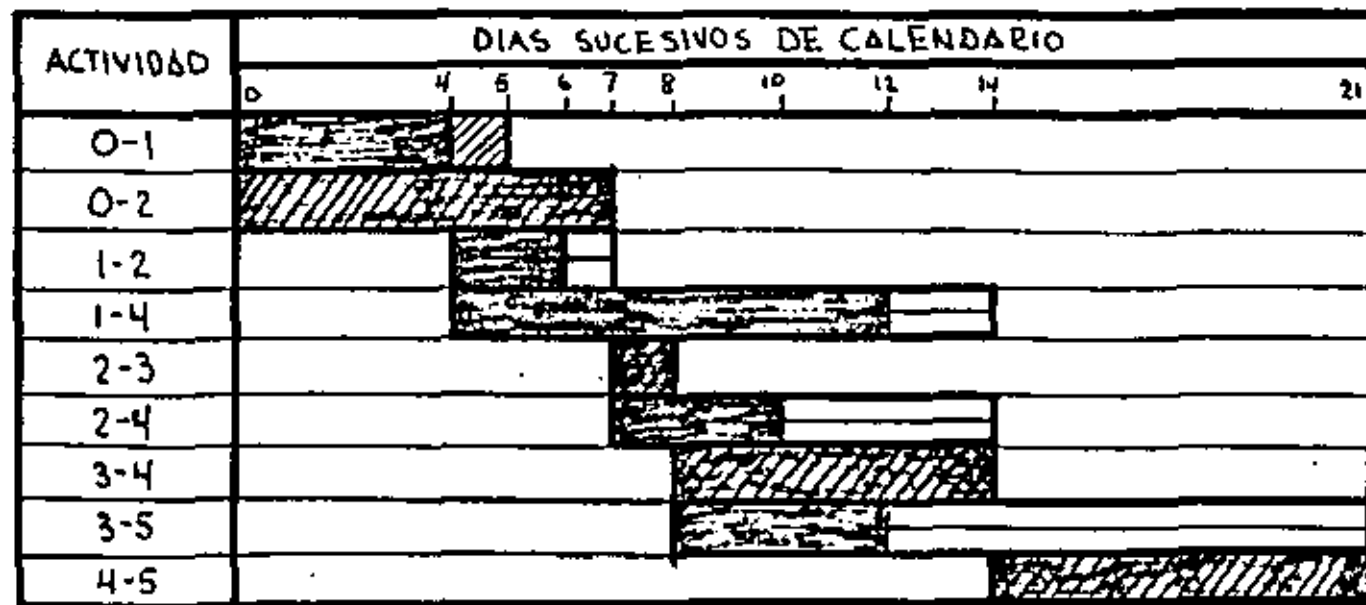
ACTIVIDAD				EVENTOS				HOLGURAS			OBSERVACIONES
No.	CLAVE	NOMBRE	DURACION d	PROXIMOS		REMOTOS		TOTAL HT	LIBRE HL	INTERFERENTE HI	
				ip	tp	lr	tr				
	0-1		4	0	4	1	5	1	0	1	
	0-2		7	0	7	0	7	0	0	0	CRITICA
	1-2		2	4	6	5	7	1	1	0	
	1-4		8	4	12	6	14	2	2	0	
	2-3		1	7	8	7	8	0	0	0	CRITICA
	2-4		3	7	10	11	14	4	4	0	
	3-4		6	8	14	8	14	0	0	0	CRITICA
	3-5		4	8	12	17	21	9	9	0	
	4-5	∴ 3º paso: Se calculan:	7	14	21	14	21	0	0	0	CRITICA
		$tp = ip + d$ } duraciones									
		$lr = tr - d$ } reales y luego:									
		$HT = tr - tp = tr - ip - d$ }									
		$HL = lp_B - tp_A = tp_{evento} - tp_{real}$ } Holguras									
		$HI = HT - HL$									

DETERMINACION DE LAS HOLGORAS
 EJEMPLO DE CALCULO
 CAMINO CRITICO
 OBTENIDO



SUPONIENDO que las DURACIONES hayan sido DIAS SUCESIVOS
de CALENDARIO (normalmente son días hábiles) se tendrá el siguiente

DIAGRAMA DE BARRAS



SIMBOLOS:




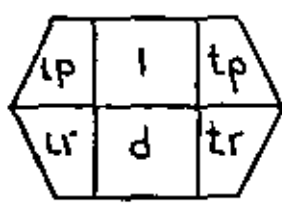
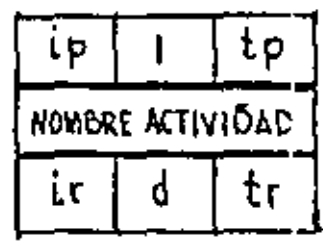
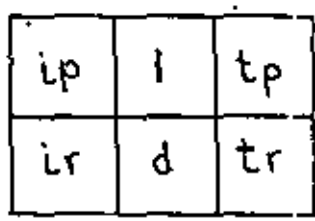
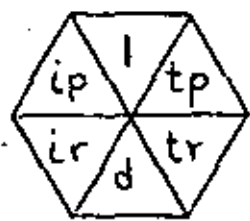
-  PROG
-  HL
-  HI

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

SIMBOLISMO DE NODOS

NODO*

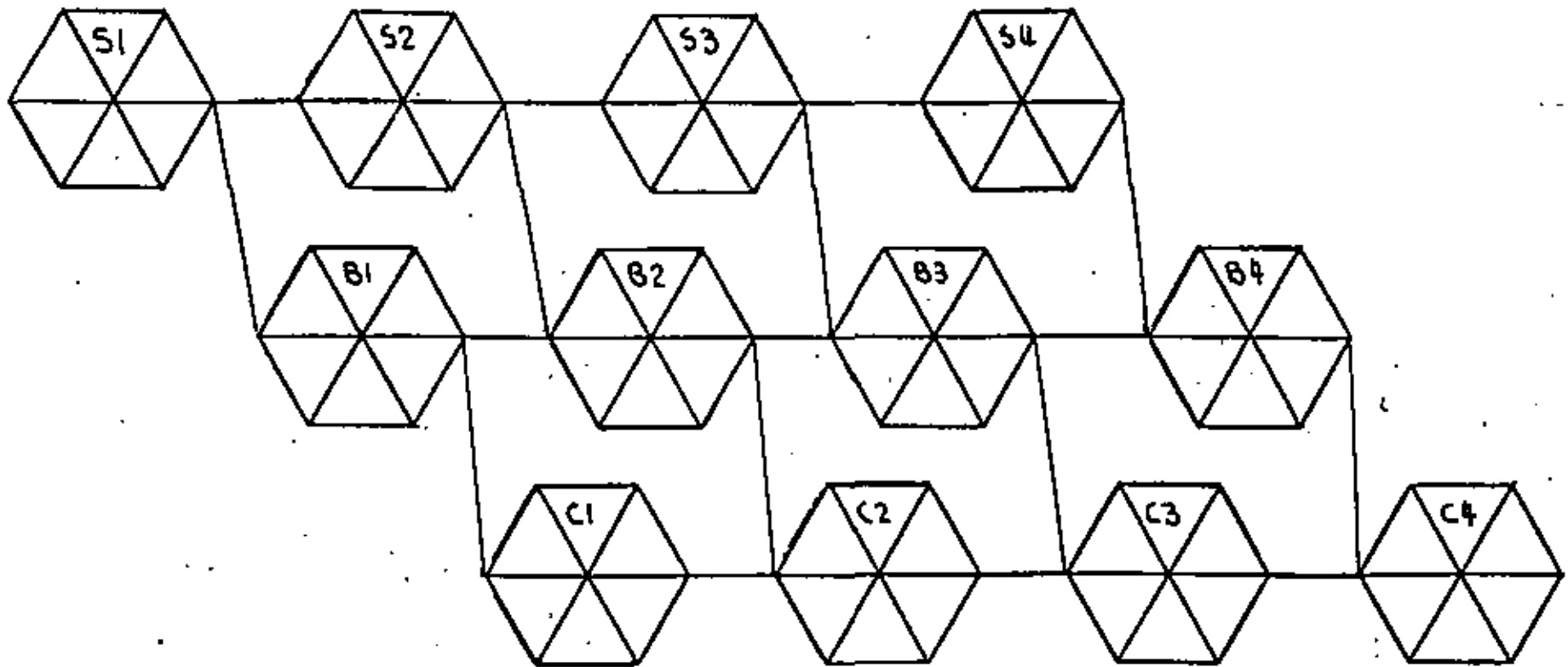


i = Nº de la actividad
 d = duración
 ip = fecha iniciación próxima
 tp = fecha terminación próxima
 ir = fecha iniciación remota
 tr = fecha terminación remota

Cada NODO es una actividad.

* Opciones de representación.

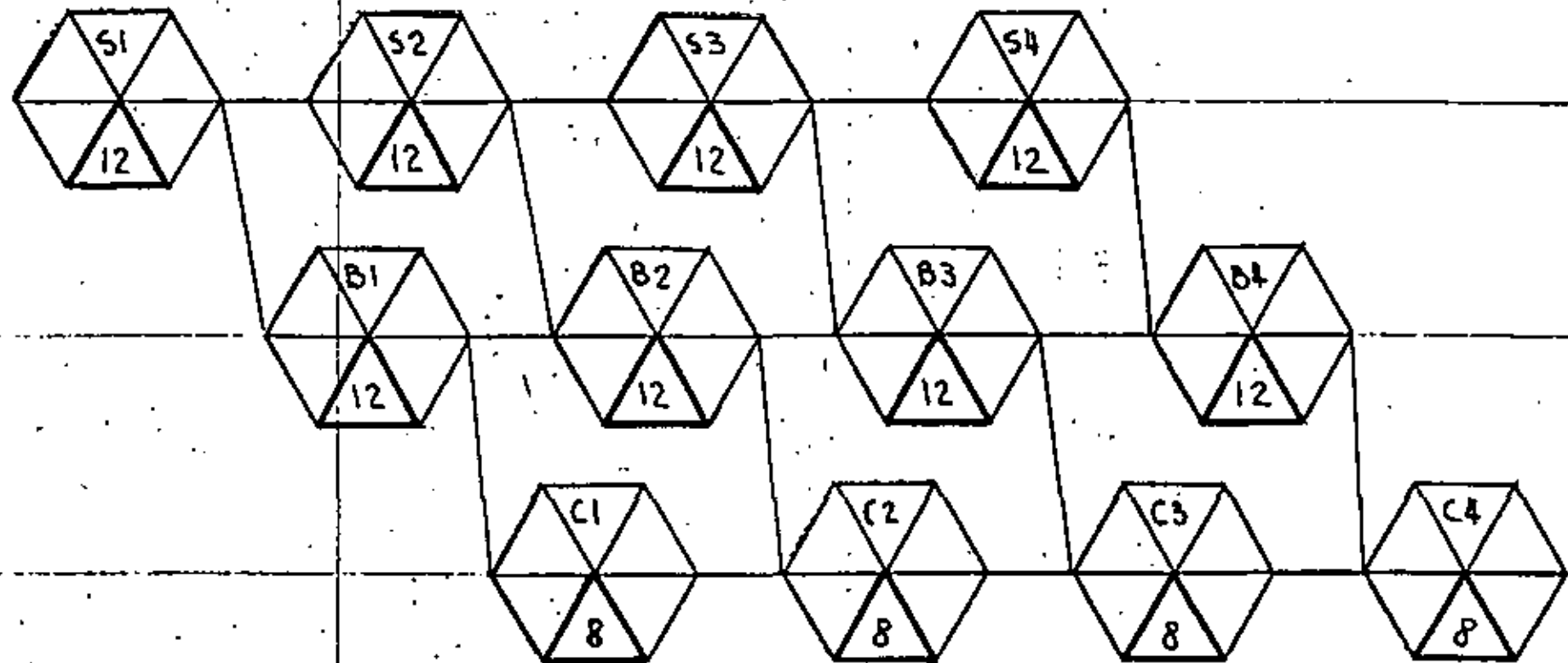
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
PAVIMENTACION
POR NODOS



AC

CONCLUSIONES: El dibujo es inmediato.
 No hay problema de actividades instantaneas. (ficticias)
 Las dependencias las señalan claramente las líneas de conexión
 Sólo hay actividades reales. Entre actividades se p. dimubir espacia

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
PAVIMENTACION
ARITMETICA DE LA RED



OBSERVACION: Se incluyen las duraciones de cada actividad.
Generalmente su dan días, semanas o meses trabajables
En este caso como se considera un solo turno por día trabajable
son "días trabajables"

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
PAVIMENTACION
ARITMETICA DE LA RED

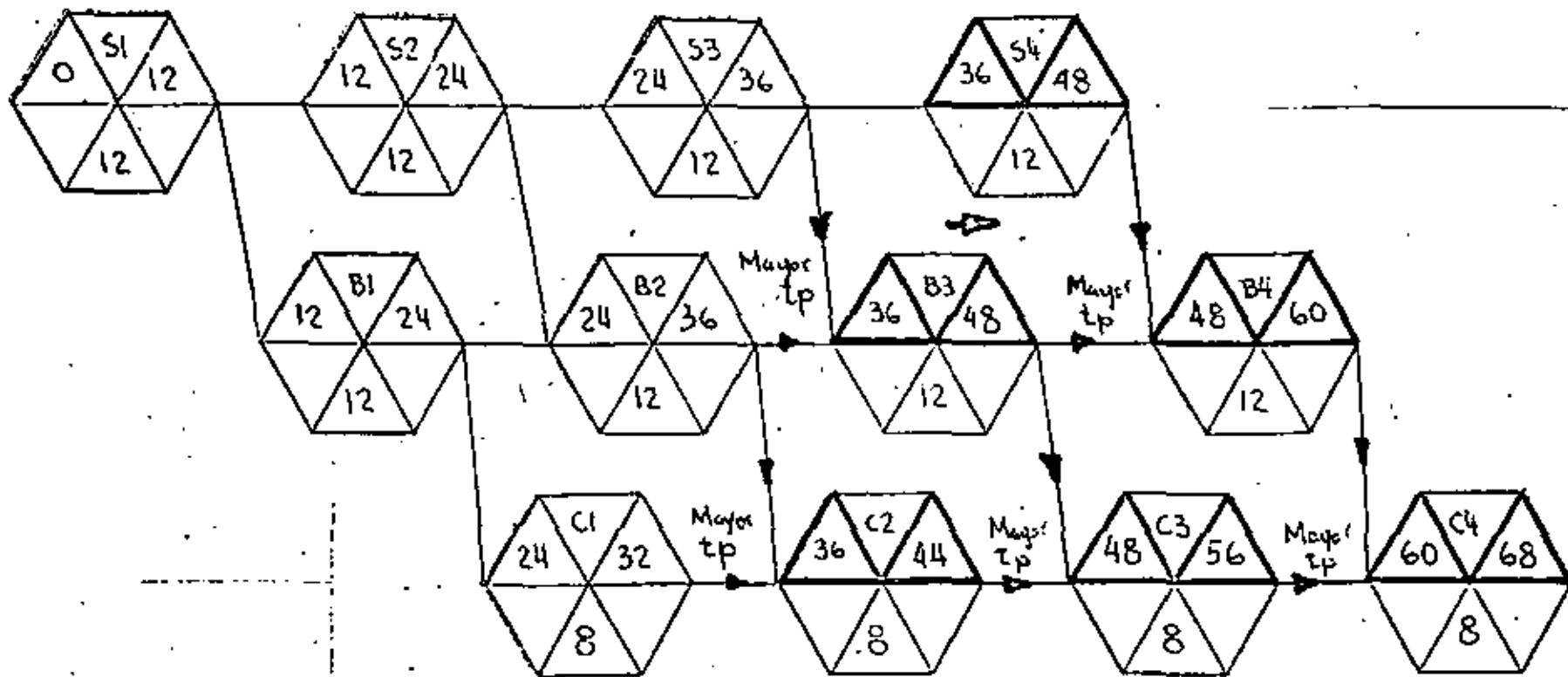
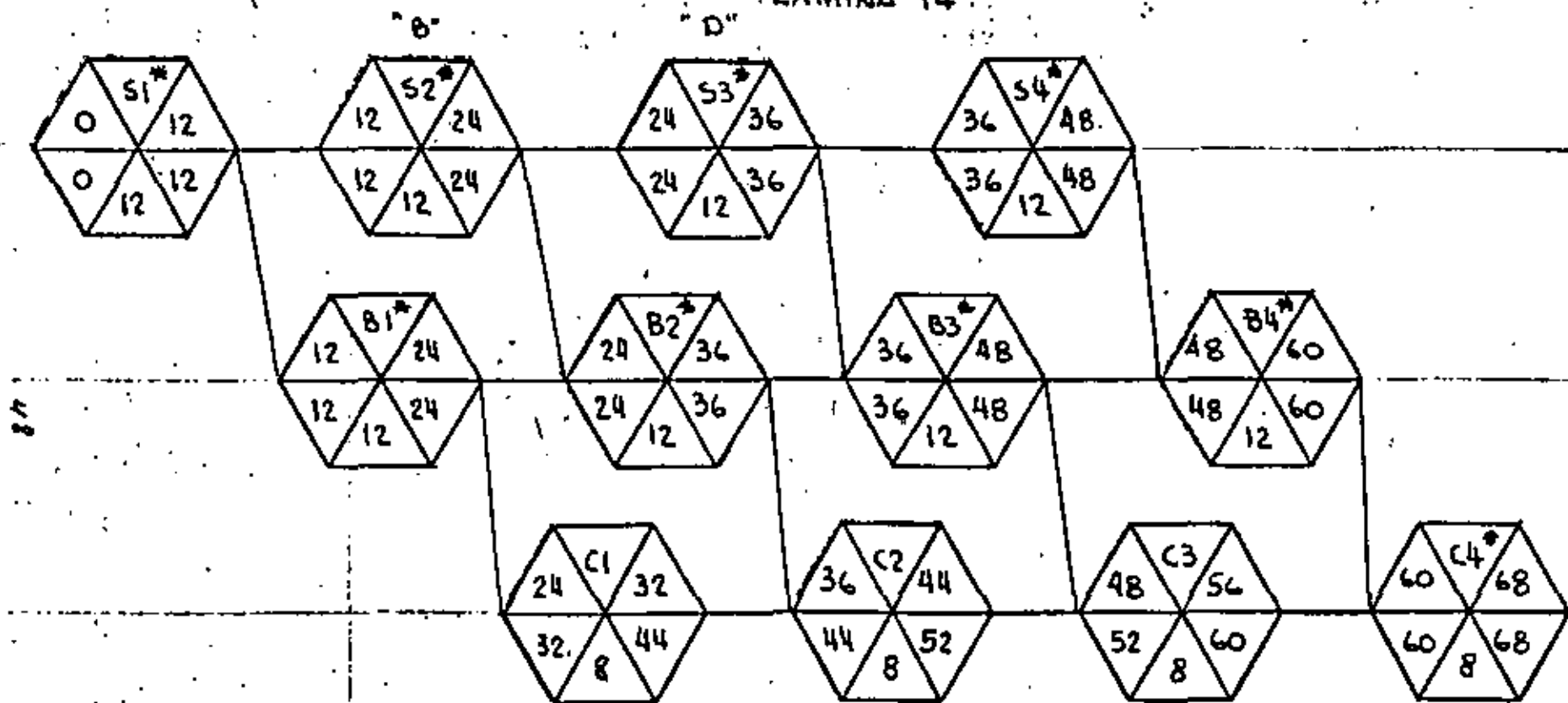


DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
PAVIMENTACION
ARITMETICA DE LA RED
LAMINA 14



OBSERVACION

UNO.- La duracion del proceso es de 68 turnos. Si se trabaja un turno cada dia laborable entonces la duracion es 68 dias laborales.

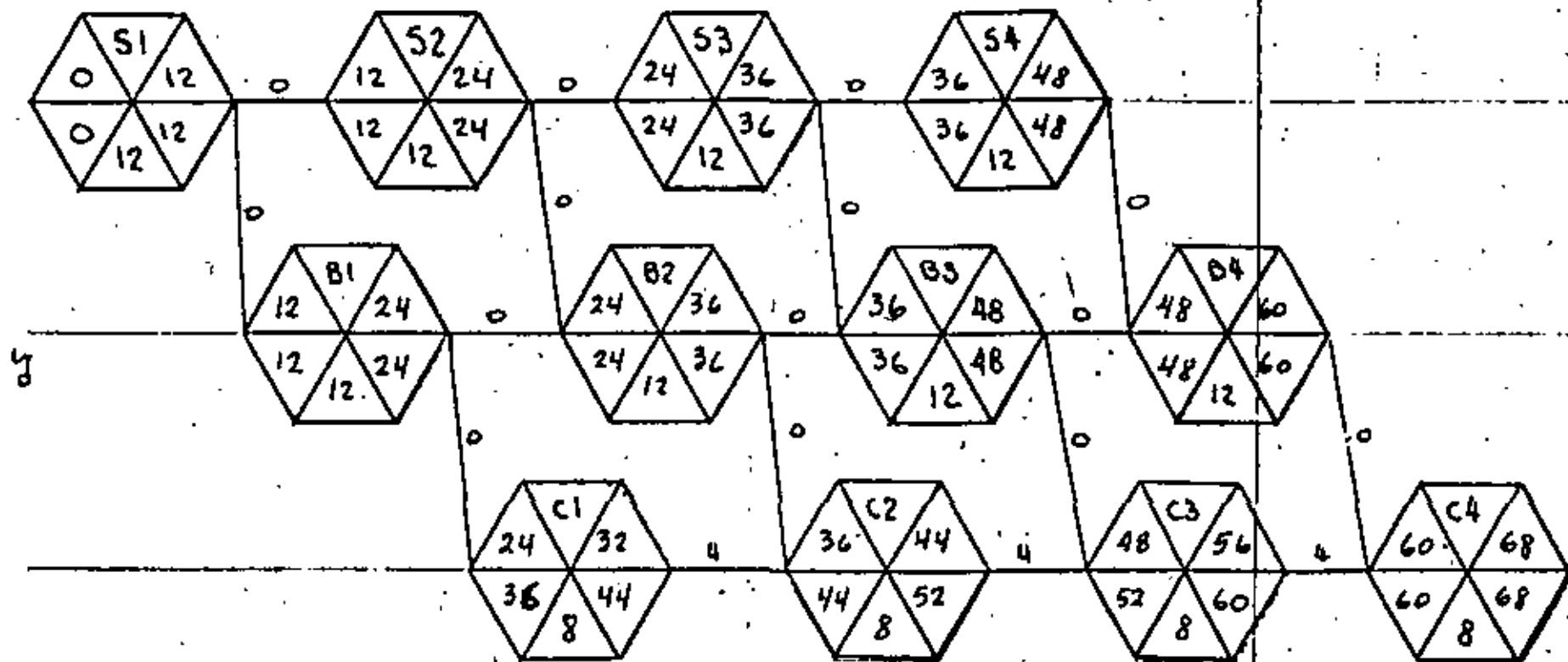
Dos: Una actividad es critica si:

$$\text{Su holgura total es cero. Ej. } HT_0 = lr_0 - lp_0 = tr_0 - tp_0 = 0$$

la diferencia $tp_0 - lp_0 = d$.

Se marcan * las actividades criticas.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
PAVIMENTACION
ARITMETICA DE LA RED



OBSERVACIONES:

- Rutas críticas:
- A: S1-S2-S3-S4-B4-C4
 - B: S1-B1-B2-B3-B4-C4
 - C: S1-S2-B2-B3-B4-C4
 - D: S1-S2-S3-B3-B4-C4

PROGRAMACION SIN RED

DETERMINACION ALGORITMICA DEL
ORDEN DE CALCULO
A PARTIR DE LA TABLA DE SECUENCIAS
DE UN
PROCESO PRODUCTIVO

TABLA DE
SECUENCIAS INMEDIATAS

NUMERO PROGRESIVO DE LISTAADO	ACTIVIDAD		
	CONSI- DERADA	INMEDIATA	
		ANTES	DESPUES

TABLA DE
SECUENCIAS INMEDIATAS

NUMERO PROGRESIVO DE LISTADO	ACTIVIDAD		
	CONSI- DERADA	INMEDIATA	
		ANTES	DESPUES
01	A	P	L
02	B	X	N S U
03	C	P J	L
04	D	S U Z	T
05	E	X	M Z
06	F	T	P
07	G	N	R
08	H	V	L
09	J	T	C
10	K	-	X
11	L	A C H	-
12	M	E	U
13	N	B	G
14	P	F Y	A C
15	R	G	Y
16	S	B	D
17	T	D	F J Y
18	U	M B	D
19	V	R W	H
20	W	X	V
21	X	K	B E W
22	Y	T	P
23	Z	E	D

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL
ORDEN DE CALCULO
(Registro de la informacion)

NUMERO	ACTIVIDADES						ORDEN	
	CONSIDERA	ANTES	AJUSTES					DESPUES
			0	1	2	3		
01	A	P					L	
02	B	X					N S U	
03	C	P J					L	
04	D	S U Z					T	
05	E	X					M Z	
06	F	T					P	
07	G	N					R	
08	H	V					L	
09	J	T					C	
10	K	-					X	
11	L	A C H					-	
12	M	E					U	
13	N	B					G	
14	P	F Y					A C	
15	R	G					V	
16	S	B					D	
17	T	D					F J Y	
18	U	M B					D	
19	V	R W					H	
20	W	X					V	
21	X	K					B E W	
22	Y	T					P	
23	Z	E					O	

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Llenado de la columna "0")

NPL	ACTI-VIDAD	ACTS ANTES	AJUSTES				ACTS. DES-PUES	NO DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	
02	B	X	1				U S U	
03	C	P J	2				L T	
04	D	S U Z	3				T M Z	
05	E	X	1				P.	
06	F	T	1				R	
07	G	N	1				R	
08	H	V	1				L	
09	J	T	1				C	
10	K	-	0				X	
11	L	A C H	3				-	
12	M	E	1				U	
13	N	B	1				G	
14	P	F Y	2				A C	
15	R	G	1				Y	
16	S	B	1				D	
17	T	O M B	1				F J Y	
18	U	M B	2				O H	
19	V	R W	2				H	
20	W	X	1				V	
21	X	K	1				B E W	
22	Y	T	1				P	
23	Z	E	1				D	

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de calculo)

NPL	ACTI-VIDAD	ACTS. ANTES	AJUSTE N°				ACTS. DES-PUES	N° DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L N S U	
02	B	X	1				L N S U	
03	C	P J	2				L N S U	
04	D	S U 3	3				L T M Z	
05	E	X T	1				M Z	
06	F	T	1				P R L	
07	G	N	1				P R L	
08	H	Y	1				L	
09	J	T	1				C	
10	K	-	0				X	01
11	L	A C H	3				I	
12	M	E	1				U G A C	
13	N	B F Y	1				U G A C	
14	P	F Y	2				V D J Y	
15	R	G	1				V D J Y	
16	S	B	1				D F J Y	
17	T	D	1				D F J Y	
18	U	S B	2				D F J Y	
19	V	R W	2				H V	
20	W	X	1				H V	
21	X	K	1				B E W	02
22	Y	T	1				P	
23	Z	E	1				D	

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL
 ORDEN DE CALCULO
 (Algoritmo de calculo. Continuación)

NPL	ACTI- VIDAD	ACTS. ANTES	LISTE No:				ACTS. DESPUES	Nº DE ORDEN
			D	1	2	3		
01	A	P	1					
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2				L	
04	D	S	2				T	
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1				P R	
07	G	N	1				R	
08	H	V	1				L C	
09	J	T	1				X	01
10	K	T	0				X	
11	L	A C H	3				-	
12	M	E	1				U G	
13	N	B	1				G A	
14	P	F Y	2				V C	
15	R	G	1				V D	
16	S	B	1				F J	
17	T	D	1				F J	
18	U	M B	2				D	
19	V	R W	2				A	
20	W	X	1	0			N S U	
21	X	K	1	0			B E W	02
22	Y	T	1				P	
23	Z	E	1				D	

Termino
 Comienzo

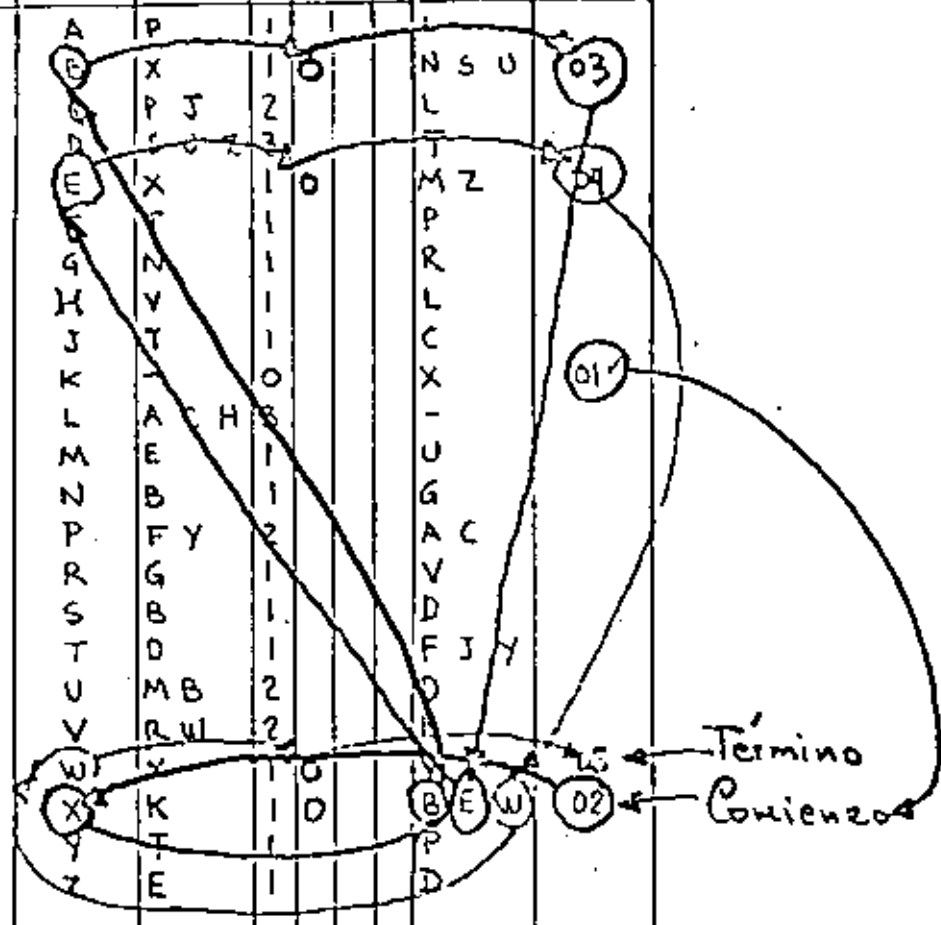


TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de calculo. Cont. 2)

NPL	ACTI- UIDAD	ACTS. ANTES	AJUSTE No.				ACTS. DESPUES	NO DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2				V	
04	D	S U Z	3				T M Z	
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1				P R L C X	
07	G	N	1				R L C X	
08	H	Y	1				L C X	
09	J	T	1				C X	
10	K	-	0				X	01
11	L	A C H	3				-	
12	M	E	1				U G	
13	N	B	1	0			G	06
14	P	F Y	2				A C	
15	R	G	1				W	
16	S	B	1	0			D F J Y	07
17	T	D	1				F J Y	
18	U	A B	2	1			D H V	
19	V	R W	2				H V	
20	W	X	1	0			V B E W	05
21	X	K T E	1	0			B E W	02
22	Y	K T E	1				P D	
23	Z	E	1				D	

TERMINO

Comienzo

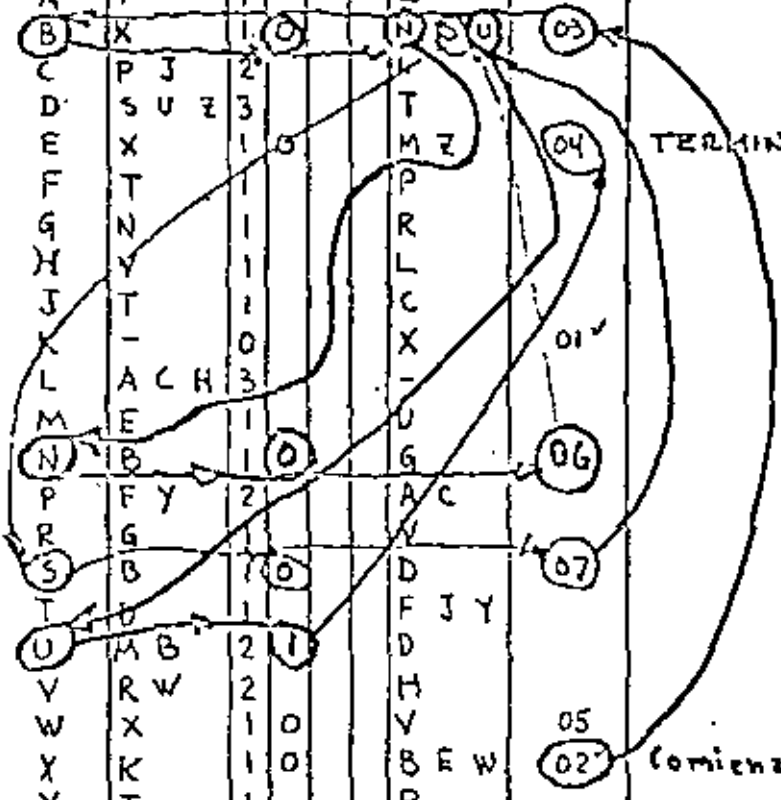


TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO
(Algoritmo de calculo Cont. 3)

HPL	ACTI VIDAD	ACTS ANTES	Ajuste No				ACTS DESPUES	No DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	
02	B	X	1	0			N S U	03 ✓
03	C	P J	2				L	
04	D	S U Z	3				T	
05	E	X T	1	0			M Z	04
06	F	T N	1				P R L	
07	G	V T	1				C	
08	H	T	1				L	
09	J	T	1				C	
10	K	T	1	0			X	01 ✓
11	L	A C H	3				T	
12	E	E	1	0			U	05
13	N	B	1	0			G	06
14	P	F Y	2				A C	
15	R	G	1				A Y	
16	S	B	1	0			D	07
17	T	D	1				F J Y	
18	U	M B	2	1			D	
19	V	R W	2				H Y	
20	W	X	1	0			H Y	05
21	X	X	1	0			B E W	02 ✓
22	Y	T	1				B P D	
23	E	E	1	0			D	09

Comienzo

TERMINO

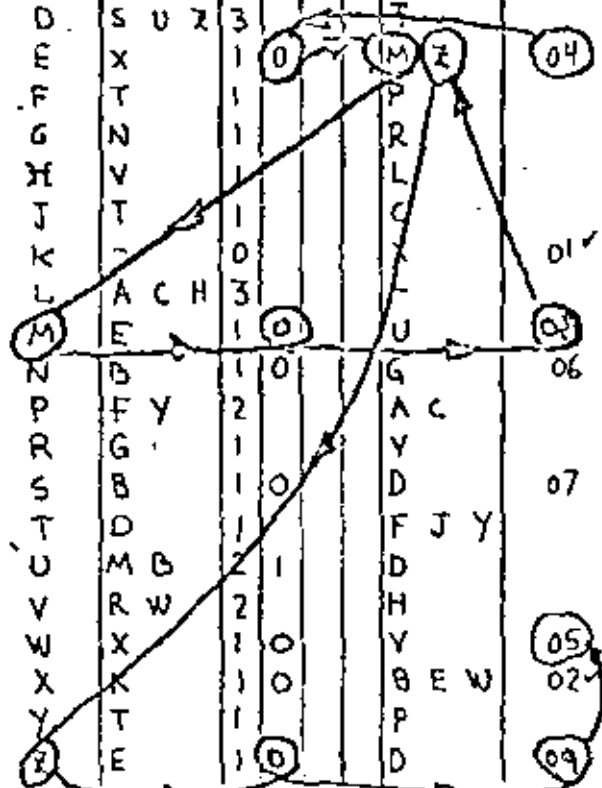


TABLA PARA LA DETERMINACION DEL
ORDEN DE CALCULO
(Algoritmo de cálculo. Cont.4)

NPL	ACTI- VIDAD	ACTS. ANTES	AJUSTE N°				ACTS. DESPUES	N° DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	03✓
02	B	X	1	0			N S U	
03	C	P J	2				L T	
04	D	S U Z	3				M X	04✓
05	E	X	1	0			P	
06	F	T	1				R	
07	G	N	1	0			L C	05✓
08	H	Y	1				X -	
09	J	T	1				U	
10	K	-	0				A C	06✓
11	L	A C H	3				V D	
12	M	E B	1	0			F J Y	
13	N	B	1	0			D	07
14	P	F Y	2				H	
15	R	G	1	0			T	
16	S	B	1	0			H	08
17	T	D	1				V	
18	U	M B	2	1			W	
19	V	R W	2	0			X	09
20	W	X	1	0			K	
21	X	K	1	0			T	
22	Y	T	1				E	02✓
23	Z	E	1	0			D	

Termina

Comienza

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de cálculo. Cont. 5)

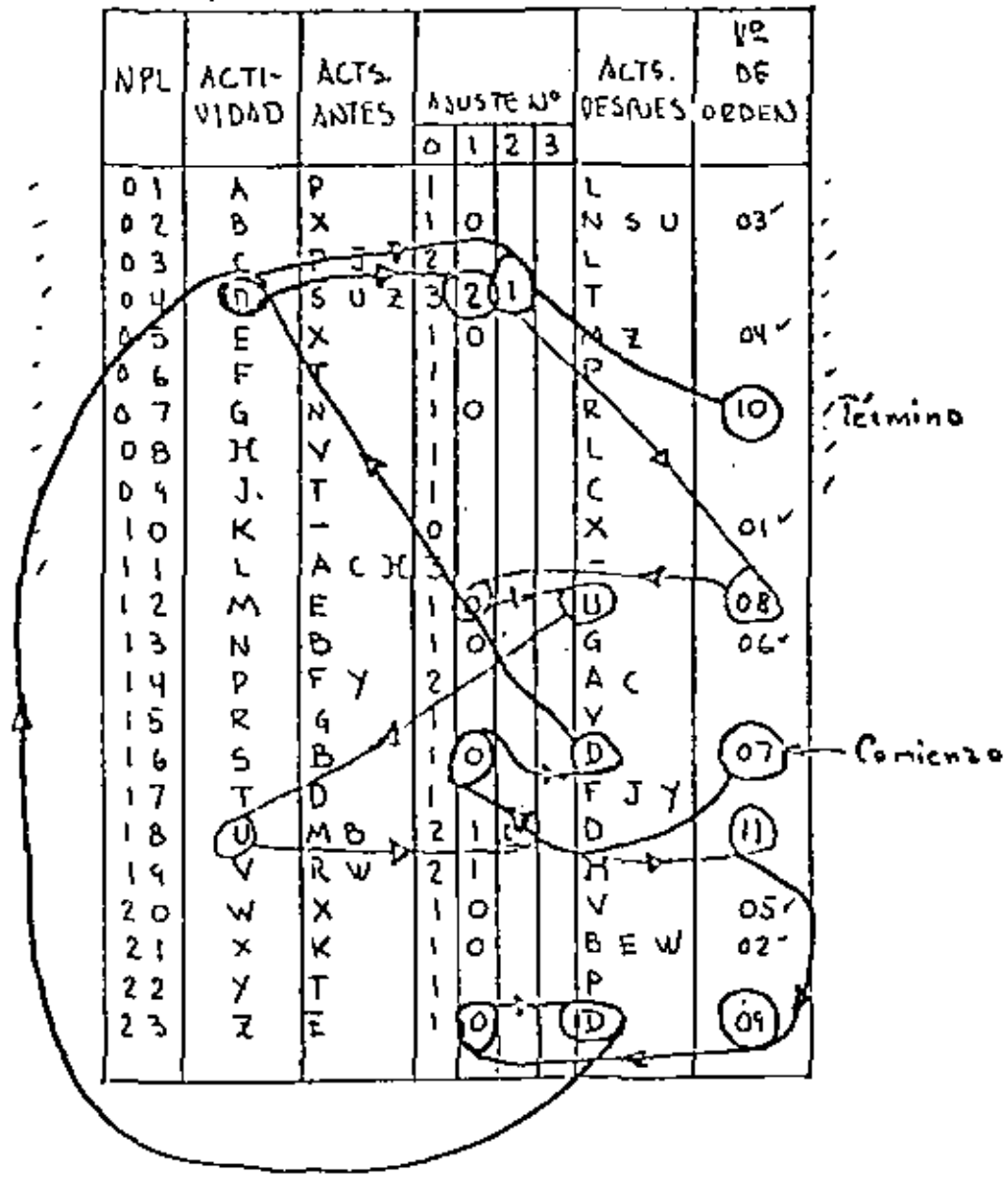


TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de calculo. Cont. 6)

NPL	ACTIVI-DAO	ACTS. ANTES	AJUSTE No				ACTS. DESPUES	No. DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	
02	B	X	1	0			N S U	03'
03	C	P J	2				L	
04	D	S U Z	3	2	0		T	13
05	E	X	1	0			M Z	04'
06	F	T	1				P R	
07	G	N	1	0			R	10' ← Comienzo
08	H	V	1				L C	
09	I	T	1				X	01'
10	K	-	0				-	
11	L	A C H	3				-	
12	M	E	1	0			U G	02'
13	N	B	1	0			A C	06'
14	P	F Y	2				A C	
15	R	G	1	0			Y	12' →
16	S	B	1	0			D	07'
17	T	D	1				F J Y	
18	U	M B	2	1	0		D	11' ←
19	V	R W	2	1	0		H	14' →
20	W	X	1	0			V	05'
21	X	K T E	1	0			B E W	02'
22	Y		1				P	
23	Z	E	1	0			D	09'

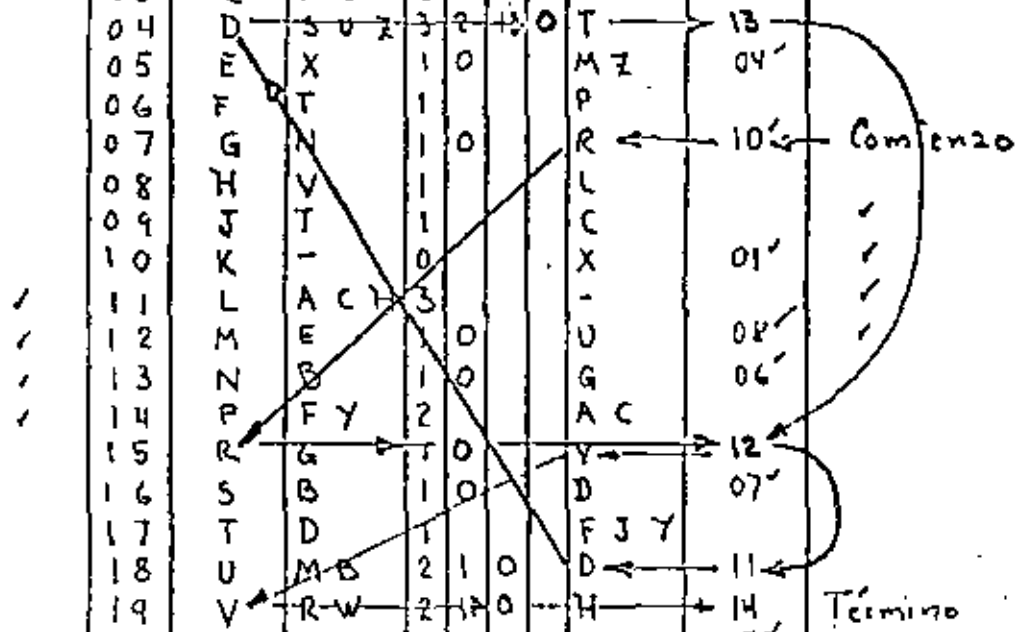


TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de cálculo Cont. 7)

NPL	ACTIVI- -DAD	ACTS. ANTES	AJUSTE No				ACTS DESPUES	Nº DE ORDEN
01	A	P	1				L	
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2				L	
04	D	S U Z	3	2	1	0	T	13
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1	0			P	17
07	G	N	1	0			R	10
08	H	Y	1	0			L	16
09	J	T	1				C	
10	K		0				X	01
11	L	A C H	3				I	
12	M	E	1	0			U	08
13	N	B	1	0			G	06
14	P	F Y	2				A C	
15	R	G	1	0			V	12
16	S	B	1	0			D	07
17	T	D	1	0			F	15
18	U	M B	2	1	0		D	11
19	V	R W	2	1	0		H	14
20	W	X	1	0			V	05
21	X	K	1	0			B E W	02
22	Y	T	1				P	
23	Z	E	1	0			D	09

Comienzo

termina

✓
✓
✓
✓

✓
✓
✓
✓

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de cálculo. Cont. 8)

NPL	ACTIVI- -DAO	ACTS. ANTES	AJUSTE A ^o			ACTS. DESPUES	N ^o DE ORDEN
01	A	D	1			L	
02	B	X	1	0		N S U	05'
03	C	P J	2			L	
04	D	S U Z	3	2	1 0	T	13'
05	E	X	1	0		M Z	04'
06	F	T	1	0		P R	17'
07	G	N	1	0		R	10'
08	H	V	1	0		L	16'
09	J	T	1	0		C	18'
10	K	T	0			X	01'
11	L	A	3	2		I	08'
12	M	E	1	0		U	06'
13	N	B	1	0		G A C	12'
14	P	F Y	2			Y	07'
15	R	G	1	0		D	15'
16	S	B	1	0		F J Y	11'
17	T	D	1	0		D	14'
18	U	M B	2	1	0	H	05'
19	V	R W	2	1	0	V	02'
20	W	X	1	0		B E W	19'
21	X	K	1	0		P	09'
22	Y	T	1	0		D	
23	Z	E	1	0			



TABLA PARA LA DETERMINACION DEL ORDEN DE CALCULO (Algoritmo de calculo. Cont.9)

NPL	ACTIVI -DAD	ACTS. ANTES	ADJSTE No				ACTS. DESPUES	No. DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1				L	
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2	1			L	
04	D	S U Z	3	2	0		T	13
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1	0			P	17
07	G	N	1	0			R	10
08	H	V	1	0			L	16
09	J	T	1	0			C	18
10	K	-	0				X	01
11	L	A C H	3	2			T	
12	M	E	1	0			U	08
13	N	B	1	0			G	06
14	P	T Y	2	1	0		A	20
15	R	G	1	0			V	12
16	S	B	1	0			D	07
17	T	D	1	0			F J Y	15
18	U	M B	2	1	0		D H	11
19	V	R W	2	1	0		H	14
20	W	X	1	0			V	06
21	X	K	1	0			B E W	02
22	Y	T	1	0			P	19
23	Z	E	1	0			U	09

Comienzo

Termino

/
/
/

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL
 ORDEN DE CALCULO
 (Algoritmo de cálculo. Cont. 10)

NPL	ACTIVI- DAD	ACTS. ANTES	AJUSTE No				ACTVS DESPUES	No DE. ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1	0				21
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2	1	0			22
04	D	S U Z	3	2	1	0	T	15
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1	0			P R	17
07	G	N	1	0			R L	10
08	H	V	1	0			L	16
09	J	T	1	0			C X	18
10	K	-	0	0			X	01
11	L	A C H	3	2	1	0	-	23
12	M	E	1	0			U	08
13	N	B	1	0			G	06
14	P	F Y	2	1	0		A C	20
15	R	G	1	0			Y	12
16	S	B	1	0			D	07
17	T	D	1	0			F I Y	15
18	U	M B	2	1	0	0	D	11
19	V	R W	2	1	0	0	H V	14
20	W	X	1	0			V	05
21	X	K T	1	0			B E W	02
22	Y	T	1	0			P	19
23	Z	E	1	0			D	09

FIN

Comienzo

11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23

TABLA PARA LA DETERMINACION DEL
ORDEN DE CALCULO
(RESULTADO)

OFL	ACTIVIDAD	ACTUACIONES	ajuste nº.				ACTUACIONES DESPUES	Nº DE ORDEN
			0	1	2	3		
01	A	P	1	0			L	21
02	B	X	1	0			N S U	03
03	C	P J	2	1	0		L T	22
04	D	S U Z	3	2	1	0	T	13
05	E	X	1	0			M Z	04
06	F	T	1	0			P R	17
07	G	N	1	0			R	10
08	H	Y T	1	0			G C	16
09	J	T	1	0			C X	18
10	K	-	0				X	01
11	L	A C H	3	2	1	0	-	23
12	M	E	1	0			U	08
13	N	B	1	0			G	06
14	P	F Y	2	1	0		A C	20
15	R	G	1	0			V	12
16	S	B	1	0			D	07
17	T	D B	1	0			F I Y	15
18	U	M B	2	1	0		D	11
19	V	R W	2	1	0		H	14
20	W	X	1	0			V	05
21	X	K	1	0			B E W	02
22	Y	T	1	0			P	19
23	Z	E	1	0			D	09

ORDEN DE CALCULO

ACTIVIDADES			
ORDEN	NOMBRE	ANTE- RIORES	SIGUIENTES

ORDEN DE CALCULO

ACTIVIDADES			
ORDEN	NOMBRE	ANTE- RIORES	SIGUIENTES
01	K	-	X
02	X	K	B E W
03	B	X	N S U
04	E	X	M Z
05	W	X	V
06	N	B	G
07	S	B	D
08	M	E	U
09	Z	E	D
10	G	N	R
11	U	M B	D
12	R	G	V
13	D	S U Z	T
14	V	R W	H
15	T	D	F J Y
16	H	V	L
17	F	T	P
18	J	T	C
19	Y	T	P
20	P	F Y	A C
21	A	P	L
22	C	P J	L
23	L	A C H	-

DETERMINACION ALGORITMICA
DE LA
RUTA CRITICA

DETERMINACION ALGORITMICA DE LA

RUTA CRITICA

CALCULO DE LAS "ip" y "tp"

ORDEN DE CALCULO	CLAVE DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE		DURACION	CALCULO DE LAS MARCAS DE	
		ANTES	DESPUES		ip	tp*
01	K	-	X	24	0	24
02	X	K	B E W	12	24	36
03	B	X	N S U	24	36	60
04	E	X	M Z	06	36	42
05	W	X	V	06	36	42
06	N	B	G	36	60	96
07	S	B	D	12	60	72
08	M	E	U	12	42	54
09	Z	E	D	18	42	60
10	G	N	R	12	96	108
11	U	M B	D	24	60-54	84
12	R	G	V	06	96-108	114
13	D	S U Z	T	60	72-84-60	144
14	V	R W	H	12	42-114	126
15	T	D	F J Y	18	144	162
16	H	V	L	30	114-126	156
17	F	T	P	06	162	168
18	J	T	C	18	162	180
19	Y	T	P	12	162	174
20	P	F Y	A C	18	168-174	192
21	A	P	L	06	192	198
22	C	P J	L	12	180-192	204
23	L	A C H	-	06	156-198-204	210

*tp = ip mayor + duración

DETERMINACION ALGORITMICA DE LA
 RUTA CRITICA
 CALCULO DE LAS "ir" y "tr"

ORDEN DE CALCULO	CLAVE DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE		DURACION	MARCAS DE		CALCULO DE LAS MARCAS DE:	
		ANTES	DESPUES		ip	tp	tr	ir

* $ir = Tr \text{ menor} - \text{duración}$

DETERMINACION ALGORITMICA DE LA
 RUTA CRITICA
 CALCULO DE LAS "ir" y "tr"

ORDEN DE CALCULO	CLAVE DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE		DURACION	MARCAS DE		CALCULO DE LAS MARCAS DE:	
		ANTES	DESPUES		ip	tp	tr	ir
23	L	A C H	-	06	204	210	210	204
22	C	P J	L	12	192	204	204	192
21	A	P	L	06	192	198	204	198
20	P	F Y	A C	18	174	192	192-198	174
19	Y	T	P	12	162	174	174	162
18	J	T	C	18	162	180	192	174
17	F	T	P	06	162	168	174	168
16	H	V	L	30	126	156	204	174
15	T	D	F J Y	18	144	162	162-174-168	144
14	V	R W	H	12	114	126	174	162
13	D	S U Z	T	60	84	144	144	84
12	R	G	V	06	108	114	162	156
11	U	M B	D	24	60	84	24	60
10	G	N	R	12	96	108	156	144
09	Z	E	D	18	42	60	84	66
08	M	E	U	12	42	54	60	48
07	S	B	D	12	60	72	84	72
06	N	B	G	36	60	96	144	108
05	W	X	V	06	36	42	162	156
04	E	X	M Z	06	36	42	66-48	42
03	B	X	N S U	24	36	60	60-72-108	36
02	X	K	B E W	12	24	36	156-42-36	24
01	K	-	X	24	0	24	24	0

* ir = Tr menor - duraci3n

DETERMINACION ALGORITMICA DE LA

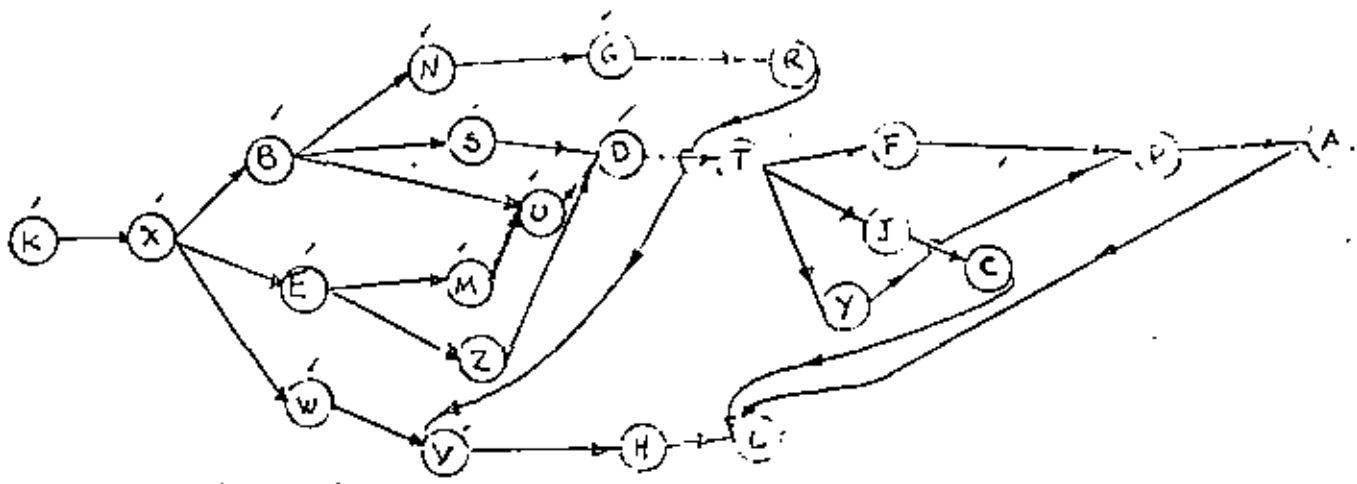
· RUTA CRITICA

CALCULO DE LAS HOLGURAS
(total, libre e independiente)

RENGLON NUM.	ORDEN DE CALCULO	CLAVE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE		DURACION	MARCAS DE				HOLGURAS		
			ANTES	DESPUES		ip	tp	ir	tr	HT*	HC**	HI***
10	01	K	-	X	24	0	24	0	24	0	0	0
21	02	X	K	B E W	12	24	36	24	36	0	0	0
02	03	B	X	N S U	24	36	60	36	60	0	0	0
05	04	E	X	M Z	6	36	42	42	48	6	0	6
20	05	W	X	Y	6	36	42	156	162	120	72	48
13	06	N	B	G	36	60	96	108	144	48	0	48
16	07	S	B	D	12	60	72	72	84	12	12	0
12	08	M	E	U	12	42	54	48	60	6	6	0
23	09	Z	E	D	18	42	60	66	84	24	24	0
07	10	G	N	R	12	96	108	144	156	48	0	48
18	11	U	H B	D	24	60	84	60	84	0	0	0
15	12	R	G	V	6	108	114	156	162	48	0	48
04	13	D	S U Z	T	60	84	144	84	144	0	0	0
19	14	V	R W	H	12	114	126	162	174	48	0	48
17	15	T	D	F J Y	18	144	162	144	162	0	0	0
08	16	H	V	L	30	126	156	174	204	48	48	0
06	17	F	T	P	6	162	168	168	174	6	6	0
09	18	J	T	C	18	162	180	174	192	12	12	0
22	19	Y	T	P	12	162	174	162	174	0	0	0
14	20	P	F Y	A C	18	174	192	174	192	0	0	0
01	21	A	P	L	6	192	198	198	204	6	6	0
03	22	C	P J	L	12	192	204	192	204	0	0	0
11	23	L	A C H	-	6	204	210	204	210	0	0	0

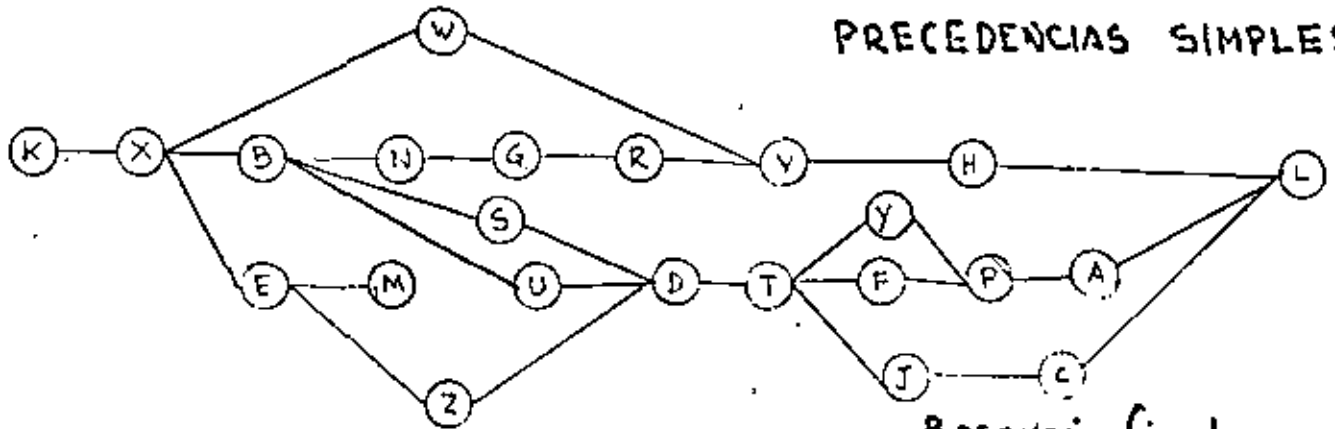
* HI = tr - ti

** HL_{ij} = l_{pj} - t_{pi}

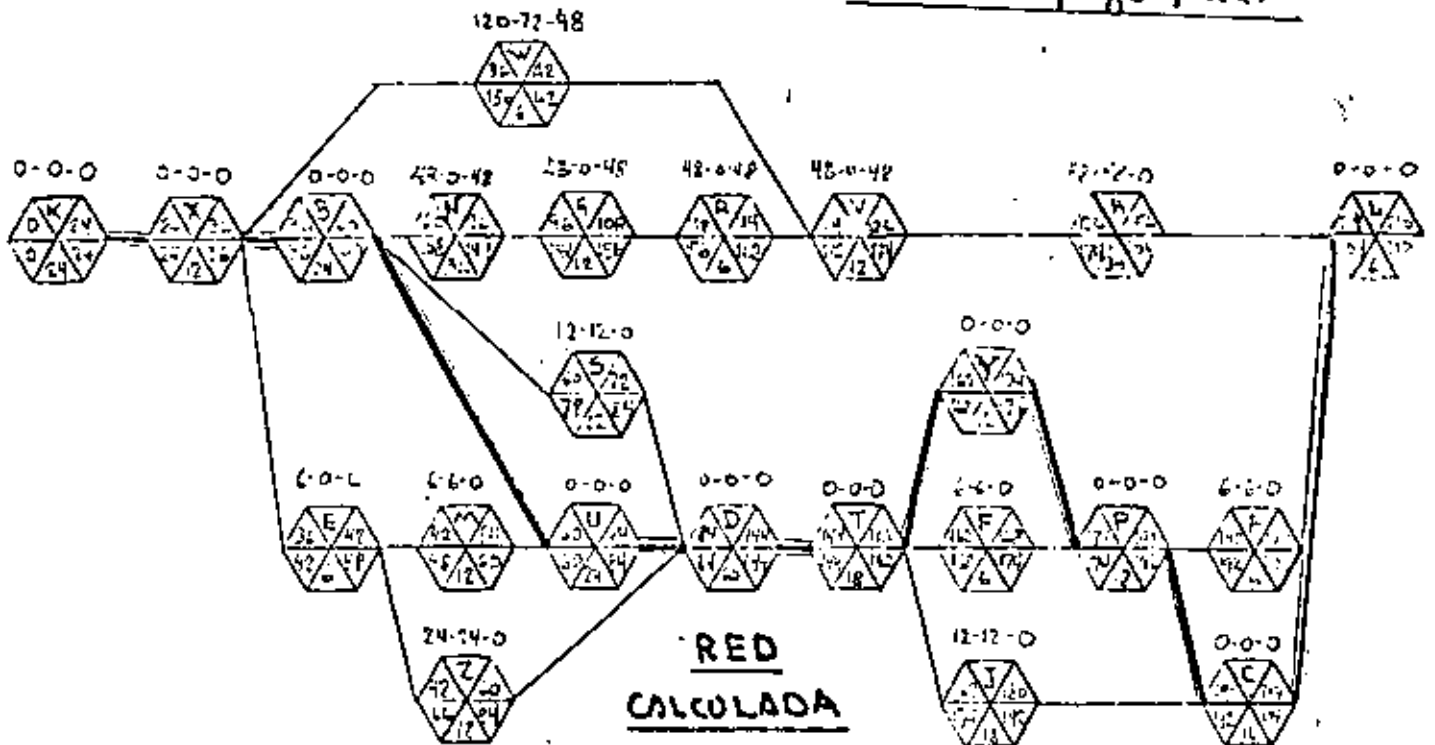


Bosquejo inicial

TRAZO Y CALCULO
NODOS
PRECEDENCIAS SIMPLES



Bosquejo final



DETERMINACION DEL PLAZO DE EJECUCION



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS

APUNTES DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS DE INGENIERIA

ENERO, 1983

APUNTES DEL CURSO ADMINISTRACION DE EMPRESAS DE INGENIERIA

INSTRUCCIONES

Estos Apuntes utilizan el sistema denominado EDUCACION PROGRAMADA. Rogamos al lector atender las siguientes instrucciones para obtener el mejor aprovechamiento:

- 1) Cubriendo la columna de la derecha con la tira que se anexa, lee cada uno de los temas.
- 2) Escribe la respuesta en el espacio marcado o en una hoja por separado, cuando así se requiera. (Es esencial que no se concrete usted a pensar la respuesta, DÉBE ESCRIBIRLA).
- 3) Revise su respuesta, moviendo la tira hacia abajo, descubriendo la respuesta correcta en la columna de la derecha. Existen temas que no requieren respuesta, son puramente informativos.
- 4) Si su respuesta es correcta pase al siguiente tema.
- 5) Si su respuesta no es correcta, lea el tema nuevamente y trate de comprender por qué está usted equivocado.
- 6) Muchas temas hacen referencia a los anexos que usted encontrará en el cuaderno correspondiente.

PROCEDIMIENTO

Cada tema deberá ser resuelto en orden. NO ALTERE EL ORDEN, a menos que así se le indique. Si tiene dificultad en un determinado punto debe regresar al lugar donde de este punto operació por primera vez y revisar los temas relacionados con él. Al terminar cada capítulo deberá usted resolver, sin consultar los apuntes, el ejercicio correspondiente al mismo, que se encuentran en el cuaderno adjunto.

CONVENCIONES

- _____ = Escribe la palabra solicitada.
- _____ = Anota la letra que se requiere.
- ... (si/no) = Subraya o circula la alternativa correcta.
- = Escribe las palabras que se requieran.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
UNIDAD 1. El desarrollo de la teoría de la administración....	3
UNIDAD 2. Las funciones del administrador	16
UNIDAD 3. La planeación	26
UNIDAD 4. Técnicas cuantitativas aplicadas a la toma de decisiones	39
UNIDAD 5. Estructura de la organización	50
UNIDAD 6. Relaciones de línea y staff.....	63
UNIDAD 7. La organización como un sistema social	75
UNIDAD 8. Comunicación administrativa.....	88
UNIDAD 9. Motivación y comportamiento	97
UNIDAD 10. El liderazgo	110

	Página
UNIDAD 11. Control.....	122
UNIDAD 12. Aprendizaje y desarrollo del empleado	135
UNIDAD 13. Desempeño administrativo	145
BIBLIOGRAFIA	157

UNIDAD I

EL DESARROLLO DE LA TEORÍA DE LA ADMINISTRACIÓN

A. TEORIAS DE LA ADMINISTRACION

- 1. Cualquier intento por formular una teoría de , se basa en la suposición de que existe un grupo común de principios detrás de una actuación administrativa exitosa, en una diversidad de campos.
- 2. Algunas influencias que ha habido en el desarrollo de la teoría de la administración datan principalmente de este siglo. Por lo tanto, desde el punto de vista de la historia de la actividad administrativa humana, estas influencias son (recientes / remotas)
- 3. Vamos a discutir 3 teorías administrativas:
 - a) Administración científica de TAYLOR
 - b) Principios generales de la administración de FAYOL
 - c) Influencia de las ciencias del comportamiento.
- 4. A Frederick , generalmente se le reconoce, como el padre de la administración científica.

administración

recientes

Taylor

- 5. Una de las suposiciones en que se basa, es que la aplicación de los "métodos científicos" a problemas de la administración, dará como resultado una _____ eficiencia industrial.
- 6. El principal objetivo de Taylor es una mayor _____, ya sea en forma de una productividad más _____ o de un costo unitario _____.
- 7. La observación, medida y comparación experimental, se encuentran, entre los métodos _____ que pueden aplicarse a problemas de la _____.
- 8. Una segunda suposición básica es que el incentivo de salarios elevados promoverá la comunidad de intereses entre los trabajadores y los administradores, lo cual dará como resultado una alta _____ industrial.
- 9. Así pues, dos suposiciones básicas de las técnicas de la administración científica, son que una mayor eficiencia industrial puede lograrse a través de la aplicación de los métodos _____ y el pago de salarios..... (elevadas/bajas).
- 10. En el enfoque de la administración científica se incluyen varias objetivos específicas para mejorar la eficiencia industrial. Uno es la estandarización de las condiciones de trabajo. La determinación de la temperatura y clima apropiado para mejorar la productividad tiene que ver con la estandarización de las _____.
- 11. La estipulación de pausas en el trabajo de duración y frecuencia óptimas, es otro ejemplo de la estandarización en las _____ para obtener una mayor _____ industrial.
- 12. Intrínsecamente relacionada al objetivo de la estandarización de las condiciones de trabajo, está la estandarización de las _____

- métodos de trabajo. El determinar el mejor sistema para ejecutar un trabajo, es un ejemplo relacionado con la estandarización de las _____.
- 13. El estudio de los movimientos es la observación de todos los movimientos que se realizan en un trabajo particular y la determinación del mejor grupo de movimientos que lleven a la mayor eficiencia. Por lo tanto, el _____ es una técnica usada para alcanzar el objetivo específico de la estandarización de los métodos de trabajo.
- 14. Taylor se concentró en la observación y medición de la actuación de los mejores obreros, a fin de descubrir y desarrollar la estandarización de los métodos de _____ para tareas específicas.
- 15. El uso de cámaras de cine para filmar los movimientos del trabajador y los métodos de trabajo, están incluidos en las técnicas del _____.
- 16. Además de la estandarización de las _____ y la estandarización de las _____, Taylor cree que la planeación de una gran tarea diaria promueve la eficiencia industrial.
- 17. Así como el estudio de los movimientos es una técnica que está relacionada con la estandarización de las _____, el estudio de tiempos está relacionado con la planeación de una gran _____ para cada obrero.
- 18. El uso de un cronómetro está relacionado con la técnica del _____.
- 19. El determinar la producción estándar apropiada para un trabajo particular, puede lograrse usando la técnica del _____.
- 20. Por otra parte, la observación de los detalles de la actuación

estudio de los movimientos
en el trabajo de un número de obreros, con el fin de descubrir
la mejor manera para realizar un trabajo, este relacionado --
con la técnica del

21. Otro objetivo específico de la administración científica es --
{ alta / baja } productiva, así como eficiencia y eficiencia --
o cambiar o un trabajo eficiente o los (alta / ba --
por } productores.

22. De acuerdo con esto, a aquellos trabajadores que producen --
por arriba del estándar, el pago por unidad bajo el Plan de --
Pagos Diferenciales por Piezo de Taylor es --
(más elevado / más reducido) que el pago por aquellos que --
producen por abajo del estándar.

23. Como resultado de esto, las preferencias de empleados que --
producen por arriba del estándar se (altamente dese --
bleman) usando el Plan de Pagos Diferenciales por Piezo de --
Taylor, mientras que otras preferencias se --
(altamente / deseable) para aquellos que producen por abo --
jo del estándar.

24. De este modo, dos suposiciones básicas de la administración --
científica son que la eficiencia industrial puede lograrse a --
través de la aplicación de los métodos y el pago --
de
científicos
relativos elevados

25. Entre las técnicas de la administración científica, los estudios --
de las descomposiciones, la iluminación y cosas similares, están rela --
cionados con el objetivo de definir las
26. El estudio de los movimientos, está relacionado con el objeti --
vo de definir las
27. El uso del plan de Pagos Diferenciales por Piezo, de Taylor --
está relacionado con el objetivo de alentar a los altos produc --
tores a que (altamente / eficiente) en su tra --
bajo.
permanciamos

28. La producción tipo que se usa en un sistema de incentivo --
vos de salarios, puede determinarse usando la técnica del es --
tudio de
cambiar
baja, y a alentar a los bajos productores a (por
moneda / cambiar).

29. Lo que distingue a la administración de otros méto --
dos es su objetivo, como sus suposiciones básicas, metas es --
pecíficas y técnicas.
administración

30. Aunque la relación histórica no es directa, los trabajos reales --
de investigación de operaciones, que gozan en alto en la --
aplicación de los métodos científicos a la toma de decisiones --
en la administración, se un desarrollo ulterior de uno de los --
suposiciones de operación de la científicos de
Taylor.

31. En contraste con el análisis puesto por Taylor en la supervisión --
de la primera línea con las líneas de producción, el trabajo de --
Henry
ha avanzado a los niveles superiores de la orga --
nización.
Fayol

32. Fayol identificó seis actividades que cree debían realizarse --
en todas las organizaciones. Con referencia a la figura 1-1,
la actividad organizacional que concierne al uso del plano del --
capital se denomina actividad
Financiera

FIGURA 1.1

Lista de actividades que según Fayol deben realizarse en las --
organizaciones

- 1. Técnico
- 2. Comercial

- 3. Financiera
- 4. De seguridad
- 5. Contable
- 6. Administrativa

- comercial 33. Continúe haciendo referencia a la Figura 1.1 en los siguientes cuadros. Las funciones de compra, venta y cambio dentro de una organización están relacionadas con la actividad _____
- técnica 34. La producción se clasifica como una actividad _____.
- contable 35. La determinación de la posición financiera se incluye en la actividad _____.
- seguridad 36. La protección de la propiedad se incluye en la actividad de _____.
- administrativa 37. Las funciones de planeación, organización, mando, coordinación y control se incluyen en la actividad _____.
- administrativa 38. Gran parte del análisis de las actividades de la organización realizada por Fayol se dirigió a la última actividad _____.
- elevadas 39. Fayol sostuvo que la importancia de la actividad administrativa aumenta a medida que asciende uno en la línea de mando. Consecuentemente, uno podría esperar que la habilidad administrativa es el componente más importante en los puestos (inferiores/ elevadas).

Fayol identificó también un conjunto de principios de la administración según figura 1.2 que se aplican, en diversos grados, a todas las situaciones administrativas. Nuestra finalidad, al definir algunos de estos principios en los siguientes cuadros, no es la de lograr una destreza en las ideas ahí contenidas, sino proporcionar una muestra, con terminología y su en-

Administración científica.

foque a los problemas administrativos.

FIGURA 1.2

Principios Generales de Administración de Fayol.

- 1. División de trabajo
 - 2. Autoridad y responsabilidad
 - 3. Disciplina y responsabilidad
 - 4. Unidad de mando
 - 5. Unidad de dirección
 - 6. Subordinación de los intereses individuales - al interés colectivo.
 - 7. Remuneración al Personal
 - 8. Centralización
 - 9. Línea de autoridad
 - 10. Orden
 - 11. Equidad
 - 12. Estabilidad del personal que se tiene
 - 13. Iniciativa
 - 14. Espíritu de equipo.
40. La remuneración al personal tiene que ver con la importancia de que los métodos de pago sean justos y que proporcionen la máxima satisfacción al patrón y al empleado.
- Este principio es similar a una de las suposiciones básicas del campo de la _____ que discutimos en la sección b de esta unidad.

41. La línea de autoridad se refiere a la cadena de jefes, desde los rangos elevados hasta los inferiores, que deberá romperse sólo cuando el seguirla escrupulosamente podría ser perjudicial. Este principio sugiere que un empleado (debería/no debería) sentirse libre de ponerse en contacto con el jefe de su jefe.
42. El principio de la unidad de mando sugiere que un empleado debería recibir órdenes de (solo un/varios superior(es)).
43. La iniciativa se concibe como el pensar y ejecutar un plan. - Fayol sugiere que puesto que ésta es una de las "mayores satisfacciones que pueda experimentar un hombre inteligente, - los administradores deberían "sacrificar la vanidad personal" para permitir que los subordinados ejerciten su iniciativa. Pa- recerá pues, que Fayol sugiere que los administradores deberían compartir algo de la autoridad para tomar decisiones con sus -
44. El principio de la división del trabajo sugiere que la especialización dentro de una empresa lleva a un más alto nivel de -
45. "Un lugar para cada cosa (cada uno) y cada cosa (cada uno) en su lugar" tiene relación con el principio del orden. El uso de un organigrama en una empresa sería (compatible/incompatible) con este principio.
46. La estabilidad del personal que se tiene sugiere que la gran - rotación de personal es (ventajosa/ desventajosa) para una organización.
47. Al concluir su discusión de los principios de administración, - Fayol declara que solamente ha tratado de presentar aquellas - que él ha tenido más ocasión de utilizar en su carrera como - administrador. Así pues, estos principios (fue- ron/no fueron) exhaustivos.
48. Además de su descripción de las actividades de organización -

no debería

solo un

subordinados

eficiencia (pro-
ductividad etc.)

compatible

desventajoso

no fueron

funciones

funciones (o-
elementos.

deberían

complementa-
ria.comporta-
mientoEstudios
Hawthorne.

y de los principios de la administración, Fayol considera tam- bién las funciones específicas o elementos de la administra- ción. Estos elementos o constituyen la esencia del trabajo administrativo.

49. Aunque aquí solo estamos haciendo una breve referencia al en- foque funcional para el estudio de la administración, consti- tuye una parte importante del trabajo de Fayol. La planeación, la organización, la dirección, la coordinación y el control - fueron catalogados por Fayol como las principales de la administración.

50. En todas las escritas de Fayol se pone énfasis en la universalidad de los principios y funciones de la administración. Por con- siguiente, las organizaciones políticas, religiosas, filantrópi- cas y otras (deberían/no deberían) aplicar sus - principios.

51. Debido a que sus intereses estuvieron enfocados hacia diferen- tes aspectos de la tarea administrativa en las organizaciones, - los métodos y principios desarrollados por Taylor y Fayol típi- camente se consideran (complementarios/- conflictivos).

D. INFLUENCIA DE LA CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO EN - LA TEORIA DE LA ADMINISTRACION.

52. El enfoque en la ciencia del a la administra- ción, tiene que ver con la aplicación de los métodos y descu- brimientos de la psicología, psicología social y sociología pa- ra el fin de comprender el comportamiento de la organización.
53. Históricamente, el primer uso importante del enfoque en la - ciencia del comportamiento o los problemas de la administra- ción fue en la famosa serie de estudios en la Planta Hawthorne de la Western Electric Company durante el fin de los años - 30. A estos estudios ordinariamente se les conoce con el nom- bre de
54. El desarrollo del campo de las relaciones humanas, que es el - estudio del comportamiento humano en el trabajo, con el fin -

- Hawthorne. de desarrollar niveles más altos de productividad y satisfacción fue un resultado directo de los Estudios _____.
- Humanas 55. Generalmente se considera a Elton Mayo, director de los estudios Hawthorne, como el pionero en el campo de las relaciones _____.
- Elton Mayo 56. Para Taylor, los problemas de las relaciones humanas estorbaban el camino de la producción y deberían hacerse a un lado. Para _____ (nombre) los problemas constituyen una amplia área de estudio.
- no fueron 57. Por ejemplo, en la Planta Hawthorne, Mayo encontró que el sistema de pago o destajo conduce a conflictos entre los trabajadores y expertos en el estudio de tiempos y movimientos. Por consiguiente, estas reacciones de los empleados contra los sistemas o destajo (fueron/no fueron) los deseados por Taylor.
- comportamiento. 58. De esta manera, los estudios Hawthorne evidenciaron que, además de ser arreglo formal de funciones, una organización es un sistema social cuyo éxito depende de una aplicación adecuada de los principios de la ciencia del _____.
- elevada 59. Las investigaciones iniciales de las relaciones humanas tendieron a enfocarse a la satisfacción y moral del empleado, siendo la suposición implícita que la alta moral da como resultado una (elevada/baja) productividad.
- relaciones 60. Las investigaciones posteriores iniciaron que la suposición inicial con respecto a la moral y a la productividad se simplificó y demostró. Además, debido al incremento de la aplicación organizacional, muchos escritores prefieren el término "ciencia del comportamiento aplicado a la administración" en lugar del término _____ humanas.
- ciencia del comportamiento aplicado. 61. El campo de la motivación del empleado continúa siendo el tema primario de la aplicación en la _____ e la administración.

- motivación 62. Entre las factores que llevan a una elevada productividad, así como una alta moral dentro de una organización, se cuenta el estudio de la _____ del empleado.
- social 63. Otra área de la investigación de la ciencia del comportamiento es el estudio de la organización como sistema social. Los estudios de puestos, posiciones y símbolos de éstas se incluyen en la consideración de la organización como sistema _____.
- sistema social. 64. Considerar las funciones de los grupos informales dentro de la organización, está de acuerdo con considerar a ésta como un _____.
- comportamiento. 65. Cada vez más se ha incluido el área de mando y su relación con el éxito de una organización en la investigación de la ciencia del _____.
- mando 66. El problema de distinguir entre un comportamiento exitoso y uno que no lo es, se incluye en el estudio del _____.
- organización. 67. El estudio del mando implica la consideración de los factores de ubicación y los que le siguen dentro de una _____.
- motivación social mando 68. Además del estudio de la _____ del empleado viende la organización como un sistema _____, y estudiando el proceso del _____, el enfoque de la ciencia del comportamiento aplicado a la administración se dirige a la comunicación y su relación con el éxito de la organización.
- comunicación 69. El estudio de los factores relacionados con el logro del entendimiento entre dos personas se incluye en la _____.
- comunicación. 70. Además, la consideración de la mejor estructuración y el uso de los canales de contacto en una organización, se incluye en el estudio de la _____.
71. Las cuatro áreas de aplicación de la ciencia del comportamiento

motivación
sistema social,
monda, comuni-
cación.

ra a la administración discutidas antes están en la _____
del empleado, la consideración de la organización como un _____,
el _____ y la _____.

ciencia del
comportamiento,

72. Finalmente, un interés en el desarrollo del empleado se incluye en la _____ aplicada a la administración.

desarrollo

73. El estudio y la aplicación de los principios de eficiencia en el aprendizaje tiene relación en el área del _____ del empleado.

desarrollo -
del empleado.

74. El estudio de los factores que intervienen en la aplicación apropiada a una situación nueva de lo que se ha aprendido, está incluido también en el _____.

comunicación,

75. Repasando brevemente esta sección, el área de la aplicación de la ciencia del comportamiento que pone énfasis en la importancia del entendimiento común y su evaluación es la _____.

motivación

76. El área de la investigación de la ciencia del comportamiento — que se enfoca hacia los factores personales que están detrás de una productividad elevada, así como una alta moral, es el área de la _____.

sistema social

77. La planeación del modelo informal de las relaciones en una organización se incluye en la perspectiva de investigación que mira la organización como un _____.

monda

78. El área que tiene que ver con la identificación de las características personales y los factores de ubicación que conducen al éxito administrativo es la del _____.

desarrollo

79. El área que tiene que ver con el mejoramiento de las habilidades del empleado, incluyendo las habilidades administrativas es la del _____ del empleado.

motivación
sistema social
monda
comunicación
desarrollo

80. Las cinco áreas de aplicación en la práctica de la administración, de los métodos y descubrimientos de la ciencia del comportamiento que se han estudiado en esta unidad son _____ del empleado, considerar la organización como un _____, el _____ lo _____ y el _____ del empleado.

UNIDAD 2

LAS FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR.

- A. - EL ENFOQUE FUNCIONAL A LA ADMINISTRACION

- Fayol 1. El enfoque funcional elaborada por (TAYLOR/FAYOL) se resume en las actividades administrativas que tienen que llevarse a cabo para lograr los objetivos de la organización.
- funcional universal 2. Además de referirse a lo que los administradores realizan, el enfoque _____ al estudio de la administración enfatiza la aplicabilidad (universal/ restringido) de las funciones.
- administradores 3. De esta manera, ya sea en los pequeños negocios o en las grandes empresas, en el nivel de administración general o en una área especializada de trabajo, todos los (administradores/ técnicos) deben realizar las funciones de planeación, organización, dirección y control.
- empresa administración. 4. Las funciones de la administración no deben confundirse con las funciones de la empresa. Así, las finanzas, la producción y ventas son ejemplos de funciones de la _____ mientras que la planeación, organización, dirección y control son funciones de la _____.

- si 5. Un administrador cuyo área de actividad está restringida a una función de la empresa, tal como la producción, ¿ tendrá que ver con las diversas funciones administrativas ? (si/ no)
- administrativas. 6. Además de la diferencia entre las funciones de la empresa y de la administración, es necesario hacer otra distinción entre las actividades administrativas y técnicas. Cuando un ejecutivo está realizando las funciones de planeación, organización, dirección y control, está implicado en actividades _____.
- técnicas. 7. Por otra parte, cuando un administrador realiza personalmente tareas no administrativas, está implicado en actividades _____.
- administrativo técnico. 8. Cuando un contador en jefe dirige los esfuerzos de un grupo de contadores ayudantes está realizando un trabajo _____. Cuando él mismo hace una revisión de archivos o Informes está realizando un trabajo _____.
- no 9. ¿ Es necesario, pues, que el administrador gaste todo su tiempo sólo en trabajos administrativos ? (si/ no)
- de primera línea 10. Puesto que estos administradores están muy cercanos al trabajo técnico que se están realizando, el tiempo dedicado a las actividades técnicas se ordinariamente mayor en el nivel administrativo (alta/ mediana/ de primera línea)
- administrativo. 11. De la misma manera que el tiempo empleado en las actividades administrativas y técnicas varía con el nivel administrativo, la proporción de tiempo empleado en la planeación y la organización, en contraste con el usado en la dirección y control, varía también con el nivel _____.
- planeación y/o organización 12. Los administradores de nivel superior que tienen que ver con la situación futura de la organización usarán relativamente más tiempo en las funciones de (planeación/ organización/ dirección/ control).
- 13. Por otra parte, los administradores de primera línea cuya princi-

dirección y/o control por responsabilidad es ver que el trabajo ya programado se realice, necesitan gastar más tiempo en la función de (planeación/organización/dirección/control).

funciones 14. Aunque Fayol incluyó la "coordinación" en su análisis, tuvo dificultad para distinguir la coordinación de las otras administrativas. En esta unidad consideraremos la coordinación no como una función, sino como un objetivo relacionado con todas las funciones.

Planeación, organización, dirección, control. 15. En las siguientes secciones de esta unidad consideraremos brevemente los contenidos de las cuatro funciones administrativas: En unidades subsiguientes se desarrolla más plenamente cada una de estas funciones.

8. PLANEACIÓN

planeación 16. Desde el punto de vista del orden lógico, la función de la precede a las actividades de organización, dirección y control, y dentro de la planeación, el primer paso lógico y necesario es la identificación de los (objetivos/políticas) de la organización.

objetivos (o metas) 17. Una vez que han sido especificados los de la organización, pueden ser formuladas las políticas o principios generales que guiarán la formulación de decisiones en la organización.

específicas 18. En contraste con las necesidades del personal administrativo de nivel superior, un administrador de primera línea necesita relativamente declaraciones de política (específicas/generales) para guiar sus tomas de decisiones.

administrativo (u organizacional) 19. De acuerdo con esto, las políticas e menudo se clasifican de acuerdo con el nivel afectado.

políticas 20. Mientras que una es una guía general para tomar de

cisiones, un procedimiento específico (la secuencia de pasos que van a tomarse para lograr un objetivo).

políticas procedimientos 21. Y aún más específica que una o un es un método específico de qué manera deberá realizarse un paso del procedimiento.

métodos 22. De este manera, la identificación de los objetivos de la organización y la formulación de políticas, procedimientos y son todos componentes del proceso de la planeación.

planeación 23. Aunque la habilidad para tomar decisiones está implicada en todas las funciones administrativas, es especialmente importante para determinar la eficacia de un administrador al realizar la función de

decisiones. 24. Además del interés de la investigación en la creatividad, en años recientes ha habido una aplicación serena de los métodos cuantitativos para mejorar la habilidad del administrador en la toma de

C. ORGANIZACIÓN

organización 25. La determinación de las actividades que deben realizarse en una organización, la agrupación de estas actividades y la asignación de la autoridad y la responsabilidad administrativa están incluidas en la función administrativa de la

actividades 26. La división por departamentos o la agrupación de en una empresa puede hacerse con base en diversos factores.

función 27. Por ejemplo, la agrupación de actividades de acuerdo a las ventas, finanzas, producción, etc., es una división por departamentos basada en la de la empresa.

28. La agrupación de actividades de acuerdo al número de personas, el producto, el territorio, el cliente y el proceso im-

departamen-
ta...

plicado son otras bases para la división por _____.

vertical
horizontal

29. A medida que una organización crece, el desarrollo puede ser en dirección vertical o en horizontal. Si se añaden más niveles de administración implica un desarrollo _____, mientras que si se añaden más funciones con un mismo número de niveles organizacionales, implica un desarrollo _____.

organización
(ciertamente
ésta es tam-
bién un pro-
blema de di-
rección).

30. La determinación del área de la administración o el número de empleados cuyo trabajo puede ser supervisado efectivamente por un administrador, ha sido un problema antiguo relacionado con la función administrativa de la _____.

administra-
ción

31. Mientras que los autores clásicos tienden a buscar la dimensión ideal de la _____ para todas las situaciones, los autores contemporáneos ponen énfasis en la importancia de los factores como el nivel de organización implicado, la clase de actividad, el tipo de personal y el tipo de organización.

centraliza-
ción

32. La estructura general de la organización se ve ampliamente afectada ya sea que la empresa tienda a una filosofía de la centralización administrativa o a la descentralización. La concentración de la autoridad de niveles administrativos superiores refleja una _____ administrativa.

descentraliza-
ción

33. Por otra parte, una amplia distribución de la autoridad en una organización refleja una filosofía administrativa de _____ (centralización/descentralización).

organización

34. La identificación de las actividades de línea y de asesoría y la definición de las relaciones de autoridad entre los dos, constituye otra dimensión de la función administrativa de la _____.

35. Las actividades que tiene que ver directamente con el logro -

de asesoría

de los objetivos de la empresa se clasifican como actividades de línea, mientras que aquéllas que tienen una relación indirecta se clasifican como actividades (de línea/ de asesoría).

además de

36. Finalmente, el administrador necesita estar enterado de que en cada una de las empresas existe una organización social informal (además de/en vez de) la formal definida y estructurada por el administrador.

más rápido

37. La organización informal sirve como medio de comunicación adicional, que hace posible un flujo de información (más rápida/más lento) dentro de una empresa, aunque la información puede o no ser exacta.

no

38. Por lo que usted sabe acerca de la tendencia de la gente a comunicarse y agruparse fuera de los canales formales de la organización, ¿ cree usted que sea posible eliminar la organización informal de una empresa? (sí/no)

D. DIRECCION

dirigir

39. La función de _____ implica la guía y supervisión de los esfuerzos de los subordinados hacia el logro de las metas de la empresa. A través de la investigación de la motivación humana, del mando, de la comunicación y el desarrollo de los empleados, las ciencias del comportamiento han contribuido substancialmente a nuestro conocimiento de esta función en años recientes.

más
más

40. En contraste con la clásica suposición del hombre-económico que sugirió que la cantidad de pago es el único factor que determina la productividad del trabajador, las investigaciones recientes enfatizan los diversos motivos que originan el comportamiento, dando así como resultado modelos de motivación (más/ menos) complejos que son (más/ menos) realistas.

41. El hecho de que exista una variedad de motivos y que no sean necesariamente compatibles unos con otros, sugiere que el indi-

- motivo vívido debe a menudo elegir el _____ que sugiere satisfacer.
- 42. El supervisor puede elegir al usar métodos de motivación positivos o negativos. El motivar a las personas amenazándolas con reducir sus niveles actuales de satisfacción implica una motivación _____.
- negativa
- 43. Por otra parte, la promesa de incrementar la satisfacción implica una motivación _____.
- positiva
- 44. Puesto que la habilidad de un supervisor en la comunicación está relacionada con su eficacia para guiar el comportamiento de las personas, está también directamente relacionado con su eficacia en la función administrativa de la _____.
- dirección
- 45. La transferencia de información y el entendimiento de una persona con otra define el proceso de la _____.
- comunicación
- 46. Si la comunicación implica solo a dos personas, el canal es relativamente simple. Por otra parte, una organización formal puede ser vista como un conjunto de centros de decisión intercomunicados por los _____ de la comunicación.
- canales
- 47. Además de los áreas de motivación y comunicación, los estudios realizados por las ciencias del comportamiento en el área del mando han aumentado nuestros conocimientos en la función administrativa de la _____.
- dirección
- 48. Los estudios clásicos del éxito en el mando tendieron a enfocarse totalmente a las características de la persona principal, esto es, al _____.
- líder
- 49. Sin embargo, los estudios contemporáneos del mando, han incluido la consideración de los seguidores del líder y otros factores de la situación que afectan la propiedad de métodos específicos de mando, (aumentando/reduciendo) el número de factores que deben incluirse en los estudios del mando.
- ambiente

dirección

si

control

tarde

estratégicas

estándares

control

50. Finalmente, hacia el punto en que el comportamiento efectivo del empleado tiene que ser desarrollado así como motivo, una comprensión de los principios del aprendizaje es también importante para realizar con éxito la función administrativa de la _____.

51. Aunque el conocimiento de los principios de aprendizaje es obviamente importante para dirigir un programa formal de entrenamiento, ¿son los administradores además de los ejecutivos de adiestramiento también responsables del desarrollo de sus subordinados? (sí/no)

E. CONTROL

52. La cuarta función de la administración, la del _____ tiene que ver con la evaluación del funcionamiento de una organización y la aplicación de los correctivos necesarios. El proceso del control incluye los siguientes pasos: Establecimiento de estándares, comparación de los resultados reales con los estándares y la toma de la acción correctiva.

53. Definir estándares solamente al final de un proceso en vez de varios puntos en el camino, da como resultado errores y discrepancias detectadas en el proceso relativamente (temprano/tarde). De acuerdo con isto, se identifican algunos puntos estratégicos de control usados como puntos focales dentro de un proceso.

54. Más que inspeccionar cada unidad de trabajo en un punto-_____, se acostumbra tomar solamente una parte para inspección.

55. Los estándares con los que se comparan los resultados pueden ser de diferentes tipos. Cantidad, costo, tiempo usado y las medidas de calidad son cuatro tipos de _____ que discutiremos en una unidad subsiguiente.

56. Por otra parte, los presupuestos, informes de control estadístico y análisis del punto de equilibrio están entre los instrumentos usados para lograr un _____ administrativo efectivo.

57. El enfoque clásico al uso de sistemas de control supone que las personas automáticamente corregirán su comportamiento cuando se les informe de una discrepancia con los estándares establecidos. ¿ Es necesariamente esto cierto? (sí/no).
- no
58. La tendencia a querer evitar hechos desagradables, el no aceptar los metas de la organización y las apreciaciones para no aceptar la autoridad de grupos asesores " de fuera " se encuentran entre las razones de porqué los individuos podrían (cooperar con/hacer resistencia a) un sistema de control formal.
- hacer resistencia o
59. En la industria de los Estados Unidos ha habido un movimiento general que pone énfasis en el valor del autocontrol en contraste con el control centralizado de los individuos y unidades organizacionales. ¿ Es posible que este enfoque actualmente no pueda tener éxito en otro país? (sí/no).
- sí

F. COORDINACION

60. Los escritores contemporáneos en el campo de la administración consideran la _____ como un objetivo de la administración, más que una función en sí misma. La coordinación exitosa de las actividades surge de llevar con eficiencia las funciones de planeación, organización, dirección y control.
- coordinación
61. Una de las razones de la falta de coordinación entre dos departamentos podría ser que sus respectivas objetivos tanto políticos como procedimientos o métodos no son uniformes en las líneas departamentales. En este caso, la falta de coordinación puede deberse a una falla en las funciones administrativas de _____.
- planeación
62. Por otra parte, una falla al definir las relaciones de autoridad, de tal modo que sean entendidas de igual manera por las diversas unidades organizacionales y personal implicado podría significar una falla en la función de _____.
- organización

63. Una falta de coordinación debida a una falta de una unidad de personal específica para realizar funciones asignadas de acuerdo a programas en los que previamente se ha estado de acuerdo, está probablemente relacionada con deficiencias administrativas en la función de _____.
- dirección
64. Finalmente, donde una parte de la organización considera que una producción es aceptable mientras otra no, la discrepancia para definir el estándar implica una falla en el proceso administrativo de _____.
- control
65. Así pues, una empresa coordinada con éxito se debe a que las funciones administrativas de _____ y _____ están llevadas con eficiencia.
- planeación
organización
dirección
control
66. Cuando se detecta una falla en la coordinación, la acción apropiada es identificar la _____ administrativa que requiere mejorarse antes de que se intente mejorar los esfuerzos para lograr la coordinación.
- función

UNIDAD 3

LA PLANEACION

A. NIVELES DE LA PLANEACION

- planeación
generales
- políticas
procedimientos
métodos.
- decisiones
- objetivos.
1. La función de la _____ se compone de la selección y de definición de las políticas, procedimientos y métodos necesarios para lograr los objetivos (generales / particulares) de la organización.
 2. En cada uno de estos "niveles" de la planeación, ya sea -- cuando se determinan las, _____, los _____, y los _____, el proceso de la toma de decisiones es un -- componente esencial de la planeación.
 3. Por eso, la habilidad para la toma de _____ es la clave -- de una planeación exitosa en todas las niveles.
 4. Los políticas, procedimientos y métodos deben formularse -- para que estén de acuerdo con los _____ de la organización

B. POLITICAS

5. Aunque son necesarios los objetivos para dirigir los esfuerzos

- políticas
- individuales y los de grupo, los _____ sirven para indicar la estrategia general por medio de la cual se lograrán estos objetivos.
- no
6. Las políticas se han definido como declaraciones generales o -- conocimientos que guían la toma de decisiones de los subordinados en los diversos departamentos de una empresa. ¿ Es necesaria que estas declaraciones se pongan por escrito a fin de que se consideren como políticas ? (sí/no)
- decisiones
7. Sea que estén o no escritas, las políticas sirven como una guía amplia y general para la toma en los _____ en una organización.
- políticas
8. Una empresa puede tener el objetivo específico de lograr una penetración mayor en el mercado; atenerse a una competencia en los precios para lograr este objetivo, sería una _____ empresarial.
- nivel
9. Las políticas pueden clasificarse de diferentes maneras. Una clasificación útil está basada en el nivel organizacional de -- los administradores afectados. De esta manera, políticas básicas, generales y departamentales identifican el _____ -- organizacional de la aplicación de la política.
- superior.
10. Las políticas básicas que son de finalidades muy generales y -- que afectan a toda la organización, las usan principalmente -- los administradores de nivel (superior medio/ de primera línea)
- básica.
11. El competir con productos competitivos de una empresa más -- grande es ejemplo de una política _____
- medio
12. La política general, la cual es más específica, típicamente -- se aplica a grandes secciones de la organización, pero ordinariamente no a toda ella. La usan generalmente los administradores de nivel (superior/medio/ de primera línea)

- 13. Una política acerca de que los agentes de compras deben trabajar con contratistas locales, donde sea posible, es un ejemplo de una política _____.
- 14. La política departamental es más específica por naturaleza y se aplica a las actividades diarias en el nivel departamental. La usan principalmente los administradores..... (superior/media/de primera línea)
- 15. La política de que los empleados deben avisar si von a faltar por enfermedad en una política _____.
- 16. En resumen, existen tres tipos de políticas basadas en el fin y en el nivel administrativo afectado. Estos son las políticas _____, _____ y _____.
- 17. Las políticas generales se relacionan, principalmente, con las actividades de los administradores_____, las políticas departamentales conciernen más a los administradores _____ y las políticas básicas afectan más directamente a los administradores de nivel _____.
- 18. Otra clasificación de políticas se base en la manera en que se forman en la organización. La política creada, la política solicitada y la política impuesta, son tres tipos de política basados en la _____ como se han formado.
- 19. La política creada es la iniciada por los administradores de una compañía con el fin de que se les sirva de guía a ellos y a sus subordinados. Típicamente la relación entre la política creada y los objetivos organizacionales..... (están/no están) íntimamente ligadas.
- 20. La decisión para promover la venta de contratos de servicio con venta de equipo, para asegurar que los clientes mantengan, de manera adecuada el equipo, es un ejemplo de política _____.
- 21. La comparación entre una política creada y una solicitada

- solicitada
- 22. Puesto que la política solicitada está basada en el manejo de casos individuales, el cual puede implicar circunstancias especiales, ¿ existe algún peligro de que tal política sea incompleta, sin coordinación y quizás inconsistente?..... (sí/no)
- 23. Cuando los administradores se ocupan continuamente de la formulación de políticas solicitadas, es un indicio de que no se ha dado suficiente atención a la formulación del tipo de política _____.
- 24. Cuando no existe una política previamente especificada, un administrador pregunta a su jefe qué hacer con una cuenta por cobrar ya vencida. La decisión del superior constituye la formulación de una política _____.
- 25. Las políticas impuestas son el resultado de una fuerza externa que presiona a la organización, tales como la acción gubernamental, de la asociación comercial o del sindicato. En general, la importancia de la política _____ ha ido aumentando en los últimos años.
- 26. ¿ Cree usted que las políticas impuestas en la General Motors, son similares a las de la Ford Motors Co.?..... (sí/no)
- 27. Una política de depreciación de equipo formulada debido a las exigencias de un contrato con la Fuerza Aérea, es un ejemplo de la política _____.

general

de primera línea

departamental

básicas, generales, departamentales.

medios de primera línea superior

manera

están

creado

solicitada

si

creado

solicitada

impuesto

si (puesto que están sujetos a las mismas presiones gubernamentales, de la asociación comercial y del sindicato)

impuesto.

- creada, solicitada, im-
puesta.
- Impuesto
- creada
- solicitada
- trabajo
- es
- ventas
- no
28. Con base en la manera como se forman, hemos discutido tres tipos de políticas: _____
29. El tipo de política que sería más similar para diferentes compañías en la misma industria es la política _____.
30. La política específicamente formulada para establecer guías necesarias para lograr los objetivos de la organización antes de que se presente cualquier problema se llama política _____.
31. El tipo de política cuya abundancia indica una falta de atención administrativa apropiada para dar por anticipado las guías necesarias para tomar decisiones se llama política _____.
32. Finalmente, otra clasificación de políticas tiene como base el área de trabajo a la que se aplican. Aunque se podría discutir un gran número de categorías, abarcamos: ventas, producción, finanzas y personal como las principales áreas de _____ en la empresa.
33. Las políticas de ventas tienen que ver con decisiones tales como la selección del producto que va a fabricarse, su precio, su promoción de ventas y la selección de los canales de distribución. Puesto que éstas son áreas interdependientes de toma de decisiones, la coordinación de estos esfuerzos, (es/no es) esencial.
34. La decisión para restringir la distribución de una cierta marca de cerveza a una área geográfica constituye una política de _____.
35. Las políticas de producción incluyen decisiones tales como la de fabricar o comprar un componente, la elección del sitio de producción y los inventarios que deben mantenerse. ¿Podrían formularse las políticas de producción sin tener en cuenta las políticas de ventas? (sí/no)

- producción
- podrían
- financiera
- sí
- personal
- ventas, producción, finanzas y personal.
- administrativo manera trabajo
- general solicitado
36. La decisión para ubicar nuevas plantas a una cierta distancia de un mercado importante constituye una política de _____.
37. Las políticas financieras tienen que ver con la obtención de capital, métodos de depreciación y el uso de los fondos disponibles. Como tales, estas políticas (podrían/no podrían) afectar directamente todas las otras áreas de formulación de políticas.
38. La decisión de alquilar en vez de comprar todo el espacio necesario para almacenes, es un ejemplo de política _____.
39. Las políticas de personal tienen que ver con la selección del personal, desarrollo, compensación, desarrollo de una moral y con las relaciones sindicales. ¿Es importante que estas políticas sean uniformes en toda la compañía? (sí/no).
40. La decisión de que los solicitantes de empleo se inicien como aprendices, con base en los pruebas de habilidad, es un ejemplo de una política de _____.
41. Los cuatro tipos de política basados en el área de trabajo que se han discutido son: _____ y _____.
42. Obviamente, cualquier política dada puede describirse en términos de cualquiera de los tres sistemas principales de clasificación que se han discutido. El nivel _____, la _____ como se formó la política, y el área de _____ afectada.
43. El jefe de personal de una empresa ha informado a su superior que es incapaz de contratar cierto personal técnico en la comunidad local, y como resultado de esto el jefe de relaciones industriales decide que este personal debe ser reclutado en una comunidad distante. Desde el punto de vista del nivel administrativo esta es una política _____, desde el punto de vista de la manera como se formó es una política _____ y _____.

personal desde el punto de vista del área de trabajo es una política de _____.

básica creada 44. Los administradores de nivel superior en una empresa deciden concentrar sus esfuerzos comerciales en el campo del equipo electrónico. Esto puede describirse como una política _____, _____ y de _____.

departamental impuesto 45. Debido a las exigencias del contrato sindical con la empresa, los supervisores deben usar solamente ciertos métodos de estudio de tiempos para determinar los estándares de producción. Esto puede describirse como una política _____ y de _____.

C. PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS

método 46. Una declaración de procedimiento es más específica que la de declaración de política. Un _____ enumera la secuencia cronológica de pasos que deben tomarse para lograr un objetivo. Por otra parte, una específica cómo va a realizarse un paso del procedimiento.

procedimiento 47. Una descripción de cómo debe realizarse una serie de tareas, cuándo y por quién, normalmente se considera un _____.

contratación 48. Haga referencia a la figura 3.1 para un ejemplo de un procedimiento. En este caso está implicado un proceso de _____.

FIGURA 3.1

Esquema de un procedimiento típico de contratación de personal.

1. Entrevista preliminar
2. Solicitud

3. Verificación de referencia
4. Prueba de aptitud
5. Entrevista de trabajo
6. Aprobación del supervisor
7. Examen médico
8. Orientación.

49. Comparadas con las políticas, los procedimientos permiten... (más/manos) amplitud en la toma de decisiones administrativas.

método 50. En contraste con un procedimiento, una descripción de cómo debe realizarse un paso de un procedimiento de denota _____.

si 51. ¿Es posible que un método implique a solo un departamento y a solo una persona en ese departamento? (sí/no)

método procedimiento 52. La técnica especificada para usarse en la realización de una prueba de aptitud es un _____, mientras que la secuencia de pasos en la función del empleo constituye un _____.

53. El mejoramiento de métodos se refiere al mejoramiento de la manera de realizar tareas específicas.

procedimientos 54. Desde un punto de vista más amplio, el término simplificación del trabajo se aplica a los esfuerzos por realizar una tarea particular, o toda una serie de tareas, de manera que sea más eficiente y económica. Por lo tanto, la simplificación del trabajo puede aplicarse tanto a métodos como a _____.

simplificación 55. En años recientes, el equipo electrónico ha servido considerablemente para el logro de la _____ del trabajo.

56. ¿Cuál piensa usted que es más probable, (a) que un cambio en

b un método particular originará un cambio en el procedimiento total, o (b) en un cambio en el procedimiento total afectará la necesidad de un método particular? (a/b)

57. Puesto que un cambio en un procedimiento puede hacer que ciertos pasos, y de aquí que ciertos métodos, sean innecesarios en ese procedimiento, se sigue que la simplificación de trabajo deberá comenzar con un estudio de los (métodos / procedimiento) existentes.

58. A menos que la simplificación del trabajo sea en sí misma un procedimiento planeado, es más fácil lograr un mejoramiento y simplificación en los que en los

59. Por ejemplo, si comparamos con la simplificación del procedimiento de selección del personal, la cual tiene que ver con varios departamentos, un mejoramiento en el método de realizar una prueba de aptitud es (más fácil / más difícil).

60. En resumen, en las secciones anteriores hemos descrito tres niveles de planeación que están relacionados con el logro de los objetivos organizacionales. Estos son la determinación de,, y

61. Una descripción cronológica de los pasos que hay que dar para lograr un objetivo, es un mientras que la especificación de cómo debe darse un paso particular, es un

62. Los mejoramientos y la simplificación, tanto en los procedimientos como en los métodos se denominan

D. TOMA DE DECISIONES

63. La habilidad para tomar es la clave de una planeación exitosa en todos los niveles. Esto implica más que la selección de un plan de acción, porque antes de tomar la decisión se deben cumplir tres fases: Diagnóstico, descubrimiento de las alternativas y análisis.

miento de las alternativas y análisis.

64. La secuencia de las actividades de la toma de decisiones es de una importancia considerable. El análisis exitoso depende del descubrimiento previo de apropiadas, mientras que esta fase, a su vez depende de un cuidadoso

65. La función de la primera fase en la toma de decisiones es la y es identificar y esclarecer un problema.

66. Un diagnóstico cuidadoso depende de la definición de los objetivos organizacionales con los cuales se compara la situación presente. Esto está de acuerdo con nuestra observación previa de que los objetivos son el punto focal para la función de

67. Después de identificar los organizacionales, el diagnóstico implica la identificación de los principales obstáculos que impiden que se logren. Según esto, debe observarse que el describir un problema (sí / no) necesariamente identifica los obstáculos.

68. Por ejemplo, el identificar un problema que implique la función del mercado está al nivel de la descripción; mientras que el localizar las fallas específicas en el sistema interno de comunicación de la empresa constituye una identificación de los

69. Además de definir los organizacionales e identificar los principales, la fase de diagnóstico de la toma de decisiones ordinariamente implica el señalar los factores en la situación que no pueden cambiarse. ¿ Esta acción tiende a aumentar o disminuir el número de posibles soluciones al problema? (aumentar / disminuir)

70. En la fase del diagnóstico de la toma de decisiones hay que tener cuidado para evitar "bloquear" las alternativas que de hecho son posibles. Por ejemplo, el ejecutivo de mercadotecnia que acepta el método actual para distribuir el producto como -

- improbable un factor fijo, es (probable/improbable) que considere un método alternativo obvio.
- diagnóstica 71. La primera fase del proceso de la toma de decisiones, que ya la discutimos, es la del _____. Esta fase es seguida por el descubrimiento de cursos alternativos de acción.
- alternativas 72. En esta segunda fase de descubrir cursos _____ de acción, la creatividad es un elemento importante.
- si 73. ¿ Existen diferencias individuales marcadas entre las personas en el pensamiento creativo ? (si/no)
- lo hace 74. Dada la importancia de las diferencias individuales en la creatividad, existen diversas variables organizacionales que afectan la posibilidad de la creatividad. Un factor obvio pero a menudo olvidado, es que la recompensa al comportamiento creativo - (lo hace / no lo hace) que surja.
- creatividad 75. De esta manera, el administrador que hace o un todo las nuevas sugerencias considerándolas poca, no alienta el desarrollo de la _____ en sus subordinados.
- menos 76. Otro factor íntimamente relacionado con la creatividad es el nivel de " presión en el ambiente ". Aunque cierta presión es estimulante, las investigaciones que se han realizado en este campo indican que la alta presión da como resultado un desorden en el comportamiento o a una manera rígida de actuar, ninguna de las cuales favorece la creatividad. De acuerdo con esto las personas que dentro de una organización trabajan a " alta presión " son (más/ menos) creativas, aunque pueden ser productivos.
- primeras 77. Comparando las organizaciones de investigación exitosas con las organizaciones de producción que han alcanzado el éxito, uno podría esperar encontrar menos énfasis en las programar diarias en las _____ (primeras/ últimos).
- 78. Finalmente el pensamiento creativo y las soluciones perspicaces

- no pueden surgir sin dedicar tiempo para adquirir y considerar el material de hechos. Esto sugiere que el " tiempo para pensar ", durante el cual no es obvio un progreso patente.... (es/ no es) tiempo gastado productivamente.
- recapensado presión tiempo 79. De esta manera, al menos tres factores afectan el clima de actividad. La creatividad mejora cuando tal comportamiento es _____ cuando el nivel de _____ es apropiado, y cuando esta disponible el _____ adecuado para considerar el problema.
- toma de decisiones 80. Después del diagnóstico y del descubrimiento de alternativas, la parte final del proceso de la _____ es la del análisis, la cual consiste en comparar los posibles cursos de acción y en escoger una de las alternativas.
- análisis 81. En el grado en que un administrador basa sus decisiones en razonamientos o sentimientos internos, el proceso de la elección se basa en la intuición. En un enfoque totalmente intuitivo, la tercera fase de la toma de decisiones, la del _____ podría virtualmente estar ausente.
- intuición 82. El hecho de que la base para la elección de una alternativa no esté clara, ni aún para la misma persona que va a tomar la decisión, es una debilidad o desventaja confiar en la _____ al tomar decisiones.
- intuitivo 83. El enfoque típico para la fase del análisis de la toma de decisiones es el análisis de hechos. En este enfoque, las razones asociadas con el enfoque _____ deberán ser específicamente identificadas o rechazadas en el proceso de la toma de decisiones.
- análisis 84. El identificar y posiblemente enumerar las ventajas y desventajas relacionadas con cada una de las alternativas es un ejemplo del método del _____ de hechos.
- si 85. ¿ Cree usted que sería útil cuantificar o menudo los diversos factores implicados en el análisis de hechos ? (si/no)

- 10
86. Un método que confía en la cuantificación de todos los factores y que se ha encontrado que es útil en la toma de decisiones, es el de la investigación de operaciones. Algunas veces se hace referencia a éste usando las primeras letras de los dos palabras; esto es _____.
- matemática
87. Una de las características de la investigación de operaciones - para analizar las situaciones de toma de decisiones es la construcción de un modelo. De acuerdo con el interés en cuantificar todas las variables implicadas, el modelo usado en el enfoque de la IO es típicamente un modelo (físico/matemático)
- matemática
88. De esta manera, el enfoque de la investigación de operaciones pone énfasis en la importancia de identificar y cuantificar todas las variables implicadas en una situación de toma de decisión y construir un modelo _____ para representar la situación.

UNIDAD 4

TECNICAS CUANTITATIVAS APLICADAS
A LA TOMA DE DECISIONES.

A. INVESTIGACION DE OPERACIONES (IO)

- cuantitativa
1. Para mejorar la toma de decisiones administrativas, se ha estado empleando cada vez más las técnicas _____.
- sistema
2. En el desarrollo de la investigación de operaciones se pone énfasis en el uso de un punto de vista a nivel (sistema/elemento).
- todo la organización
3. Dé un sinónimo de "sistema total", según se aplicaría en una empresa: _____.
- interdepartamental
4. Sobre esta base, ¿cree usted que los estudios de la IO sean departamentales, esto es, dentro de departamentos particulares de una empresa o interdepartamentales? (departamental/interdepartamental)
- no está
5. Aunque se alienta un punto de vista a nivel de sistema, un problema particular puede implicar sólo funciones específicas dentro de la empresa. De esta manera, si se está estudiando un problema de inventario, toda la empresa (está/no está) -- necesariamente implicada.

- métodos matemáticos
6. La I/O incluye algo más que la aplicación de métodos matemáticos a la toma de decisiones, siendo estos el lenguaje de la situación. Los pasos que constituyen la I/O son los siguientes:
1. Una orientación a nivel de sistema o de empresa.
 2. La identificación específica y medición de metas del sistema.
 3. Identificación específica y medición de todas las variables que afectan el logro de la meta.
 4. Construcción de un modelo matemático para representar la situación que se estudia.
- metas
7. Una vez que el problema ha sido identificado, el primer paso que un investigador de operaciones debe hacer, es identificar las _____ del proceso o actividad.
- No agotar el surtido, inventario mínimo, etc.
8. ¿Cuál sería una meta de un almacén de drogas? _____
9. De esta manera, un objetivo general de una empresa podría implicar diversas metas secundarias. Identificar solamente las metas no es suficiente, debemos también ser capaces de _____ su logro.
- medir o cuantificar
10. Después de la identificación de metas y la determinación de cómo deberían ser medidas, se identifican las _____ que afectan el logro de la meta en proceso.
- variables
11. Después de haber sido identificadas, debe determinarse también la manera como van _____ estas variables.
- medirse (o cuantificarse)
12. Después de haber identificado y cuantificado las metas y todas las variables, se fija la etapa para la construcción e identificación del modelo _____ adecuado.
- matemático

- no indican
13. Un "buen" modelo matemático es el que cuidadosamente presenta el patrón de relaciones en un sistema. Por lo tanto, la complejidad de las técnicas matemáticas usadas (indican/no indican) necesariamente la "bondad" de un modelo.
14. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la mejor?
- a. El modelo matemático debe ajustarse al problema.
 - b. El problema debe ajustarse al modelo matemático.
- metas variables modelo matemático
15. Resumiendo los pasos en la I/O, las _____ de las actividades se identifican en primer lugar, después se identifican y _____ cuantifican las _____ que afectan el logro de las metas y finalmente se elabora un _____.
16. En general ¿en cuál de las siguientes dos situaciones es más adecuada la aplicación de la investigación de operaciones?
- a. Se va a tomar un gran número de decisiones que implican diferentes problemas.
 - b. Se va a tomar un gran número de decisiones en la misma área del problema.
- b (puesto que un modelo matemático común estaría implicado en las diversas decisiones)

8. ILUSTRACION DE UN MODELO

- matemáticas
17. Un modelo matemático puede implicar el uso de cualquiera de las herramientas _____ estadísticas.
18. Como ejemplo simplificado, suponga que la calidad promedio del servicio al cliente en un departamento particular de una tienda aumenta con el número de empleados hasta un punto y disminuye después. En este ejemplo, la calidad de servicio al cliente, la cual es una de las metas de la tienda, ¿de qué

del número de empleados

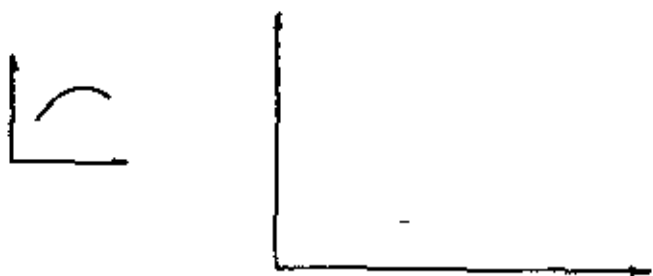
variable es esta función? _____

quizás las empleadas se distraen una vez con otras en vez de atender al cliente

19. ¿ Puede dar una razón de por qué el servicio al cliente disminuye cuando se añade demasiado personal ?

20. En esta problema marque la curva general, suponiendo que ha mas cuantificado la relación entre la variable y la meta.

Calidad del servicio al cliente



Número de empleadas

máximo

21. La gráfica anterior puede considerarse como un modelo simbólico de este problema. Suponga que esta relación se presenta por la ecuación $Y = 14x - 1/2x^2$. Entonces la solución óptima para este problema simplificado es encontrar el valor de X para el cual Y es un valor (mínimo / máximo).

diferencial

22. Para maximizar la calidad de servicio al cliente, se puede usar el método de tanteos o el de cálculo (diferencial / integral) entre otros.

$$Y = 14x - 1/2x^2$$

$$dy/dx = 14 - x = 0$$

$$x = 14$$

23. Obtenga el valor de X para el cual Y es máximo por cálculo diferencial.

cantidad de desperdicio, tiempo de espera, costo, etc.

24. Para nuestro ejemplo, la solución óptima fue la de lograr un valor máximo para Y, la meta. Dé un ejemplo de una meta para la cual queremos obtener el valor mínimo posible _____

mínimo máximo

25. De esta manera, la solución óptima puede ser la obtención de un _____ o un _____, dependiendo del tipo de meta implicado.

óptimas

26. El cálculo la teoría de las probabilidades, la teoría de las probabilidades, la teoría de las colas, la teoría de los juegos, el método Monte Carlo y la programación lineal están entre las técnicas matemáticas usadas para encontrar las soluciones _____ en las situaciones de toma de decisiones.

conocida

27. La aplicación de la teoría de la probabilidad es adecuada donde el valor de una o más variables en el modelo no se pueden especificar, pero la probabilidad del valor en diversos niveles es (conocida / desconocida).

no

28. Si un administrador sabe que " existe solamente un 5 por ciento de probabilidades de que la demanda del consumidor en el mes de enero sea menor de 20,000 unidades y mayor de -- 40,000 unidades ", ¿ se ha eliminado el riesgo en su toma de decisiones ? (si / no).

minimizar

29. Si un administrador ha identificado las probabilidades específicas asociadas con los diversos eventos, puede actuar para (minimizar / maximizar) el riesgo total.

decisión

30. La teoría de probabilidades también sirve para determinar la utilidad o ganancia esperada asociada con cada _____.

si

31. La teoría de las colas se aplica a las situaciones de líneas de espera como sucede cuando varios departamentos usan una -- computadora. ¿ Existe también un costo en la reducción o eliminación de las líneas de espera ? (si / no)

- 32. Una instalación muy pequeña origina altos costos por la espera de los clientes, mientras que una instalación demasiado grande origina altos costos debido al tiempo ocioso. La solución óptima a este tipo de problema es la que (minimiza / maximiza) la suma de los dos tipos de costo.
- 33. ¿ En qué área de la toma de decisiones podría aplicarse la teoría de las colas en un departamento de una tienda de comida - servicio ?
- 34. En nuestro esfuerzo por lograr una solución óptima a los problemas organizacionales, hemos discutido el uso de tres técnicas matemáticas : _____, teoría de la _____ y _____.
- 35. La teoría de los juegos es un método para el estudio de situaciones, en las cuales dos competidores están motivados de manera semejante para maximizar ganancia y minimizar la pérdida, en donde el éxito de uno puede lograrse solamente a costa del otro. Además de considerar su propia estrategia, la persona que va a tomar la decisión debe considerar también cuál será la estrategia de su _____.
- 36. La determinación de la estrategia de precios y mercados en una tienda de departamentos, considerando la estrategia que se espera que use un competidor importante, será una situación de toma de decisiones en la que es adecuada la aplicación de la teoría de los _____.
- 37. Por otra parte, el método Monte Carlo es útil para predecir el tiempo o frecuencia de los eventos dentro de un intervalo de tiempo particular. Para predecir ésta, ¿ es necesario que conozcamos la probabilidad del evento que ocurre ? ... (si / no).
- 38. Pero conocer la probabilidad de un evento no nos dice cuántas veces ocurrirá ese evento dentro de intervalos específicos de tiempo. El método _____ supone que el espa-

minimiza

determinando el número de anaqueles de existencia - que deben surtir

cálculo, probabilidad, teoría de las colas

oponente

Juegos

si

Monte Carlo

- ciamiento de los eventos ocurrirá de manera casual.
- 39. Las primeras aplicaciones del método Monte Carlo incluyeron el uso de una ruleta modificada con el fin de calcular la _____ esperada de los eventos dentro de períodos específicos de tiempo. Recientemente se han usado para este fin tablas de números fortuitos y números generados por computadora.
- 40. En una tienda de departamentos por ejemplo, podemos conocer el volumen de ventas esperadas de cepillos de dientes, pero no las fluctuaciones (distribución) de la demanda del consumidor en una serie de semanas. La aplicación del método _____ sería adecuada a este problema.
- 41. Las cinco técnicas matemáticas que hemos discutido hasta aquí son : _____, _____, _____, _____ y _____.
- 42. Finalmente, la programación lineal ha tenido una extensa aplicación en la investigación de operaciones. Es útil cuando existen diversas variables relacionadas con el logro de una meta deseada. El problema es elegir la mejor combinación de valores para estas variables. Como el nombre lo dice, la relación entre cada una de estas variables y la meta debe ser (lineal / no lineal).
- 43. A pesar de la restricción de que las relaciones deben ser _____, la programación lineal ha tenido una amplia aplicación en los problemas de producción, transportes e inventarios.
- 44. Suponga que el fabricante de sombreros encuentra que el aumento de precios es progresivamente más pequeño a medida que se aumenta la producción de este tipo de sombrero. Debido a la relación no lineal entre el volumen y el ingreso, _____

frecuencia (o tiempo, ocurrencia)

Monte Carlo

cálculo, teoría de la probabilidad, teoría de las colas, teoría de los juegos, método Monte Carlo

lineal

lineales

no se presta este problema (se presta / no se presta) - para usar la programación lineal.

45. A manera de resumen, repasemos la aplicación apropiada de los seis métodos matemáticos para la toma de decisiones que hemos discutido brevemente. El enfoque analítico es apropiado cuando una persona va a tomar una decisión intentando maximizar su ganancia o minimizar sus pérdidas considerando la estrategia de un competidor [juicio], que dentro de la teoría de los juegos _____.

46. En una compañía particular se ha encontrado que el desarrollo del producto por dólar gastado en investigación y desarrollo - aumenta primero y luego disminuye; esto es, que la relación es curvilínea. La técnica matemática que podría usarse para determinar el gasto óptimo de investigación y desarrollo en este caso es el _____.

47. El problema para determinar cuántos reparadores de máquinas hay que solicitar para minimizar el costo combinado del tiempo ocioso de los reparadores y el tiempo ocioso de las máquinas conviene usar la _____.

48. Dado la situación en la cual cada uno de los números de rutas de transporte tiene una relación directa con el costo del transporte total y en la que el objetivo es encontrar la combinación de rutas que minimice el costo total, la técnica matemática aplicable sería la de la _____.

49. Tomar una decisión para realizar una inversión considerando tanto la ganancia posible como la probabilidad de esa ganancia implica la aplicación de la _____.

50. Finalmente, dado el promedio esperado de vida de un conglomerado de focas, desearíamos calcular (o simular) la distribución esperada en los fallos de las focas durante una serie de períodos de tiempo para planear un programa de sustituciones. La técnica apropiada en este caso será el _____.

Método Monte Carlo

D. UN EJEMPLO DE PROGRAMACION LINEAL

51. Una compañía fraccionadora cuenta con 100 000 m² de terreno, de los cuales se puede usar para construcción sólo el 60 % y el 40 % restante para áreas verdes. Se proponen 2 tipos de casas: tipo 1 que requiere de 120 m² de terreno y una inversión de \$ 300 000 dejando una utilidad de \$ 50 000.

La casa tipo 2 requiere de 200 m² y una inversión de \$ 200.000 dejando una utilidad de \$ 100.000.

Se desea además que el número de casas tipo 2 a construir no sea superior a 250.

El capital disponible por la compañía para construir es de -- \$ 90.000.000

Se desea saber cuántas casas tipo 1 y tipo 2 se deben construir para obtener la utilidad más altas posibles.

52. ¿ Qué valor estamos tratando de optimizar, a través de la aplicación de la programación lineal ? _____.

53. Escriba la ecuación que maximice este objetivo: $Max U = 50\ 000 x_1 + 100\ 000 x_2$ donde x_1 represente el tipo 1 de casa, x_2 el tipo 2 y U la utilidad.

54. Existen varias restricciones que afectan la posible solución. Una de ellas es el número de metros cuadrados asignados a cada tipo de casa y la cantidad de _____ metros cuadrados a construir.

55. Esta ecuación la representaríamos como $120 x_1 + 200 x_2 \leq 60\ 000$

56. Otra restricción es el número de casas de tipo 2 a construir. Se representa por la siguiente restricción $x_2 \leq 250$

$$300\,000 x_1 + 200\,000 x_2 \leq 90\,000\,000$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

57. La última restricción es el costo de cada caso y el monto total de dinero que dispone la compañía para construir. Escribe la ecuación que representa esta restricción _____

58. En resumen, hemos establecido el objetivo como:

Maximizar utilidad = $50\,000 x_1 + 100\,000 x_2$
 Sujeto a las siguientes restricciones:

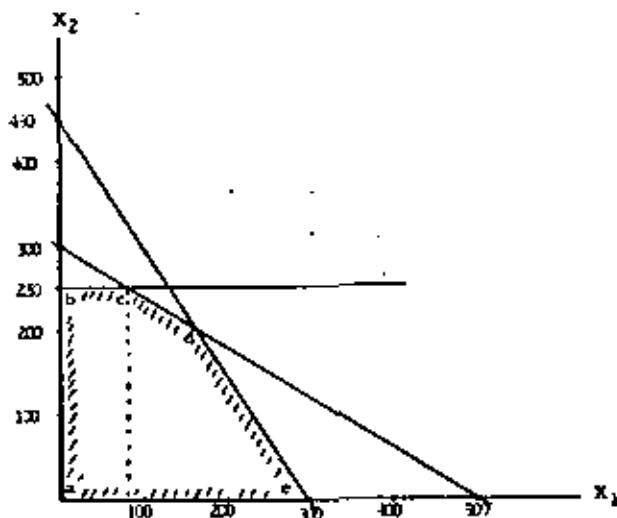
$$120 x_1 + 200 x_2 \leq 60\,000$$

$$x_2 \leq 250$$

$$300\,000 x_1 + 200\,000 x_2 \leq 90\,000\,000$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

59. Representando estas ecuaciones gráficamente obtendremos:



60. El área sombreada representa la región factible para obtener una solución. ¿Cuál es el punto que representa la solución óptima dentro de esa región? _____

83
250

61. La solución óptima de este problema es construir _____ (núm.) casas tipo 1 y _____ (núm.) casas tipo 2.

62. Sustituyendo estas 2 variables en nuestra ecuación que maximiza la utilidad, obtenemos una ganancia de _____ (resuelve la ecuación en el siguiente espacio).

$$\begin{aligned} \max U &= 50\,000x_1 \\ &+ 100\,000x_2 \\ U &= 50\,000(83) + \\ &100\,000(250) \\ \therefore U &= 25\,150\,000 \end{aligned}$$

63. Por lo tanto, la ganancia de la compañía fraccionadora va a ser de \$ _____.

29, 150 000

64. Debido a que en este ejemplo tuvimos 2 variables x_1 y x_2 , nos resultó una gráfica de dos dimensiones. Puesto que cada variable adicional añade otra dimensión a la gráfica, el método gráfico para resolver un problema de programación lineal es útil cuando sólo _____ (Núm.) variables estén implicadas en el problema.

dos

65. Una técnica para solucionar problemas más complejos de programación lineal es el método simplex.

simplex

66. La mezcla óptima de un producto en una planta capaz de producir 12 diferentes productos en 10 diferentes departamentos con diferentes tiempos de producción, podría determinarse aplicando el método _____ para resolver un problema de programación lineal.

UNIDAD 5

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION

A. DIVISION EN DEPARTAMENTOS

- estructura organizaci3n
 - gerente
 - divisi3n en departamentos
1. La estructura de la organizaci3n formal indica la relaci3n entre las diversas posiciones y actividades dentro de la empresa, seg3n est3n definidas por la administraci3n. Es por lo tanto necesario determinar la _____ de la organizaci3n para un mejor entendimiento en la funci3n de _____.
 2. La divisi3n en departamentos se refiere a la agrupaci3n de actividades para formar unidades organizacionales, cada una de las cuales tiene un { gerente/director general } que la dirige.
 3. Este agrupamiento o _____ es necesario -- cuando una empresa se amplie m3s all3 del tama1o que se pueda administrar con eficiencia por una sola persona.
 4. Pueden usarse las siguientes bases para la divisi3n en departamentos:
 - a. Por su n3mero
 - b. Por su funci3n

- c. Por producto
- d. Por territorio
- e. Por cliente
- f. Por proceso

- n3mero
 - no
 - en
 - funci3n
 - producci3n
ventas
finanzas
 - principales
 - producci3n
ventas
5. La base para la divisi3n por _____ simplemente implica el asignar un n3mero igual de personas, a cada unidad disponible.
 6. Puesto que esta divisi3n es 3til en d3nde est3 implicada la fuerza de trabajo no diferenciada, su aplicaci3n est3 actualmente limitada. ¿ Ser3 esta base compatible con la necesidad de establecer unidades organizacionales especializadas ? ... -- (si/no)
 7. La pr3ctica m3s importante y m3s ampliamente aceptada es la divisi3n en departamentos de acuerdo a la funci3n o trabajo -- que va a realizarse. La divisi3n en departamentos por funci3n (es/no es) compatible con la necesidad de especializaci3n ocupacional.
 8. Aunque un gran n3mero de actividades est3n t3picamente organizadas en departamentos, se enfatiza la importancia de tres -- 3reas de actividad para la divisi3n en departamentos con base a la _____ producci3n, ventas y finanzas.
 9. Los departamentos que desempe1an las funciones de _____ y _____ han sido llamados a menudo departamentos funcionales.
 10. Aunque otros departamentos son tambi3n importantes para la existencia de la empresa, esos departamentos cuyas funciones -- son particularmente vitales para la operaci3n y supervisi3n de la misma se llaman _____ departamentos funcionales.
 11. La obtenci3n de utilidades en forma de bienes o servicios concierne a la funci3n de _____, el intercambio de estos -- bienes o servicios por poder de compra constituye la funci3n -- de _____ y la asignaci3n de fondos a la empresa concierne

- finanzas no a la función de _____.
12. No importa qué nivel de la organización esté implicado, la agrupación de actividades por función se basa en el trabajo que va a realizarse. Por lo tanto, esto ... (es/ no es) - una base lógica para estructurar una organización completa que incluye una diversidad de actividades de trabajo.
- función 13. De esta manera, los departamentos de compras y de contabilidad dentro de una empresa, son ejemplos de una agrupación de actividades de acuerdo con la _____.
- función 14. De manera similar, los departamentos de acabado, pintura e inspección en una planta manufacturera son ejemplos de división en departamentos por _____.
- número 15. Además de la división en departamentos basada por el _____ y la función, las actividades pueden también agruparse por producto o línea de productos.
- producto 16. En la división en departamentos basada por el _____, un ejecutivo de una planta o división tiene amplia autoridad sobre la fabricación, venta y servicio dado. El que la planta o división en cuestión esté localizada cerca de otras instalaciones de la compañía es algo que (es/ no es) necesariamente indispensable.
- no es 17. Dos plantas de la misma empresa situadas una al lado de la otra pueden tener departamentos de ventas separados para sus productos particulares. En la General Motors, las Divisiones Buick, Cadillac y Chevrolet son ejemplos de división en departamentos por _____.
- producto 18. El desarrollo total de todas las líneas de productos y el desarrollo del conocimiento especializado del producto por parte del personal de Ingeniería y ventas son (ventajas/ desventajas) de la división en departamentos por producto, mientras que las dificultades en la coordinación y el posible crecimiento indebido en poder de las divisiones de un producto es pacífico son (ventajas/ desventajas).
- ventajas
- desventajas

19. La división en departamentos por territorio es una coarta base para agrupar las actividades en una empresa. En este caso, la localización física o geográfica ... (es/ no es) necesariamente indispensable.
- territorio 20. La división en departamentos por _____ se sigue donde la cercanía o las condiciones locales dan como resultado economías de operación, ya sea al producir o al vender.
- buena 21. El deseo de adaptarse a las condiciones del mercado local es generalmente una (buena/ mala) razón para la división en departamentos por territorio, mientras que las dificultades en la comunicación dentro de la empresa ordinariamente se consideran una (mala/ buena) argumentación.
- mala 22. El establecimiento de distritos de ventas, cada uno dirigido por un gerente local, es un ejemplo de división en departamentos por _____.
- territorio 23. Hasta aquí hemos discutido cuatro bases para la división en departamentos: por _____, por _____, por _____ y por _____.
- número, función, producto, territorio 24. La división en departamentos por cliente es otra base para organizar las actividades. Cuando el énfasis principal se pone en ser capaces de servir mejor a las diferentes categorías de compradores de productos de la empresa, la división en departamentos por _____ merece una seria consideración.
- cliente 25. Abastecer las necesidades específicas de diferentes tipos de clientes es una (ventaja/ desventaja) de la división en departamentos por cliente; mientras que el posible subempleo debido al cambio de diferentes grupos de clientes es una (ventaja/ desventaja).
- ventaja 26. El departamento universitario en una tienda de muchos productos, es un ejemplo de división en departamentos por _____.
- desventaja
- cliente

27. Finalmente, la división en departamentos de las actividades de una empresa puede estar basada en el proceso o tipo de equipo implicado. Agrupar los máquinas perforadas de tarjetas en un área, o si quedan servicio a diferentes departamentos, es un ejemplo de división en departamentos por _____.
28. Note que la división en departamentos por proceso es realmente un caso especial de la división en departamentos por función. En ambos casos, las actividades se agrupan de acuerdo al _____ que se realiza.
29. En total hemos discutido seis bases para la división en departamentos. La base más importante es por _____. La menos importante en las organizaciones modernas es la división en departamentos por _____. Otras bases son por _____ y _____.
30. Es típico encontrar que se aplica una base diferente para la división en departamentos en áreas diferentes y a diferentes niveles organizacionales en una empresa. La división primaria, intermedia y última en departamentos se refiere al _____ de la organización que está implicada.
31. La división primaria en departamentos es la agrupación de actividades en el nivel que está inmediatamente abajo del funcionario en jefe de la organización. Haga referencia a la Figura 5.1. La base para la división en departamentos primaria en este caso es por _____.

proceso

trabajo

número
territorio
cliente
proceso

nivel

función

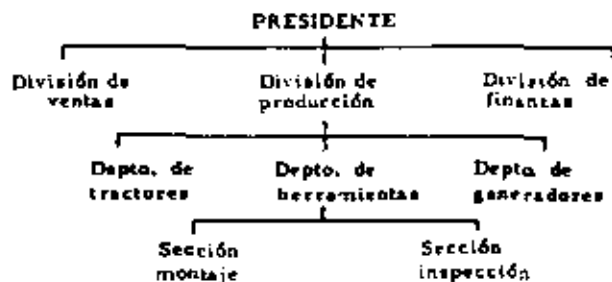


FIGURA 5.1.

Organigrama Parcial

32. La división en departamentos intermedia incluye todas las actividades agrupadas en la estructura de la organización debajo de los departamentos _____ y arriba de los departamentos localizados en la base de la estructura.
33. En la Figura 5.1. ¿Cuál es la base para la división en departamentos intermedios en el área de producción? _____.
34. En la Figura 5.1. ¿Cuál es la base para la división en departamentos última en el departamentos de herramientas? _____.
35. Haga referencia a la Figura 5.2. ¿Cuál nivel de la división en departamentos es por territorio? _____.

primaria

el producto

la función

el intermedio

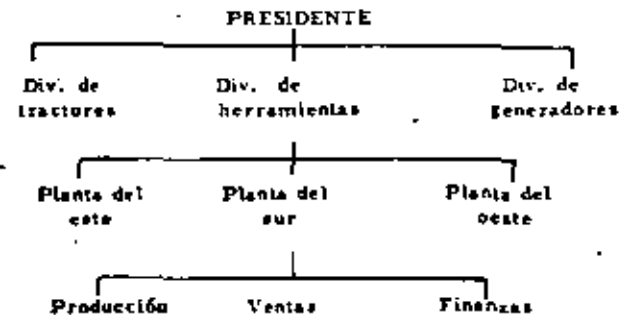


FIGURA 5.2

Organigrama Parcial

el primario

el último

36. En la Figura 5.2. ¿Qué nivel de la división en departamentos es por producto? _____.
37. ¿Qué nivel de la división en departamentos es por función en la Figura 5.2? _____.

última
función

38. Compare las Figuras 5.1 y 5.2 ¿ En qué nivel existe una base común para la división en departamentos y cuál es esta base? En ambos organigramas la división en departamentos en el _____ nivel se basa en la _____.

función (u ocasionalmente por proceso, que es un caso especial de división en departamentos por función).

39. De esta manera, en el nivel más bajo o en el último de la organización, la base para la división en departamentos es invariablemente por _____.

8. DESARROLLO VERTICAL Y HORIZONTAL EN LA ORGANIZACIÓN.

vertical

40. A medida que una empresa se amplía, la estructura de su organización crece tanto vertical como horizontalmente. Cuando se añaden niveles adicionales a una estructura de organización, se llama a este desarrollo _____ mientras que la adición de más funciones o más puestos sin aumentar el número de los niveles organizacionales se denomina desarrollo _____.

horizontal

niveles

41. Durante el desarrollo vertical se añaden _____ a la estructura de la organización. Las relaciones entre estos niveles en una organización se denominan a menudo con el nombre de proceso _____.

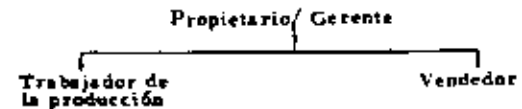
escalar

42. De esta manera la delegación de la autoridad y la asignación de responsabilidad en la organización se denomina proceso _____.

trans
sels

43. Haga referencia a la Figura 5.3. En el plano I, hay _____ personas, mientras que en el plano II hay _____ personas en la empresa.

PLANO I



PLANO II

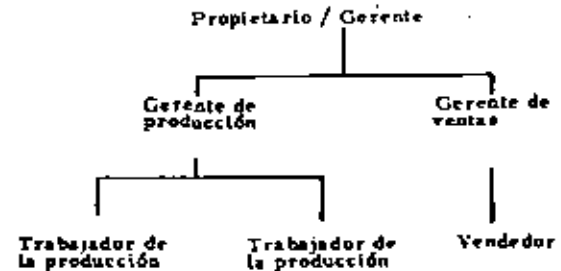


FIGURA 5.3

Desarrollo Vertical de la Organización

das
tras

44. En el plano I hay _____ niveles en la organización (tomando en cuenta al propietario / gerente como un nivel), mientras que en el plano II hay _____ (número) niveles.

no

45. En la Figura 5.3, ¿ Ha cambiado el número de funciones diferentes? (sí/no)

escalar

46. De la misma manera que al desarrollo en dirección vertical se denomina proceso _____, el proceso funcional se refiere al desarrollo en dirección horizontal.

horizontal

47. El proceso funcional o desarrollo en la dimensión _____ no da como resultado la adición de ningún nivel en la organización.

escalar
funcional
cúbica

48. Un aumento en el número de las diferentes funciones realizadas no está necesariamente implicado ni en el proceso _____ o el _____, aunque (ninguna/ambas) promueve [n] la especialización de tareas.

C. AREA DE LA ADMINISTRACION

administrador

49. Al área de la administración se le llama también "área de supervisión" y "área de control". El concepto tiene que ver con la identificación del número de subordinados cuyo trabajo pueda ser efectivamente dirigido por un _____.

supervisión
control

50. Como parte de la función de organización deben considerarse las características de cada situación antes de determinar el área de administración a _____, tales como el nivel organizacional, tipo de actividad que está siendo supervisada y del tipo de organización.

amplio

51. En el nivel más bajo de la organización, donde lo que se exige es la responsabilidad para realizar tareas específicas, ¿esperaría usted que fuera apropiada un área de administración relativamente amplia (muchas subordinados) o estrecha (pocas subordinados)? (amplia/estrecha)

primarias
intermedias

52. Aunque las diferencias en el área de administración en todos los niveles administrativos no han sido definitivamente determinadas, está claro que el área de administración en el nivel de la división o departamentos últimos es más amplia que en los niveles _____ o en los _____.

más estrecha

53. El tipo de actividad supervisada afecta también al área de la administración. En general, entre más variados sean las actividades en las puestos que se están supervisando, debe ser (más amplia/más estrecha) el área ideal de supervisión.

amplio

54. Por otra parte, los puestos que siguen una rutina fija se prestan a una área de administración (amplia/estrecha).

menos

55. Por ejemplo, uno podría esperar que un supervisor en un taller de trabajo según pedido tenga (más/menos) subordinados que un supervisor en una operación de una línea de montaje continuo.

nivel
actividad

56. Otro factor que influye en el área de administración además del _____ organizacional y del tipo de _____ supervisada, es el tipo de personal implicado.

amplio

57. Por ejemplo, los vendedores profesionales, los científicos-investigadores y los profesores universitarios tienen un área de administración relativamente (amplia/estrecha) aunque el trabajo pueda implicar una gran variedad de actividades.

organización

58. Finalmente, el tipo de organización ayuda a determinar el área de administración apropiada. La _____ puede ser centralizada o descentralizada o parcialmente una de ellas.

en las más elevadas

59. Una organización centralizada es una en la cual la planeación detallada y la general la realiza el ejecutivo superior o un pequeño grupo de administradores de alto nivel. Por lo tanto, ¿en qué niveles administrativos se toma la mayor parte de las decisiones en una organización centralizada? - (en las más elevadas/ en las más bajas).

estrecha

60. Las organizaciones centralizadas tienden a promover la supervisión estrecha de los subordinados en cada nivel para asegurar que se sigan las políticas, los procedimientos y los métodos establecidos. De acuerdo con esto se promueve también un área de administración (amplia/estrecha).

más

61. Por otra parte, en una organización descentralizada las decisiones de operación se dejan al nivel más bajo posible. Si un administrador debido a la política de la compañía va a dar una "libertad de acción" más grande a sus subordinados, ¿tiene relativamente (más/menos) subordinados.

62. Por lo tanto, una compañía que está descentralizada desde -
al punto de vista de la delegación de autoridad, tiende a pro-
mover un área de administración (amplia/estrecha).
63. En resumen, hemos considerado cuatro factores que influyen -
en el área de administración apropiada para una situación -
particular: el _____ organizacional, el tipo de _____
_____ y el tipo de _____.
64. El último nivel organizacional, la actividad rutinaria y una
organización descentralizada hacen que el área de adminis-
tración sea (amplia/estrecha).
65. Por otra parte, los niveles organizacionales más elevados, la
actividad variada y una organización _____
_____ tienden a hacer (amplia/estrecha) el área apropiada.
66. Debido a que algunos factores pueden elegir un área estre-
cha, mientras que otros pueden indicar que un área amplia
es apropiada, un administrador debe considerar y pesar to-
dos los factores importantes al decidir acerca del _____
_____ para una situación particular.

D. DESCENTRALIZACION Y LA ORGANIZACION TOTAL

67. La descentralización administrativa afecta no solamente el -
área de administración sino también el número de niveles en
la estructura de la organización. De esta manera, la filo-
sofía de promover la delegación de autoridad al nivel (más -
alto / más bajo) posible da como resultado efectos en la or-
ganización total.
68. Haga referencia a la Figura 5.5. En la Compañía A, cada
administrador tiene _____ (número) subordinados, mien-
tras que en la Compañía B cada administrador tiene _____
(número) subordinados.

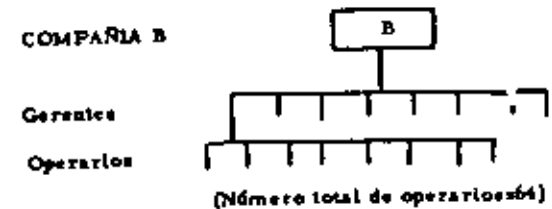
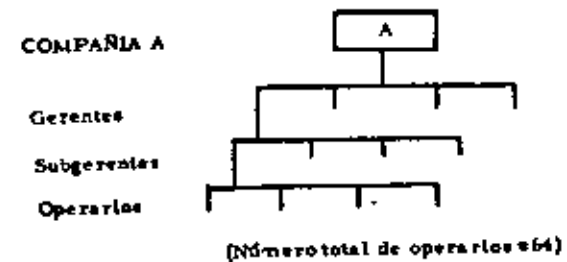


FIGURA 5.5

Área de Administración

cuatro
tres

3
A

plano

69. ¿Cuál es el número de niveles de organización en la Compañía A (contando al ejecutivo superior como un nivel)? _____ ¿y en la Compañía B? _____.
70. Una estructura plana de organización es una que tiene relativamente pocos niveles y un gran número de subordinados - por nivel, mientras que una estructura elevada o piramidal tiene un número más grande de niveles. En la Figura 5.5, la Compañía _____ parece tener una estructura plana de organización mientras que la Compañía _____ tiene una estructura elevada.
71. Debido a que la descentralización administrativa promueve - un área de administración más amplia, tiende a desarrollar - una estructura (plana/ elevada) de organización.
72. De nuevo haga referencia a la Figura 5.5. En la Compañía A un mandato del ejecutivo superior tiende que pasar a través

das de _____ (número) nivel (es) intermedios antes de llegar a los operarios, mientras que en la Compañía B pasa a través de _____ (número) nivel (es).

73. De esta manera, la estructura plana o descentralizada de la organización da como resultado líneas de comunicación _____ (más largas/más cortas) en la organización.

74. ¿Cuántos ejecutivos de la Figura 5.5 están arriba del nivel de empleados en la Compañía A? _____, cuántos en la Compañía B? _____.

75. Por lo tanto, la descentralización administrativa da como resultado un área de administración _____ (amplia/estrecha), una estructura de la organización _____ (plana/elevada), tiene líneas ejecutivas de comunicación _____ (más largas/más cortas) y _____ (más/menos) ejecutivos.

76. La centralización administrativa da como resultado un área de administración (amplia/estrecha), una estructura de la organización (plana/elevada), tiene líneas de comunicación entre ejecutivos _____ (más largas/más cortas), _____ (más/menos) ejecutivos.

77. ¿Que tipo de organización da como resultado una relación más estrecha entre supervisores y subordinados y un control ejecutivo más estrecho? (Centralizada/descentralizada)

UNIDAD 6

RELACIONES DE LINEA Y STAFF

A. FUNCIONES DE LINEA Y STAFF

1. Las actividades que tienen que ver directamente con el logro de los objetivos de la empresa en una organización, son las actividades de _____ (línea/staff); mientras que las actividades de _____ (línea/staff) existen para ayudar a que las actividades de línea sean más efectivas.
2. La influencia que tienen las actividades de la línea y staff -- con respecto al éxito de la organización, será más rápida -- cuando se trate de actividades de _____ (línea/staff) y será o más largo plazo con las actividades de tipo _____.
3. Un fracaso en la producción afecta el éxito organizacional o _____ (corta/largo) plazo, mientras que establecer incentivos eficaces al trabajo del empleado que resulte ser un fracaso se refleje en la organización o más _____ (largo/corto) plazo.
4. Dependiendo del tipo de organización, se definen las actividades de línea y de staff. En una empresa manufacturera -- la producción, ventas y finanzas se identifican como actividades típicamente de _____.

línea
staff

línea
staff

corta
largo

línea

Centralizada

amplia
plana
más cortas
menos

estrecha
elevada
más largas
más

más cortas

21
9

das
vno

- staff
3. En una empresa manufacturera, las compras, las relaciones de personal y la contabilidad son ejemplos de funciones _____.
4. En una empresa constructora son actividades de línea:
- Producción (construcción)
 - Finanzas
 - Compras
 - Ventas
 - Contabilidad
 - Presupuestos y programas
- a, b, d,
- no
7. Las actividades de línea en un hospital o en una universidad, ¿ tienen las mismas que las de una empresa manufacturera ? - (sí / no).
- línea
8. Una vez que se han identificado las actividades que tienen - - que ver directamente con el logro de las metas de la organización, esto es, las actividades de _____, se fijan las funciones de staff que contribuyen a que la línea sea más efectiva.
- no está
9. Dentro de una Organización, las actividades de línea y de staff tienen una relación muy compleja, por tal motivo el Staff - - (está / no está) siempre subordinado a la organización de línea.
- personal
10. Existen dos categorías generales de actividad de staff: Especialista y personal. Mientras que un especialista sirve a diversos componentes de la organización de línea, el que trabaja - solamente para un ejecutivo particular es el asesor _____.
- personal
11. Un " Asistente " que ayuda a un ejecutivo, realizando algunas funciones de rutina del puesto & investigando problemas especiales del mismo, pertenece a la categoría de asesor _____.
12. Por otra parte, los asesores especialistas ordinariamente no reportan a los gerentes de línea con los que tienen relaciones - -

especialista

especialista

no están

asesoría

no

sí

más

- más directas. Desde el punto de vista del tipo de relación - de autoridad con aquellos que realizan actividades de línea, - los principales tipos de asesores _____ son los de asesoría, servicio, control y funcional.
13. En las siguientes secciones de esta unidad consideraremos en - primer lugar, la naturaleza de la autoridad del staff asociada - con los asesores de consultoría, servicio, control y funcio- - nes. Esto es, daremos una mayor atención a la relación de la categoría de _____ de la actividad de staff con la actividad de línea dentro de la organización.
8. AUTORIDAD DEL STAFF DE ASESORIA
14. Un grupo staff con autoridad en lo relativo a asesoría ofrece - sugerencias y prepara planes en su campo de especialización - para ser considerados por los gerentes de línea, pero como el - nombre de este tipo de autoridad lo dice, los gerentes de lí- - neo (están / no están) obligados a seguir el con- - sejo de staff.
15. Un " departamento de desarrollo de la administración " que ayuda a los gerentes de departamentos de una compañía investi- - gando problemas en el campo del desarrollo de la administra- - ción y recomendando posibles cursos de acción tiene autoridad staff de _____.
16. ¿ Está de hecho restringida la autoridad de la línea debido a - la existencia de un staff de asesoría ? (sí / no)
17. Se ha dicho que una buena parte del trabajo de un cuerpo ase- - sor del gerente es vender, no decir. Puesto que el gerente - de línea no necesariamente tiene que aceptar las recomen- - daciones del cuerpo asesor ¿ sería esta una descripción de la re- - lación de autoridad ? (sí / no).
18. La aprobación o rechazo de una solución recomendada sería - la meta de la persona staff. Lo que a menudo se denomina - como el concepto del " trabajo staff completo " hace que el - desarrollo de las propias ideas de la persona staff sean (más / menos) idóneas.

19. El concepto de _____ completo ayuda a evitar el -
 peligro de que las personas staff simplemente " describan " las
 ideas de los gerentes de línea.
20. ¿ Debería la persona staff abstenerse totalmente o discutir -
 el problema o sus propias soluciones tentativas con el per-
 sonal de línea ? (si / no)
21. Las soluciones logradas por el staff sin consultar al personal -
 de línea afectada, tiene la posibilidad de ser
 (prácticas / Imprácticas)
22. ¿ Desempeña la persona staff apropiadamente su función si -
 basa sus recomendaciones escritas en las sugerencias del -
 gerente de línea ? (si / no)
23. De esta manera, el objetivo de la persona staff de asesoría -
 es que sus proposiciones (sean / no sean) únicamen-
 te producto de sus propias ideas. Pero para ser práctica, es
 necesario la discusión con el personal de línea que va a verse
 afectado por las proposiciones.
24. En muchas compañías de múltiples divisiones, el staff cen-
 tral de personal conduce estudios de las variadas actividades
 del personal como el entrenamiento y desarrollo y somete pro-
 posiciones para cambios del programa del gerente de la divi-
 sión. De los cuatro tipos de autoridad staff, éste es un ejem-
 plo de autoridad staff de _____.
25. Además, en muchas compañías se le cobra el costo del estu-
 dio a la división que solicita y recibe el servicio staff de ase-
 soría. Bajo estas circunstancias es probable que los gerentes
 de línea soliciten del staff el consejo para problemas re-
 lativamente (secundarias / importantes).
26. Cuando se carga una suma en el presupuesto por utilizar el -
 staff de asesoría, es probable que las recomendaciones de éste
 sean tratadas (ligeramente / seriamente).
27. El cargar una suma por concepto de las recomendaciones --

no soliciten

se consideren

sea

servicio

si

en la mayor parte de las compañías - está obligado a hacerlos a través del agente de compras

servicio

del staff de asesoría asegura que:

1. Los gerentes de línea (soliciten / no so-
 liciten) aseguran al staff para problemas de po-
 ca importancia .
2. Que las recomendaciones del staff -
 (se consideran / no se consideran) seriamente.
3. Que el tamaño del staff de asesoría (sea / no
 sea) compatible con su contribución de la eficien-
 cia de toda la empresa.

C. AUTORIDAD DEL STAFF DE SERVICIO

28. Como el nombre lo dice de nuevo, un grupo staff con autori-
 dad _____ es una que se responsabiliza de realizar --
 cierta área de actividad que ha sido separada del trabajo de
 línea como un servicio a ella. Sin embargo, a diferencia -
 de la situación de la autoridad del staff de asesoría, si la ac-
 tividad en discusión va a realizarse, el gerente de línea de-
 be hacer esto a través de la organización staff.
29. Tomando el área de compras como un ejemplo, ¿ tiene un -
 gerente de línea la autoridad para decidir qué artículos de-
 ben comprarse para su departamento ? (si / no)
30. Una vez que el gerente de línea ha identificado las compras
 necesarias, ¿ debe hacerlas a través del agente de compras -
 de la compañía o es libre para negociar las compras por su
 cuenta si así lo desea ? _____
31. De esta manera, un departamento de compras ordinariamente
 tiene autoridad staff de _____.

si (la línea debe usar el servicio -- staff).

32. ¿ Está la autoridad de línea restringida hasta cierto punto -- por la existencia de la autoridad staff de servicio (si / no) ?

no

33. Por otra parte ¿ es probable que un gerente de línea haga -- un trabajo mejor en un área particular que el personal staff -- especializado en este tipo de trabajo ? (si / no)

agente de compras

34. Por ejemplo, la persona que probablemente sabe más acerca de las fuentes de materiales y suministros es el (gerente de línea / agente de compras).

más

35. Además, ciertas compañías de operación centralizada hacen que el uso del staff de servicio sea importante. En el caso de la función de compras es (más / menos) probable -- que la empresa obtenga descuentos en volumen cuando esta función se asigna a un grado staff.

obligatoria

36. La uniformidad en los procedimientos, el trabajo más efectiva y la economía de operación centralizada son resultado -- del uso (voluntario / obligatoria) que los gerentes de líneas hacen de los staff de servicio.

D. AUTORIDAD DEL STAFF DE CONTROL

control

37. Un grupo staff con autoridad staff de realmente -- tiene la responsabilidad de controlar ciertos aspectos de la -- actuación de la línea. La unidad staff implicado actúa como un agente para un gerente de línea de nivel más elevada.

asesoría servicio

38. En las secciones anteriores discutimos dos tipos de autoridad de staff especialistas. Autoridad staff de y autoridad staff de

control

39. Por otra parte, un gerente de departamento que asigne la -- función de inspección departamental a una unidad, de hecho le otorga autoridad staff de a la unidad de -- inspección .

si (al menos está en los -- niveles organizacionales abajo del staff de control).

40. ¿ Está restringida la autoridad de línea de operación debido -- a la existencia de la autoridad de staff de control ? (si / no)

ayudado

41. Por otra parte, el control de operaciones de la administración superior se ve (ayudado / estorbado) por la asignación staff de control.

membro de -- una unidad -- de inspección de fuera

42. Los staff de control ayudan también a lograr una actuación de más alto calibre en las unidades de línea . Por ejemplo, el rechazo de un producto es más probable que lo haga un (empleado de un departamento / -- miembro de la unidad de inspección de fuera).

E. AUTORIDAD DE STAFF FUNCIONAL

funcional

43. La autoridad de staff está implicada dondequiera -- que a un gerente se le da autoridad fuera de la estructura de -- la organización formal. El gerente al que se le asigna autoridad funcional es un especialista en el área de la actividad -- implicada, pero puede ser un gerente de línea o de staff.

funcional

44. La autoridad de un director de seguridad para dar instrucciones con respecto a la instalación y uso del equipo de seguridad, implica la asignación de autoridad a un -- director staff.

línea

45. Por otra parte, además de su asignación departamental de director de finanzas, se le puede dar autoridad para especificar el formato de los registros financieros guardados por otros departamentos. Este es un ejemplo de la asignación de autoridad funcional a un gerente de

?

46. Hago referencia al organigrama parcial de la figure 6.1 ¿ A cuántos de los gerentes se les otorga autoridad funcional para actividades específicas ? (Núm.)

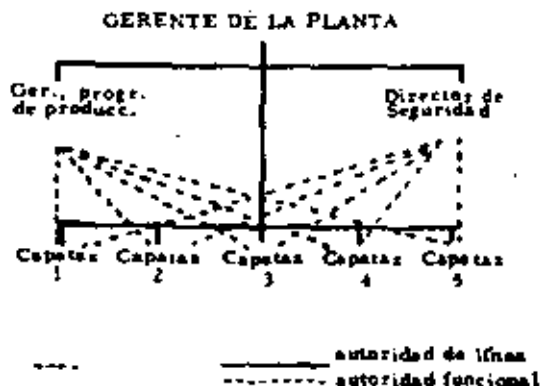


FIGURA 6.1

Organigrama Parcial

- 47. ¿ Sobre cuantos gerentes tiene autoridad funcional el director de seguridad ? _____ (Núm.)
- 48. La asignación de autoridad staff funcional restringe la autoridad de los gerentes de _____ afectados.
- 49. Por ejemplo, en asuntos de disciplina del personal, programación de la producción, uso del equipo de seguridad y cosas similares, ¿ tiene el gerente de producción plena autoridad para tomar decisiones ? (si / no).
- 50. Cuando el encargado de personal de la empresa exige que los gerentes de planta respeten su autoridad al hacer despidos, ¿ la autoridad de los gerentes de la planta (se aumenta / se disminuye).
- 51. Cuando el controlador exige reportes presupuestarios periódicos

- se disminuye e las oficinas de ventas de la compañía, la autoridad del gerente de ventas de la empresa (se acrecienta / se disminuye).
- 52. Por otra parte, en el último ejemplo, la autoridad del controlador ha (aumentada / disminuida) debido a la asignación de autoridad funcional.
- 53. Haga referencia de nuevo a la figura 6.1 ¿ De cuántas individuos recibe instrucciones cada capataz ? _____ (Núm.)
- 54. El principio de la unidad de mando establece que cada individuo en una organización debería recibir instrucciones sólo de un superior. ¿ El uso de autoridad funcional tiende a dar como resultado (el cumplimiento / la violación) de este principio.
- 55. Por lo tanto, ¿ es concebible que la asignación de una amplia autoridad funcional pueda dañar seriamente o destruir la división en departamentos de la organización y la base de una autoridad de línea ? (si / no)
- 56. Por otra parte, los requisitos de la coordinación general de las actividades de la compañía y la necesidad de procedimientos comunes debido a las influencias gubernamentales y de los sindicatos, hacen que la asignación de autoridad funcional sea (esencial / innecesaria).
- 57. Debido a los efectos organizacionales de la amplia asignación de autoridad funcional, se considera una buena práctica al (mantener / minimizar) la asignación de la autoridad funcional.
- 58. Una manera de limitar el efecto organizacional indeseable de la autoridad funcional es la de especificar que la autoridad funcional de cualquier gerente no debe ir más allá de un nivel organizacional. Haga referencia a la figura 6.2 ¿ Cuán

uno
 los niveles organizacionales están afectados por la autoridad del staff funcional del vicepresidente de personal? ____ -- (Núm).

una
 59. ¿ Cuántos niveles organizacionales están afectados por la autoridad del staff funcional del controlador de la división? -- ____ (Núm).

control funcional
 60. En resumen hemos discutido cuatro tipos de relaciones de autoridad entre el staff especialista y la organización de línea: -- De asesoría, de servicio, de ____ y ____.

funcional control servicio asesoría
 61. Enumere los cuatro tipos de autoridad staff en el orden en que la autoridad de línea se ve restringida debido a ella, comenzando con la relación que afecte más la línea: ____ de ____, de ____ y de ____.

asesoría
 62. Cuando el staff sirve a la línea investigando problemas y recomendando cursos de acción para consideraciones del gerente de línea, está implicada la autoridad staff de ____.

funcional
 63. La situación en la que se le asigna al staff autoridad sobre actividades específicas que están fuera de los canales ordinarios de la organización implica una autoridad staff ____.

control
 64. Un staff cuya función es la de actuar como un agente de una administración de línea superior supervisando operaciones específicas dentro de la estructura de la organización formal, se le ha asignado una autoridad staff de ____.

servicio
 65. La situación en la cual un gerente de línea tiene la autoridad para decidir si debe o no realizarse una actividad, pero si la decisión es afirmativa debe realizarla una unidad staff, descrita como una autoridad staff de ____.

si
 66. ¿ Es posible que a la misma unidad staff se le asignen diferentes categorías de autoridad para diferentes áreas de actividad? ... (si / no)

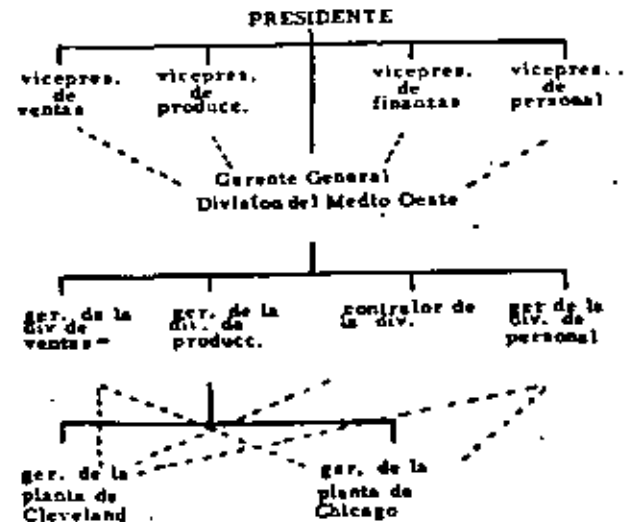


FIGURA 6.2.
 Restricción de la autoridad funcional en la organización

asesoría
 servicio

se incrementa

67. Por ejemplo, una unidad de personal puede servir asesorando a los gerentes en las áreas de desarrollo de ejecutivos y en la selección de solicitantes para llenar las exigencias de personal. En este caso, a la unidad de personal se le ha asignado autoridad de ____ y de ____.

68. La coordinación general de las actividades de la compañía y la formulación de procedimientos realizada por expertos funcionales ... (se incrementa / se ve impedida) por el desarrollo de la autoridad staff dentro de una organización.

69. Las relaciones claras de la autoridad dentro de la organiza-

se ve impedida el fin y la simplificación de la estructura de la organización (se incrementa / se ve impedida) por el desarrollo de la autoridad staff .

F. EL STAFF PERSONAL

personal 70. Mientras que un staff especialista da un servicio a diversos componentes de la organización de línea, un staff _____ tal como " asistente de ", trabaja solamente con un gerente de línea.

personal 71. El contestar la correspondencia para el gerente de línea, el estudio y recomendación de cursos de acción alternativos y el actuar como unión con otros departamentos son tareas típicas de un miembro de un staff _____.

no (este título ordinariamente se usa para un ejecutivo de línea subordinado al gerente) 72. Otros títulos, en vez del de " asistente de ", son los de " asistente administrativo ". ¿ Sugiere el título de subgerente -- que también está implicado el puesto de asistente staff ? -- (si / no).

línea 73. Por lo tanto, un " sub-gerente " es típicamente un administrador (de línea / staff).

personal 74. En las organizaciones militares un staff general está integrado por un cuerpo de expertos que asesoran a un comandante particular de la línea. Por lo tanto un staff general es también ejemplo de un staff _____.

no se ve 75. La autoridad de un gerente de línea (se ve / no se ve) disminuida debido a la existencia de un staff personal.

UNIDAD 7

LA ORGANIZACION COMO UN SISTEMA SOCIAL.

A. STATUS

1. La organización de negocios no está integrada solamente por una serie de relaciones formales de autoridad, sino también por modelos informales. El término "status" se refiere a la posición relativa de un individuo comparada con la de otros en un grupo. Así, la posición formal que tiene una persona, influye directamente su _____ como individuo, así como el papel que se esfuerza por desempeñar dentro de la organización.
2. El status se asigna por consenso del grupo y de aquí que un individuo que vive aislado no tendrá un _____ como tal.
3. Puesto que muchas decisiones de ejecutivos afectan directamente la posición relativa de los individuos específicos o de grupos de una empresa, los llamados a menudo problemas organizacionales son realmente problemas de _____.
4. Podríamos predecir en general, que una decisión que acrecienta el status de un grupo en una empresa será (apoyada/rechazada) por ese grupo, mientras que una decisión que disminuya el status de un grupo será (rechazada/apoyada) por ese grupo.

status

status

status.

apoyado

rechazado

5. Existen diversos factores que determinan el status de las personas dentro de una organización. El determinante más importante del status de una persona es su nivel en la jerarquía administrativa o status escalar. Desde este punto de vista, un vicepresidente tiene generalmente (más/menos) status escalar que un jefe de departamento.
6. La autoridad para dirigir las actividades de otros es la característica esencial del status _____.
7. En contraste con el status escalar, el status funcional se basa en el trabajo de una persona o área de actividad en la organización. Aunque todos los vicepresidentes de una empresa son iguales en cuanto al status escalar, podrían no tener el mismo status _____.
8. En una organización cualquiera, cierto trabajo se considera más importante que otros. El tipo de status basado en la importancia del área de trabajo de una persona en la empresa según lo juzgan los demás, es el status _____.
9. Por ejemplo, en una organización orientada a la producción, probablemente el ingeniero industrial tendrá un status funcional..... (más elevado/más bajo) que el representante de ventas.
10. De esta manera, el rango de un individuo dentro de una organización determina el status _____, mientras que el tipo o área de trabajo que realiza determina su status _____.
11. En la figura 7.1 ¿Cuál cree usted que tenga un status efectivo más elevado, el gerente administrativo o el subgerente de construcciones?

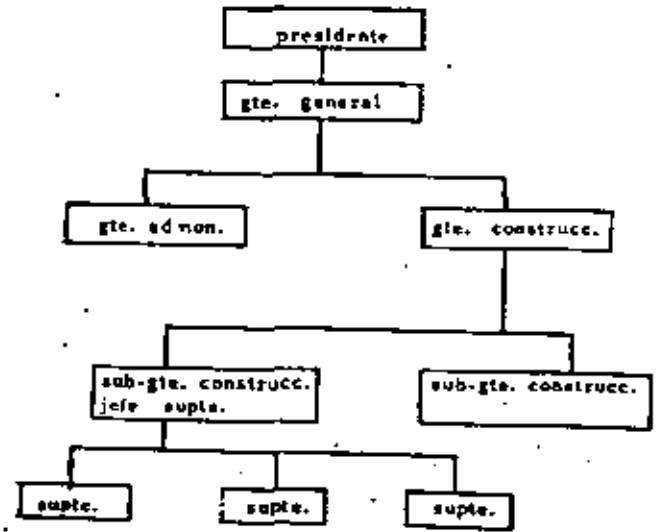


Figura 7.1 Organigrama Parcial

12. En la Figura 7.1 ¿Quién tiene un status efectivo más elevado, un gerente administrativo o un gerente de construcción - _____?
13. De esta manera, el status escalar puede inferirse del organigrama; mientras que el status _____
14. Los símbolos del status se usan en todas las organizaciones como indicadores de la posición relativa. Quizá el uso más formalizado de tales símbolos tiene lugar en las organizaciones militares, en las que las insignias del rango indican directamente del _____ relativo.
15. Sin embargo, aún en las organizaciones no militares, existen innumerables indicadores de la categoría relativa de los individuos. El tamaño de una oficina, la presencia o ausencia de alfombra y el tipo de escritorio son símbolos del _____ entre las ejecutivas.

más

escalar

funcional

funcional

más elevado

escalar funcional

gte. ad mon, porque tiene un status escalar más elevado

incierto (véase el siguiente cuadro)

funcional

status

status

30. Como resultado de estas influencias formales e informales, el individuo intenta estructurar la situación social y definir su situación en ella. A este proceso se le llame definición del _____
31. De esta manera, el comportamiento esperado en una posición dada según interpretación y definición de la persona en esa posición, es la _____ para esa posición.
32. Al menos tres factores o fuerzas influyen la estructuración de una definición del papel (role). El individuo mismo, las expectativas de la organización _____ y las expectativas de los grupos _____.
33. El conflicto del papel surge cuando un individuo se enfrenta a dos papeles que son incompatibles. El individuo en cuestión..... (puede/no puede) satisfacer ambas expectativas del papel simultáneamente.
34. La naturaleza de la situación, así como la personalidad del individuo, determinan la seriedad del conflicto del _____.
35. Desde el punto de vista de la personalidad del individuo, entre más grande sea su habilidad pero ignore algunas de las exigencias de su papel o del otro, es probable que (más/menos) frecuentemente ocurra su conflicto del papel.
36. El conflicto del papel (role) puede tener su fuente en cualquiera de las tres fuerzas que influyen en la definición del papel, como son la organización _____, la organización _____ y el mismo _____.
37. El apatía que se enfrenta a exigencias incompatibles de productividad provenientes de su supervisor de línea y del staff de control de calidad, está en una situación de conflicto - - del _____ que surge de las expectativas de diferentes partes de la organización.

formal
informal

formal
individuo

formal
individuo
informal

no están

los puestos

las personas

arriba
abajo

38. El empleado que debe elegir entre satisfacer las expectativas de la administración con respecto a su desempeño y las presiones alternativas de sus compañeros de trabajo, está en una situación de conflicto del papel, que implica tanto la organización _____ como la _____.
39. Un conflicto entre expectativas de tareas de la empresa y las objetivos de los individuos respecto a su desarrollo ocupacional, implica un conflicto entre las expectativas de la organización _____ y el mismo _____.
40. En resumen, el conflicto del papel se minimiza y la eficiencia de un individuo se maximiza cuando existe compatibilidad en las expectativas del papel de la organización _____, el _____ implicado y la organización _____.

C. FUNCIONES DE LA ORGANIZACION INFORMAL

41. Además del modelo de relaciones formales, existe una red de relaciones personales y sociales entre las personas que integran la organización. Aunque las actividades en la organización informal (están/no están) bajo control administrativo directo, influyen de manera importante para que la organización funciones como un todo.
42. El énfasis de la organización formal está en (las personas/los puestos) de la organización, mientras que el énfasis de la organización informal está en (las personas/los puestos) y sus relaciones.
43. La autoridad en la organización informal se otorga por aquellos que siguen al liderazgo de un individuo particular más que por una asignación organizacional. De esta manera, la autoridad formal fluye de (arriba/abajo), mientras que la autoridad informal fluye de (arriba/abajo).

44. Puesto que un nivel de satisfacción del empleado se ha logrado bajo condiciones que le son conocidas, los grupos informales tienden a (promover/hacer resistencia) a los cambios tanto en la organización formal como en la informal.
45. Por lo tanto, los administradores que anticipan un cambio organizacional o de procedimientos, necesitan considerar las reacciones ante ese cambio en la organización
46. Una segunda función de los grupos informales es la de proporcionar satisfacción social a los miembros del grupo. Los individuos que tienen poca o ningún status formal en la organización deben obtener tal en el grupo informal.
47. Una tercera función de la organización formal, además de la de ayudar a los individuos a lograr objetivos específicos y proporcionar satisfacción social, es la comunicación.
48. Debido a que se tiene más éxito en difundir información rápida o más amplia que dentro del sistema formal de comunicación, el es un fenómeno que se da en todas las organizaciones grandes.
49. El rumor, que es inexacto e incierto, es el contenido del chisme. Para eliminar el rumor debe eliminarse el
50. No sólo es imposible la eliminación del chisme pero es deseable. Aunque el chisme transmite rumores sin valor, ayuda también a transmitir información valiosa más, haciendo con esto que la organización sea más efectiva.
51. Además, aunque los rumores no sean ciertos, proporcionan información significativa acerca de los de los empleados que ponen en estado de alerta al gerente.

hacer resistencia

Informal

status (reconocimiento, satisfacción social)

satisfacción social

chisme

chisme

rápida

solicitudes (o quejas)

rumor

rumor

refute

tenderían

debilitara

objetivos social comunicación

social

interno

control social externo

52. Se ha descubierto que el intento por eliminar o descubrir el origen de los canales de comunicación informal, contribuye poco para disipar las creencias erróneas, pero pueden realmente agravarlas. Por otra parte, la pronta publicación de hechos importantes es el medio más eficaz para refutar el
53. Peculiarmente, el rumor mismo no debería mencionarse al hacer públicos los hechos para refutarlo. La evidencia de la investigación indica que repetir el en este contexto da como resultado el que se recuerde también el hecho que lo
54. Por ejemplo, si una compra reciente de terreno realizada por una compañía en otra localidad ha sido causa de que se difundan rumores sin fundamento de que las instalaciones de producción van a ser cambiadas, la pronta publicación de los hechos implicando los planes de expansión de la compañía (tenderían/no tenderían) a disipar el rumor.
55. Sin embargo, mencionar el rumor con los hechos que lo contradicen ayuda que se (fortalezca/debilitara) la eficacia de los hechos que refutan el rumor.
56. La cuarta función de los grupos informales, además de ayudar a los individuos a lograr específicas, proporcionar satisfacción y servir como un medio de, es la de control social del comportamiento.
57. El control practicado por un grupo informal puede ser interno o externo.
58. Cuando la presión se dirige a hacer que los miembros del grupo se conformen con las expectativas del grupo, el control social está implicado.
59. Por otra parte, en los intentos por controlar el comportamiento de aquellos que están fuera del grupo, está implicado el

60. formal Informal Individuo
 Enconclmente, estamos considerando aquí la influencia del grupo informal en la definición del papel (role). En nuestra discusión del papel, concluimos que las tres fuerzas que influyen en la definición del papel son: La organización _____, la organización _____ y el _____ mismo.

61. objetivos social comunicación control social
 En resumen, las cuatro funciones principales de los grupos laborales son: Ayudar a los miembros individuales del grupo a que logren _____ específicas, proporcionar satisfacción _____, servir como un medio de _____ y servir como instrumento de _____ del comportamiento.

D. DIAGRAMA DE LA ORGANIZACION INFORMAL

62. formal
 Los diagramas de organización de la empresa generalmente sólo representan la organización (formal/informal), debido a que los diagramas de la organización informal varían mucho con el tiempo, volviéndose muy pronto anticuados para cualquier uso administrativo.

63. formal informal
 Sin embargo, para aquellos que realizan una investigación que abarca un lapso corto, es necesario tener tanto el diagrama _____ como el _____ para comprender más plenamente la dinámica que está siendo estudiada.

64. una sección
 Existen dos métodos generales para trazar las relaciones informales en una organización. El primero, llamado el sociograma, está basado en el análisis de la atracción entre miembros de un pequeño grupo. Por lo tanto, la técnica sociométrica funciona mejor al estudiar las relaciones informales dentro de (una división/un departamento/una sección).

65. sociogram
 En análisis sociométrico es apropiado para estudiar las relaciones informales en un pequeño grupo. Típicamente a cada persona se le preguntan sus preferencias con respecto a la asignación con compañeros de trabajo y la gráfica de estas preferencias se le llaman un _____.

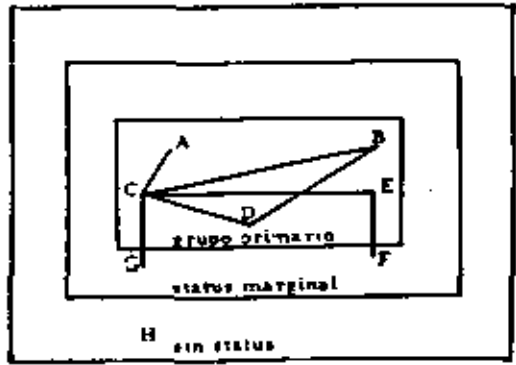


Figura 7.2 Un sociograma

66. ¿Qué persona en la figura es la más querida entre los miembros del grupo, la cual puede llegar a ser líder informal del grupo? _____.

67. El pertenecer al grupo primario implica el hecho de ser completamente aceptado por otros miembros del grupo. El status marginal es inestable en cuanto que el hecho de pertenecer a él culmina o en la administración en el grupo primario o la completa separación de él. El grupo sin status está integrado por personas a las que a menudo se les llamo "aisladas", que no son miembros del grupo informal, aunque pertenezcan a la organización formal que está siendo estudiada.

Las tres categorías de grupos a los que se puede pertenecer desde el punto de vista del análisis sociométrico son: El _____, el _____ y el _____.

grupo primario
 status marginal
 grupo sin status

menor

más grandes

fornal
informal

68. La evidencia de la investigación indica que los pequeños grupos de trabajo reunidos sobre la base de la selección sociométrica son más productivos que los reunidos sobre una base arbitraria. ¿Sería mayor o menor el grado de conflicto dentro del grupo en secciones agrupadas sociométricas en comparación con las agrupadas arbitrariamente? _____

69. Otro medio de tratar la organización informal es dibujar las interacciones informales en un mismo diagrama. Comparado con el sociograma, ¿sería apropiado este método para estudiar partes más grandes o más pequeñas de la organización? _____

70. Haga referencia a la Figura 7.3. La gráfica muestra tanto el modelo _____ como el _____ de relaciones en la organización.

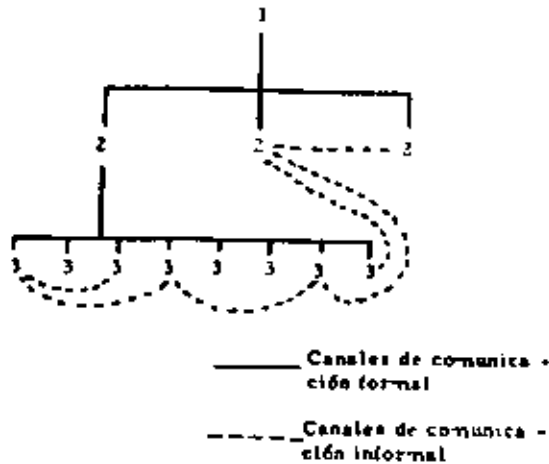


Figura 7.3 Modelos formal e informal de la relación en parte de una organización.

siate

no; muy rígido (o poca comunicación)

71. ¿Cuántos de los canales de comunicación en la figura "violan" el modelo formal? _____ (Núm.)

72. ¿Esperaría usted que la organización en que no hubiera alguna desviación del modelo formal de relaciones fuera más efectiva que aquella en que ocurre alguna desviación? (sí/no) ¿Porqué o porqué no?

UNIDAD B

COMUNICACIÓN ADMINISTRATIVA

A. CONCEPTOS BÁSICOS

comunicación

1. La _____ se define como el paso de información y comprensión de ella, de una persona a otra. Es, por lo tanto, un proceso activo que implica al menos un remitente y un receptor.

información,
comprensión
de ella

2. De las dos personas implicadas en el proceso de la comunicación, el remitente es la que inicia el contacto con el fin de pasar _____ y _____ al receptor.

remitente
receptor

3. Otros dos elementos son necesarios para que se dé la comunicación. El canal de comunicación y los símbolos. Estos proporcionan la base para el contacto entre el _____ y el _____.

canales de
comunicación

4. En una situación organizacional existe un número de _____ que representan los contactos entre las unidades organizacionales y/o individuos.

5. Los símbolos pueden ser de diversos tipos; sin embargo en la comunicación administrativa las palabras se usan típicamente

símbolos

como _____ para transmitir información y comprensión de ella.

símbolos (o
palabras)

6. No habría ningún flujo de información en el canal que conecta al remitente y al receptor sin el uso de _____.

información
comprensión
de ella

7. Hemos establecido, pues, que el fin de la comunicación es el pasar _____ y _____ de una persona a otra.

receptor,
canal de comunicación,
símbolos

8. Los cuatro elementos necesarios para que se dé la comunicación son: El remitente, el _____, el _____ de _____ y los _____.

receptor
no

9. El éxito de un esfuerzo de comunicación se basa en el grado de información nueva o comprensión por parte del _____. ¿Podemos observar directamente la información o comprensión dentro de otro individuo? (si/no).

comunicarse

10. Puesto que la información o comprensión dentro de otra persona no puede observarse directamente, el comportamiento del receptor proporciona las bases para juzgar el éxito de un intento del remitente para _____.

comportamiento

11. Las explicaciones verbales que el receptor puede dar y las habilidades que puede exhibir son aspectos de su _____.

comportamiento.

12. Aún los cambios en la expresión facial del receptor o los gestos corporales pueden considerarse como efectos de _____.

comportamiento.

13. La retrotransmisión es la observación por parte del remitente del efecto de sus acciones en el _____ del receptor.

14. Imagine a un ejecutivo discutiendo un nuevo procedimiento --

- con uno de sus subordinados. ¿ Está a su disposición la retrotransmisión en esta situación ? (si/ no)
15. Imagine a un candidato político hablando en un auditorio a través de la televisión. ¿ Está a su disposición la retrotransmisión inmediata en esta situación ? (si/ no)
16. El paso de información y comprensión, en sentido contrario - de la dirección usual, esto es de receptor a remitente, es una descripción de la _____.
17. En términos del resultado del comportamiento del receptor, - las esfuerzos de comunicación pueden dar como resultado uno de tres efectos un cambio deseado, un cambio no deseado, o ningún cambio. La comunicación exitosa implica la presencia del cambio _____.
18. Un supervisor reprende a una empleada, y como resultado de esto, abandona el lugar del trabajo llorando. El efecto inmediato significa que ha tenido lugar una comunicación..... (exitosa/ errónea/ nula).
19. Un vendedor realiza una venta deseada. Esta es un ejemplo de una comunicación..... (exitosa/ errónea/ nula).
20. Un supervisor de instrucciones a los operadores de las máquinas de contabilidad sabe cómo prevenir al que las máquinas se traben. La siguiente semana se da cuenta de que la incidencia de problemas con las máquinas no ha cambiado. Este es un ejemplo de comunicación..... (exitosa/ errónea/ nula).
21. El remitente no tiene manera de conocer que efecto ha tenido en su esfuerzo por comunicarse, a menos que ponga los medios para que se dé, de alguna manera, la _____.

no (aunque - estará disponible a una retrotransmisión diferida)

retrotransmisión.

deseado

errónea

exitosa

nula

retrotransmisión.

B. FACTORES PSICOLOGICOS EN LA COMUNICACION

22. Desde el punto de vista del remitente, existen diversas factores que lo implican a él y al _____ y que tienen una relación directa con su éxito como persona que va a comunicarse.
23. Para comenzar, si desea producir un cambio en el _____ del receptor, necesita identificar lo que este cambio deseado significa. Sólo entonces está preparado para considerar las características personales del receptor, que tendrá influencia en su enfoque como comunicador.
24. Como primer paso en el proceso de la comunicación, el remitente deberá identificar los objetivos..... (propios/ del receptor).
25. Puesto que la comprensión del receptor no puede ser conocida directamente, la definición de los objetivos del remitente le van también a una descripción más precisa del cambio deseado en el _____ del receptor.
26. El fracaso en la comunicación puede deberse a un fracaso inicial por parte del remitente para identificar sus _____.
27. El supervisor en cierto departamento da a menudo instrucciones contradictorias. Es probable que haya fracasado en la definición adecuada de sus _____ de comunicación.
28. Puesto que los motivos y actitudes de un individuo tienden a ser estables, un remitente (pueda/ no puede) suponer que su conocimiento acerca de un receptor con el cual ha tenido un contacto reciente, es aún correcto.
29. Por otra parte, las personas cambian cuando las condiciones varían en su trabajo o en su vida..... (No/SI) se puede esperar que haya cambiado en sus motivos y sus actitudes.
30. A un ejecutivo junior se le ha encargado hacer una promoción

receptor

comportamiento

propios

comportamiento

objetivos

objetivos

puede

SI

No es probable departamental..... (Es probable/ No es probable) que sus motivos y actitudes en su trabajo permanezcan básicamente sin cambio alguno.

retrotransmisión 31. Para que el remitente sea capaz de revisar su imagen del receptor necesita prestar atención a lo _____ apropiada durante el proceso de la comunicación.

motivos (o actitudes) 32. De manera que además de proporcionar la base para conocer qué efecto ha tenido su esfuerzo de comunicación, la retrotransmisión proporciona también información acerca de los _____ del receptor.

retrotransmisión 33. Cuando el remitente no ha tenido un contacto previo con un receptor particular, es esencialmente importante que esté preparado para responder a lo _____ durante el proceso de la comunicación.

impedir nula 34. La tendencia de un remitente a categorizar rápidamente a los receptores basándose en las características personales se llama estereotipo. Un estereotipo de receptor tiende a _____ (acelerar/ impedir) el progreso de la comunicación y a dar como resultado una comunicación errónea ó _____.

igual 35. Un gerente que tiene un estereotipo de cómo es su subordinado, probablemente intenta motivar a los diferentes subordinados de una manera..... (igual/ diferente)

retrotransmisión 36. El vendedor que toma nota de la reacción del posible cliente, está haciendo uso de la _____ y es más probable que tenga un resultado exitoso.

C. SIMBOLOS EN LA COMUNICACION

comunicación 37. Las palabras que sonas pueden ser una fuente de fuerza o debilidad en nuestros intentos por realizar lo _____.

38. La semántica es la ciencia del lenguaje y su significado que -

símbolos estudia las (símbolos / sonidos) de la comunicación y su significado.

no están 39. Es probable que ciertas palabras como " injusticia " , " están dormidos de trabajo " o " administración " tengan significados _____ ambiguos, ocasionando que 2 personas (estén / no estén) de acuerdo sobre dicho significado.

semántica 40. El estudio de los símbolos de la comunicación está incluido en la ciencia de la _____.

abstracta concreta 41. Uno de los factores relacionados con la certidumbre con que una palabra puede ser definida es el grado en que es abstracta, en contraste con los concretos. Una palabra que representa un concepto, es una palabra _____, mientras que una que significa un objeto con realidad física es una palabra _____.

concretas abstractas 42. " Mesa " , " automóvil " , y " tierra " son palabras _____ " conciencia " , " poder " y " progreso " son palabras _____.

concretas 43. La comunicación exitosa es más probable que se dé cuando en el mensaje se usa una cantidad relativamente grande de palabras _____.

conotativas 44. Pero no todas las palabras abstractas tienen significados ambiguos. Las palabras conotativas significan aspectos de experiencia personal. Las palabras abstractas que expresan sentimientos o reacciones del individuo se denominan _____.

denotativas 45. Las palabras denotativas tienen una fuerte relación con eventos externos. Por lo tanto, las palabras abstractas que hacen relación a factores fuera del individuo son _____.

conotativas internas denotativas externas 46. Las palabras " hermoso " , " estimulante " y " miedo " son palabras _____ y se refieren a eventos (internos / externos) de una persona; mientras que las palabras " conciencia " , " administración " y " utilidad " son palabras _____ y se refieren a eventos _____ de una persona.

47. Cuando el significado de una palabra es incierto, el contexto proporciona un marco de referencia que ayuda a definir la palabra. Proporcionar un _____ reduce la dificultad semántica.
48. A medida que aumenta el número de palabras abstractas en un mensaje y especialmente palabras conotativas, la longitud del mensaje (aumenta / disminuye) proporcionando un _____ mayor como marco de referencia y ayudando a dar a las palabras los significados que se desean.
- D. REDES DE COMUNICACION**
49. Mientras que un canal de comunicación es el medio por el cual la información y la comprensión pasan de un remitente a un receptor, en el nivel organizacional el modelo de contactos entre los centros de toma de decisiones se denomina red de _____.
50. A la situación de la comunicación que implica a sólo dos personas se la ha llamado modelo del circuito de comunicación. El modelo del circuito de comunicación incluye, además del remitente y del receptor, el flujo de información que va al receptor y el flujo de _____ que va al remitente.
51. Debido a que el modelo forma un circuito cerrado, se le ha denominado modelo del _____.
52. Debido a que existen diversos remitentes y diversos receptores, una organización puede considerarse como una red de _____. Desde este punto de vista, la organización puede considerarse como un sistema de centros de toma de decisiones que están interconectados por canales de comunicación.
53. "Un sistema de centros de toma de decisiones interconectados por canales de comunicación" define una _____.

centros de toma de decisiones
canales de comunicación

34. Una red de comunicación tiene dos elementos importantes:

1. Un sistema de _____.
2. Un número de _____.

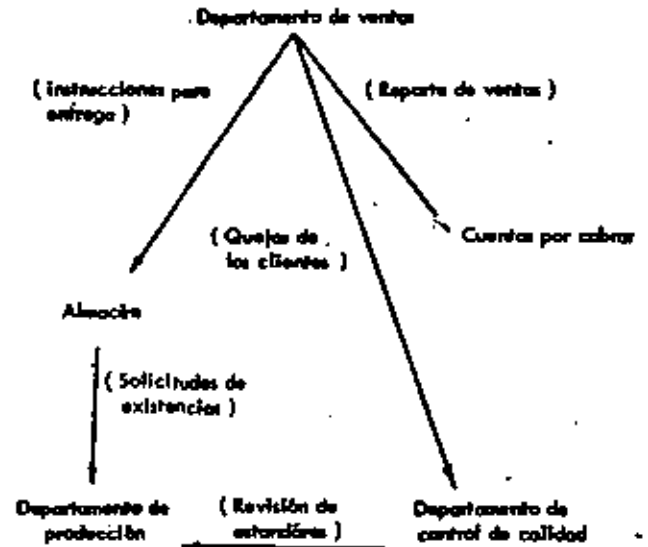


FIGURA 8.1

Red Parcial de Comunicación

55. Con referencias a la figura, ¿cuántos canales de comunicación hay? _____.
56. ¿Cuántos centros de toma de decisiones hay en la Fig. 8.1? _____? ¿Qué centro de toma de decisiones _____?

- departamento de ventas tiene el mayor número de canales de salida? _____
- cinco 57. ¿ Cuántos mecanismos de retrotransmisión debería haber en total? _____
- red de comunicación 58. Al trazar un diagrama de un modelo de contactos en una organización, el cual pudiera usarse para evaluar o analizar el flujo de comunicación en una empresa, se le llama _____
- retrotransmisión 59. Como sucede con el más simple modelo de circuito de comunicación, la unidad receptante no tiene manera de conocer los efectos de sus esfuerzos de comunicación, a menos que ponga las medidas para que haya _____
- retrotransmisión 60. En términos organizacionales, la acción de control por parte de los centros de toma de decisiones, depende de que se pueda disponer de la _____
- desconocido 61. Sin retrotransmisión, el efecto organizacional de decisiones anteriores debería ser (conocido / desconocido) y no sería posible una acción de control efectivo.
- control 62. Un retraso de la retrotransmisión en la comunicación lleva a una acción de _____ menos efectiva por parte de los centros de toma de decisiones.
- retraso 63. Un gerente de ventas da nuevas instrucciones para controlar la cuenta de gastos. Después de obtener los informes correspondidos, se da cuenta de que sus instrucciones no se siguieron de manera adecuada. En este caso, el _____ en la retrotransmisión llevó a un descubrimiento tardío de la comunicación errónea.
- retrotransmisión control 64. Un supervisor lleva la práctica al pedir a sus subordinados su interpretación acerca de las asignaciones que él mismo ha hecho. El está, pues, intentando acelerar la _____ con el fin de realizar una acción de _____ más efectiva.

UNIDAD 9

MOTIVACION Y COMPORTAMIENTO

A. INTRODUCCION

comportamiento

1. El _____ humana es pocas veces fortuita en la naturaleza, pero está dirigido hacia metas específicas e intencional en el medio ambiente. Sin embargo, esto no significa que las metas controlen el comportamiento.

metas

2. Las _____ son atractivas sólo debido a los motivos que satisface, los cuales residen dentro de un individuo. Por lo tanto, el comportamiento de un individuo se guía por sus _____.

motivos

3. Las metas las considera importantes un individuo sólo porque le proporcionan la oportunidad de satisfacer sus _____.

motivos

4. Por ejemplo, una exposición de arte no atrae automáticamente a todos los hombres, ni una comida apetitosa a alguien que ya ha comido. La efectividad de una _____ depende de los _____ de los individuos implicados.

metas motivos

5. Por lo tanto, no son las metas como tales las que guían el comportamiento, sino son más bien las _____ dentro de la persona las que guían su comportamiento.

motivos

dentro de la persona en el ambiente

6. Los motivos están (dentro de la persona/ en el ambiente), mientras que los metas están..... (dentro de la persona / en el ambiente).

metas (e incentivos)

7. En las situaciones organizacionales en las que están implicados adultos, el comportamiento de las personas está típicamente guiado por motivos bien desarrollados, esto es, que su comportamiento está dirigido hacia el logro de _____ específicos en el ambiente.

metas

8. Los motivos que son más importantes para guiar el comportamiento de un individuo son aquellos que están (más/ menos) satisfechos en ese momento.

satisfechos

9. Por otra parte, los motivos que tendrían una influencia menor en el comportamiento de una persona son aquellos que están - _____.

8. CATEGORIAS DE MOTIVOS

metas

motivos

10. Aquellos que trabajan en el campo de la teoría de la motivación, a menudo han llegado a diferentes conclusiones con respecto a la clasificación de motivos. Con base en las _____ observables que las personas se esfuerzan por lograr, existen tres categorías básicas de _____: físicas, sociales e ideas lógicas.

física

11. La dimensión o categoría _____ de motivos está relacionada con las necesidades biológicas básicas tales como hambre, sed y necesidad de aliento.

1, 3, y 5

12. ¿ Cuáles tres de las siguientes condiciones de trabajo están más íntimamente relacionadas con la satisfacción de motivos en la dimensión física ? _____, _____, y _____ (indique las por número):

1. Temperatura y humedad controladas
2. Condiciones de trabajo agradables

menor

sociol

sociol

sociales

2, 5, 3,

aspiración satisfacción

3. Ausencia de riesgos físicos
4. Oportunidad para aplicar nuevas ideas
5. Una colerita que sirva buena comida

13. Puesto que la influencia de los motivos depende del grado en que están satisfechos, una esperaría que en nuestra sociedad la satisfacción de los motivos físicos haya venido siendo relativamente..... (más/ menos) importante durante los últimos 30 años.

14. Aquellas motivos, cuya satisfacción depende del contacto con otras personas pertenecen a la dimensión _____.

15. Por ejemplo, el estar asociado con un grupo étnico de personas origina una satisfacción de un motivo _____.

16. Entre más elevado es el status de una persona en un grupo, -- más satisfacción de motivos _____ deriva su pertenencia a ese grupo.

17. ¿ Cuáles tres de las siguientes condiciones de trabajo están más íntimamente relacionadas con la satisfacción de la dimensión social de motivos ? _____, _____ y _____ (indique las por número)

1. Temperatura y humedad controladas
2. Condiciones de trabajo agradables
3. Un supervisor amigable
4. Oportunidad para aplicar nuevas ideas
5. Tener un trabajo que las otras personas consideren importante

18. Al determinar la influencia de los motivos sociales de un individuo en su comportamiento, tenemos que considerar no sólo el nivel de aspiración. En otras palabras, la privación de la satisfacción del motivo social es la diferencia entre el nivel de _____ y la _____ percibida.

19. Por ejemplo, generalmente es difícil para un político acostumbrado a un elevado nivel de satisfacción de motivos sociales ajustar su nivel de _____ después de sufrir una derrota en unas elecciones.
20. Lo importante no es sólo la cantidad de satisfacción de motivos _____ percibidos, sino la cantidad de tal satisfacción comparada con la _____ del individuo.
21. Cuando el nivel de satisfacción de motivos sociales está por debajo de la aspiración del individuo, tiende a trabajar activamente con miras a alcanzar _____ en el ambiente que incluyan tal satisfacción.
22. Comenzando por los años 30, el enfoque de las relaciones humanas a la administración fue una reacción contra la suposición de que los trabajadores se esfuerzan solo por la satisfacción económica; en vez de esto, ellos enfatizan el estudio de las relaciones interpersonales y los grupos informales. Desde el punto de vista de la teoría de la motivación, el enfoque de las _____ puso énfasis en la importancia de la dimensión _____ de la motivación.
23. Hasta aquí hemos considerado las dimensiones _____ y _____ a categorías de la motivación. Enfocaremos ahora nuestra atención a los motivos ideológicos.
24. Mientras que el comportamiento de todos los animales muestra la influencia de la dimensión _____ de motivos y algunos animales superiores según la escala animal parecen estar influenciados por motivos _____, la dimensión de motivos _____ es peculiar en el hombre.
25. Las metas que son atractivas aunque no llaven a ninguna satisfacción física o social, pertenecen a la dimensión _____ de motivación.
26. Considere, por ejemplo, a la persona que anónimamente contribuye con su dinero o sus servicios a una obra de caridad social y no recibe ni motivación física ni social, aunque se en-

ideológico

ideológico

1, 3, y 4

social

ideológicas

físicas
sociales
ideológicas

no pueden

- cuentra que tal satisfacción es producida por su acción. Tal satisfacción implica la dimensión _____.
27. El empleado que corrige una deficiencia en el componente de un producto debido a que considera que "es lo que debe hacer" y no porque espere que alguien le repa y lo recompense por su acción, está actuando en la dimensión _____ de motivación.
28. ¿Cuáles tres de las siguientes condiciones de trabajo están más íntimamente relacionados con la dimensión ideológica de la motivación? _____, _____ y _____. (Indíquelas por número).
1. La oportunidad de ayudar a otros
 2. Un lugar de trabajo convenientemente localizado
 3. La oportunidad de lograr que valga la pena
 4. La oportunidad de trabajar independientemente
 5. La oportunidad de tener un puesto eminente
29. En años recientes, algunos escritores han reaccionado contra el énfasis de las relaciones humanas clásicas en la administración debido a su orientación en la satisfacción del motivo _____. Desde el punto de vista de la teoría de la motivación, los escritores ponen énfasis en la importancia de desarrollar personas que actúen con base a los valores personales, aunque esto los haga impopulares. Están resolviendo la importancia de los motivos _____.
30. En esta sección hemos considerado tres dimensiones o clasificaciones de motivos _____, _____ e _____.
31. Puesto que los motivos _____ (pueden/no pueden) - observarse directamente, la clasificación de motivos aquí descritos no representa la única posibilidad.
32. Por ejemplo, A.H. Maslow ha desarrollado un énfasis de mo-

Motivación humana que frecuentemente ha sido citado en la literatura administrativa. Sus categorías de "necesidad" incluyen la fisiología, la de seguridad, la del amor, la de la estima y la de auto-realización. De esta manera el análisis de _____ implica la descripción de (número) _____ categorías de motivación.

Maslow cinco

33. Sin ir en detalle al análisis de Maslow, podría parecer que sus necesidades fisiológicas y de seguridad, están incluidas dentro de la dimensión que hemos llamado _____, las categorías de amor y estima en nuestra dimensión _____, y su necesidad de auto-realización en nuestra dimensión _____.

Física social ideológicas

C. MOTIVACION MULTIPLE Y EL CONFLICTO DE MOTIVOS.

34. Nos hemos estado refiriendo a ejemplos de motivos como si existieran de uno en uno. Ciertamente es difícil que esto suceda. La complejidad de la naturaleza humana se refleja en el hecho de que opera simultáneamente una variedad de _____ para influenciar el comportamiento del individuo.

motivos

35. Por ejemplo, aunque los motivos financieros se consideran ordinariamente como relacionados con la dimensión física de motivos, podrían representar satisfacción en cualquiera de las _____ (Núm.) categorías de motivos que hemos discutido.

tres

36. Cuando un empleado usa su ingreso para comprar "cosas indispensables para la vida", la dimensión _____ de satisfacción de motivos está involucrada, cuando compra símbolos de status, membresías en clubs y cosas semejantes, está implicada la satisfacción de un motivo _____, el contribuir a obras de caridad y proveer la educación futura de sus hijos implica la satisfacción de un motivo _____.

Física

social

Ideológico

conscientes (o conocido para él)

37. Se ha descubierto que un individuo puede no conocer los motivos que guían su comportamiento. Los motivos inconscientes pueden estar implicados además de aquellos que son _____.

38. Los motivos que no conoce una persona, aunque estén impli-

dos en la guía de su comportamiento, se dice que son motivos _____.

Inconscientes

39. Una persona que no muestra interés en hacerse notar por los demás, pero que continuamente usa ropas y hace cosas que atraen la atención pública, puede estar influenciado por motivos sociales _____.

Inconscientes

metas (o incentivos u objetos)

40. Cuando motivos que son incompatibles actúan simultáneamente dentro de un individuo, éste se ve forzado a elegir entre las _____ disponibles en el ambiente.

conflictos (o situaciones de conflicto)

41. Considerando la situación simple de sólo dos motivos en conflicto, se han descrito tres tipos de situaciones: los acercamiento - acercamiento, acercamiento - rechazo, y rechazo - rechazo.

acercamiento - acercamiento

42. La situación _____ es una en la cual la persona debe elegir entre dos diferentes cursos de acción, cada uno de los cuales lleva a la satisfacción de un motivo diferente.

conflicto insatisfecho

43. La situación de _____ de acercamiento - acercamiento, da como resultado que el otro permanezca (satisfecho/ insatisfecho).

acercamiento - acercamiento

44. La persona que está intentando elegir entre dos ofertas de trabajo, una de las cuales es en una parte del país que prefiere, y la otra cercano a sus intereses de trabajo, está implicada en un conflicto de _____.

acercamiento - rechazo meta

45. En el conflicto acercamiento - rechazo, la persona se ve atraída hacia algo y desea evitar eso mismo. Por lo tanto, el conflicto _____ implica la deliberación personal acerca de trabajar o no para lograr una _____ particular.

acercamiento - rechazo

46. En la situación de conflicto _____ - _____ existe

- negativas solamente un objeto o meta, pero hay dos _____ antagonistas implicados.
- acercamiento
rechazo 47. Cuando una persona no puede decidirse con relación a una oferta de trabajo, aunque no existe otra, el conflicto _____ está implicado.
- rechazo -
rechazo 48. Debido a que están implicados dos alternativas indeseables en la situación de conflicto _____ la persona -- ordinariamente intenta escapar de la situación ya sea físicamente o psicológicamente.
- rechazo - re-
chazo 49. El conflicto rechazo - rechazo surge cuando una persona se ve forzada a elegir entre dos alternativas, ambas consideradas por ella como indeseables. El estar figurativamente, "entre la espada y a la pared" representa un conflicto _____.
- rechazo - re-
chazo
escapar 50. El estudiante que se enfrenta a la perspectiva o de reprobar en un curso en el cual no tiene ningún interés o estudiar más, está en el conflicto _____. Su rechazo temporal del problema yendo a ver una película representa un intento para _____ de la situación.
- acercamiento-
acercamiento,
acercamiento -
rechazo,
rechazo - recho-
zo 51. Menciona discutido tres tipos de conflictos: _____, _____ y _____.
- acercamiento-
rechazo (el -
conflicto tie-
ne que ver con
la decisión de
abandonar o -
no por lograr el
objeto particu-
lar). 52. El conflicto en el cual está implicado solamente un objeto o meta también es el conflicto _____.

- rechazo - re-
chazo
(desea evitar
el aceptar --
cualquiera) 53. El vendedor que se enfrenta a la decisión de gastar más tiempo en viajar o perder algunas de sus cuentas, se encuentre en una situación de conflicto _____.
- acercamiento-
rechazo
(el acercamiento
tiene características
tanto positivas como
negativas) 54. Un ejecutivo que debe decidir entre aceptar un ascenso que le exige el tener que trasladarse con su familia a otra ciudad, está involucrado en un conflicto de _____.
- conflicto 55. Habiendo establecido que los motivos de un individuo no necesariamente son compatibles unos con otros, consideramos ahora la cuestión de si existe un modelo en el tipo de motivos para tener bien en el siguiente _____. Esto es, ¿ existe una tendencia de las dimensiones de los motivos para seguir una jerarquía de acuerdo a su fuerza ?
- físicos
sociales
ideológicos 56. A. H. Maslow de quien discutimos anteriormente con respecto a su análisis de motivos en cinco categorías, ha sugerido que los motivos realmente siguen una jerarquía en su desarrollo. En términos de las tres dimensiones que hemos discutido en esta unidad, las dimensiones _____, serían las básicas, seguidas por las _____ y después vendrían las _____.
- físicos 57. Desde el punto de vista jerárquico, el desarrollo de un motivo más elevado depende de la satisfacción de aquellos que son inferiores a él. De esta manera, uno puede suponer que la satisfacción de un motivo se convierte en importante después de que se ha satisfecho los motivos _____.
- sociales 58. Y, posteriormente uno podría esperar que la satisfacción de motivos ideológicos adquieran importancia para un individuo solamente después de que han sido razonablemente satisfechos sus motivos _____.
59. De manera similar, la teoría jerárquica sugiere que bajo condiciones de amenaza, la satisfacción de motivos más elevados -

ideología
sociales

en la jerarquía, es lo que primero se abandona. En otras palabras, bajo condiciones de presión uno podría esperar que se abandonara la satisfacción de motivos _____ antes de la satisfacción de motivos _____ o físicos.

poco

60. La teoría supone que la persona extremadamente ambiental dará (mucha/poca) atención a si es querida o no por los demás, a su status entre su compañeros o a haber satisfecho sus propios ideales.

está

61. En un estudio de condiciones realizada en la Alemania hamburgesa de la post-guerra se encontró que la incidencia de problemas neuróticos ha sido asociada con intentos frustrados de satisfacer los motivos sociales, el descubrimiento (está/no está) de acuerdo con la teoría jerárquica de la motivación.

no está siendo

62. Por otra parte, pueden observarse muchas excepciones a la teoría jerárquica. El artista que pone la creación artística por encima de todo, incluyendo el confort físico y la satisfacción social (está/no está siendo) consecuente con la teoría jerárquica.

ideológico

63. Una persona que desea perder todo, aún su vida por sus valores, exhibe un modelo de comportamiento dominado por la dimensión _____ de motivos.

motivos

64. De manera que aunque los motivos pueden generalmente seguir una jerarquía particular, la observación indica que cualquiera de las dimensiones de _____ pueden ser dominantes en una persona en particular.

D. MOTIVACION MORAL Y PRODUCTIVIDAD.

comportamiento

65. Hablando considerado la influencia de los motivos en el _____ humano, volvamos la atención a la aplicación de este conocimiento en una organización.

moral

66. Se ha encontrado ordinariamente, que la moral alta está relacionada con la oportunidad que uno tiene de satisfacer sus motivos en una situación. Por lo tanto, el proporcionar los medios para satisfacer los motivos personales en el trabajo lleva a una _____ alta en el empleado.

moral
productividad

67. La elevada productividad se relaciona con el logro exitoso de las metas organizacionales. En ciertas investigaciones realizadas al principio en este campo, se encontró que los empleados que estaban satisfechos con sus trabajos tendieron también a ser más productivos. Por lo tanto, se supuso que la _____ alta era signo de la elevada _____.

moral
productividad

68. Sin embargo los descubrimientos de las investigaciones recientes, los cuales contradijeron la evidencia anterior, llevaron a un escepticismo acerca de la supuesta relación entre la _____ y _____.

positiva
negativa

69. Dos métodos generales de motivación pueden observarse en los técnicas de supervisión, la motivación positiva y la negativa. Suponiendo que la oportunidad para satisfacer los motivos de los empleados es la base de la motivación _____ y que amenazar con un castigo el comportamiento inapropiado es la base de la motivación _____.

negativa

70. El control de la actividad humana por medio de la amenaza de disminuir la satisfacción de motivos implica el método de motivación _____.

negativa

71. En el diagrama siguiente, la P representa a la persona y MO la meta organizacional. La persona es "empujada" hacia la meta de la organizacional por la aplicación de una fuerza extrema en la motivación (positiva/negativa)



baja

72. Debido a la amenaza de reducir las satisfacciones, la moral del empleado ordinariamente es (alta/baja) en la organización en la cual predomina el método de motivación _____.

73. Supuesta que existen algunos clones de baneros que mantienen a las personas dentro de la organización, la productividad puede ser más elevada en una organización en la cual predominan las técnicas de motivación _____.
74. Por ejemplo, aunque considere que las condiciones de trabajo son malas, el empleado que está a diez años de la jubilación es _____ (probable/improbable) que deje una organización.
75. Sin embargo, los individuos que tienen otras ofertas de trabajos lucrativos tenderán a _____ (permanecer/dejar) la organización en la cual predomina la motivación negativa, agotando así los recursos humanos de la organización y el éxito a largo plazo.
76. En términos de los tipos de las situaciones de conflicto que hemos discutido, la tendencia para intentar un escape de una situación de motivación negativa no es sorprendente debido a _____ que el individuo se encuentra a sí mismo en un conflicto de _____.
77. Por otra parte, si la situación de trabajo es tal que el individuo puede ser capaz de satisfacer sus motivos, independientemente de lograr las metas organizacionales, entonces resultará la _____ alta pero no la elevada _____.
78. En el siguiente diagrama la P representa a la persona MO la meta organizacional y MP la meta personal. En esta situación de motivación, _____ (negativa/positiva) nosotros _____ { esperaríamos/no esperaríamos } que la moral alta llevara a la elevada productividad.
79. Por ejemplo una situación de trabajo en que la persona puede gozar de seguridad financiera y de compañeros agradables de trabajo, independientemente de sus esfuerzos en el trabajo (al menos den-

negativo

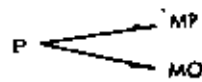
improbable

dejar

rechazo - rechazo

moral productividad

positiva no esperaríamos



moral

alta elevada

persona meta organizacional meta personal

rara vez

motivos metas

social ideológica

moral productividad

- tra de límites amplios) puede no dar como resultado una elevada productividad aunque su _____ probablemente sea alta.
80. Por otra parte, si la satisfacción del motivo personal puede lo grande de solo en unión con, o como un resultado del logro de la meta organizacional, tenderá a surgir la moral _____ (alta/baja) y la _____ (elevada/baja) productividad.
81. En el siguiente diagrama, P representa la MO la _____ y MP la _____. En esta situación, la _____ que implica una motivación positiva es posible que se de tanto la moral alta como la elevada productividad.
- MP
P
MO
82. Ciertamente que las situaciones de la vida real _____ (ordinariamente/rara vez) se ajustan íntimamente a sólo una de las tres situaciones que hemos descrito.
83. Solamente en el método de motivación positiva el gerente _____ considera activamente las _____ que están guiando el comportamiento del empleado y las _____ en la situación del trabajo que podrían servir como satisfactorias.
84. Debido a que muy pocas personas en nuestra sociedad están físicamente impedidos y la paga está determinada en el contrato de trabajo, la motivación exitosa del empleado por parte del supervisor ordinariamente implica incentivos que se relacionan predominantemente con las dimensiones _____ e _____ de motivos.
85. Entre mayor es el éxito que obtiene un gerente en unir el logro, tanto de la meta organizacional como en la meta personal, _____ por será tanto la _____ como la _____.

UNIDAD 10

EL LIDERAZGO

A. ENFOQUES ORIENTADOS AL LIDER PARA ESTUDIAR EL LIDERAZGO.

- 1. Históricamente los intentos para explicar la base del liderazgo exitoso se han enfocado en las características del mismo. Este es, ciertamente, el lugar lógico para comenzar a investigar los factores que afectan el éxito en el _____.
- 2. Al correr los años, el enfoque del "gran hombre", el enfoque de los rasgos y el enfoque del comportamiento se han ido desmorollando como medios para estudiar el líder. De estos enfoques, el del "gran hombre" es el menos sofisticado, puesto que sugiere que el administrador que ha logrado el éxito, es un _____ competente por naturaleza al cual ha nacido, más que hacerse, y que la base de su éxito realmente no puede descubrirse estudiándolo a él o a sus métodos.
- 3. Las suposiciones acerca de un líder y/o su comportamiento no pueden ser analizadas, puesto que "un líder es un líder". - Esto es consistente con el enfoque del _____ para estudiar a los líderes.
- 4. Los compañeros que siguen el enfoque del "gran hombre", - -

La selección de ejecutivos - - (puesto que suponen que los líderes "nacen", - no se hacen "

liderazgo

rasgos

más de un

evaluación

rasgos

¿ tienden a enfatizar en sus programas de personal la selección de ejecutivos, el desarrollo de éstos, o ambas cosas ?

- 5. En contraste con el enfoque del "gran hombre", el enfoque de los rasgos supone que el liderazgo exitoso está relacionado -- con las características de la personalidad del líder señalado -- y que éstos pueden estudiarse sistemáticamente. De esta manera el enfoque de los rasgos ofrece una base para descubrir "las causas" del éxito en el _____.
- 6. El análisis de tales características personales como la "Integridad", "prontitud" y "confiabilidad" y el intentar relacionar estas características con el éxito ejecutivo, implica el enfoque de los _____ para estudiar el liderazgo.
- 7. El número de rasgos estudiados pueden variar desde medio docena hasta 20 o más. La ausencia de una serie de rasgos ejecutivos en la que se esté de acuerdo, hace que surjan dificultades. Otro problema es la definición de los rasgos. Por ejemplo, el rasgo "honestidad" puede tener relación con decir la verdad o con las derechos de propiedad de los otros y de aquí que tenga (un/ más de un) posible significado.
- 8. Además de la ausencia de una serie uniforme de rasgos que -- van a estudiarse y la ambigüedad en la _____ de los rasgos, han surgido también dificultades en la evaluación de ellos.
- 9. Los rasgos se evalúan cuantificando la opinión de otras personas. Existe una larga historia acerca del desarrollo de la escala de evaluación, lo cual corre paralelo con el desarrollo del enfoque de los _____ para estudiar el liderazgo.
- 10. Las opiniones de las personas no son totalmente objetivas, sino que contienen un elemento de preferencia. Esto tiende a hacer que diferentes descripciones de un mismo individuo - -

- Incoherentes sean (coherentes/incoherentes)
- preferencia
- liderazgo
- comunicación
- inteligencia comunicación metas del grupo
- no puede
- gran hambre rasgos
- la que hace (como dirige, su comportamiento)
11. De acuerdo con esto, los desarrollos contemporáneos en las técnicas de escalas de evaluación se han enfocado a obtener la parte válida de la descripción del evaluador y a eliminar lo que representa su _____.
 12. Aunque la importancia de los rasgos específicos de la personalidad han variado de estudio a estudio, se han encontrado tres áreas de rasgos generales: La inteligencia, la habilidad para la comunicación y la habilidad para determinar las metas del grupo, los cuales están relacionados con el _____ en una diversidad de situaciones.
 13. De esta manera, en comparación con otros miembros del grupo, los líderes tienden a ser más inteligentes, a tener una mayor habilidad en lo _____ y a tener una habilidad mayor para determinar las metas del grupo.
 14. Es importante que las características generales del liderazgo se den en combinación para que estén asociados con el éxito en el liderazgo. Las tres áreas de rasgos que tienen que estar implicados son: _____, habilidad para la _____ y habilidad para determinar las _____.
 15. De esta manera, la poca habilidad del líder para comunicarse, por ejemplo (puede/ no puede) compensarse con una gran inteligencia.
 16. Hasta aquí hemos discutido dos enfoques orientados al líder para poder estudiar la base del éxito en el liderazgo: El enfoque del _____ y el enfoque de los _____.
 17. Un tercer enfoque orientado al líder, llamado el enfoque del comportamiento, cambia el énfasis de las características del líder a un análisis de _____.
 18. La observación de la cantidad relativa de tiempo que el eje-

- comportamiento
- no
- éxito
- éxito
- líder (gerente)
- actividades (o comportamiento)
- éxito
- liderazgo
- cutivo amplio en actividades tales como planeación, motivación y comunicación, está de acuerdo con el enfoque del _____ al análisis del liderazgo.
19. La observación de las actividades del ejecutivo produce información acerca de lo que hace. ¿ Produce necesariamente esta información acerca de lo que deberían estar haciendo ? (si/no)
 20. Para poder señalar con detalla las actividades ejecutivas que distinguen al líder que ha logrado el éxito, es necesario comparar las actividades de dos tipos de líderes o ejecutivos: Aquellos que consideran que han logrado el _____ y aquellos que no han tenido _____.
 21. Aunque la identificación de los ejecutivos que han alcanzado el éxito y aquellos que no han tenido tanto, parece ser relativamente correcta. En la práctica la existencia de otros factores que afectan el éxito organizacional hacen difícil la determinación de la relativa influencia de la que el _____ hace con respecto al éxito organizacional.
 22. La mayor parte de los escritores han basado sus descripciones del comportamiento del líder que ha tenido éxito, en sus observaciones y experiencias generales de situaciones administrativas. Solo hasta hace poca se han realizado observaciones cuidadosamente planeadas y cuantificadas de las _____ del ejecutivo.
 23. Para relacionar las diferencias en el comportamiento del ejecutivo con las diferencias en el éxito ejecutivo, necesitamos tener una medida confiable de su comportamiento por una parte, y una medida confiable de su _____ por la otra.
- B. EL GRUPO
24. Aunque la mayor parte de los estudios encaminados a descubrir la base del éxito en el _____ se han enfocado al líder, los investigadores han reconocido recientemente, que es

- crucial la manera en que los miembros del grupo responden al líder y a sus intentos por dirigir.
- grupo 25. Aunque el líder es el que dirige, su éxito está determinado por la reacción y el comportamiento del _____ que dirige.
- improbable 26. Existen varias cosas que un grupo necesita para lograr la productividad, aunque ésta no esté garantizada con eso. Un requisito tal es el de las metas significativas del grupo. Sin metas explícitas es (probable/improbable) que los miembros del grupo compartan objetivos comunes de trabajo.
- el conflicto 27. Cuando los individuos interpretan las metas del grupo de manera diferente, es más probable que surja en el grupo (la cooperación/ el conflicto).
- metas 28. A continuación, los individuos en el grupo de trabajo necesitan ver la relación que existe entre sus objetivos personales y los _____ del grupo.
- alto 29. Por ejemplo, un individuo que ve que sus propios intereses están atados a las metas del grupo, es probable que sea un productor (alta / bajo).
- más difícil 30. Finalmente, los trabajadores necesitan encontrar un significado y una satisfacción en el mismo trabajo. La exagerada especialización en las tareas tiende a ser en los niveles de operación (más fácil / más difícil) el logro de este objetivo.
- significado (o satisfacción) 31. La práctica de la "ampliación en el trabajo", que hace que éste sea más complejo, combinando diversas operaciones más simples en una sola operación, ha dado como resultado aumentos en la productividad porque ayuda a que los trabajadores encuentren más _____ en su trabajo.
32. En resumen, las normas del grupo que favorezcan la alta produc

- metas
objetivos
(motivos)
metas del grupo
trabajo
33. En ausencia de tales desarrollos o comprensiones entre las personas que lo siguen, un líder con las rasgos o características " perfectos " para el liderazgo (logrará / no logrará) el éxito.
- C. LA ORGANIZACION
- organizacional 34. Además de la importancia en el grupo para determinar el éxito en el liderazgo, un líder puede estar influenciado por otros aspectos del clima _____. La evidencia de la investigación indica, por ejemplo, que la persona que más influencia tiene en el modelo del comportamiento de un líder, es su superior en la organización.
- superior 35. La manera como dirige un gerente está influenciada de un modo más importante por la manera como dirige su _____.
- liderazgo (administrativas) 36. En un estudio de supervisores de la primera línea por ejemplo, se encontró que el estilo del liderazgo del supervisor estuvo influenciado más por su propio superior en la organización — que por un programa general de adiestramiento sobre métodos de _____.
- de la alta administración 37. De esta manera, esto sugeriría que para cambiar " un clima de liderazgo " en una organización, necesita una considerable desarrollo y modificación en el nivel organizacional..... (de la alta administración / de la primera línea).
- líder 38. Además de la relación del líder con su superior, sus relaciones con otros gerentes y especialistas staff afectan también su comportamiento como _____.

39. Por ejemplo, si un gerente ha tenido dificultades previas con un departamento staff en particular, es probable que supervise el trabajo de sus subordinados, que tienen un contacto estrecho con ese departamento, de una manera (similar/diferente de) como supervisa a otras subordinadas.

D. ENFOQUE DE LAS SITUACIONES AL LIDERAZGO

40. El liderazgo exitoso es el resultado de la interacción entre el _____ y sus _____ en una situación organizacional particular.

41. Por lo tanto, un modelo particular del comportamiento en el líder, o un modelo particular de rasgos (es/no es) probable que lleve a un liderazgo exitoso en cualquier situación.

42. Existen diferencias importantes en los requisitos del liderazgo de acuerdo al nivel _____ en la organización.

43. ¿ Esperaría usted encontrar diferencias importantes en los requisitos de liderazgo entre diferentes grupos funcionales, como supervisión de empleados de taller en contraste con la supervisión del personal de oficina (sí/no)

44. Aún dado el mismo nivel administrativo y la misma área funcional, los requisitos del _____ pueden cambiar con el tiempo.

45. Por ejemplo, al copatear del taller que supervisa a los empleados de la misma manera que lo hacía hace 20 años, es probable que sea (más/menos) eficiente en la actualidad de lo que era hace 20 años.

46. De esta manera, el líder que ha obtenido el éxito no es un seguidor ciego de los métodos particulares del liderazgo, sino que selecciona los que considera apropiados para una _____ situación particular.

47. El enfoque de las situaciones al liderazgo no implica que cada una de ellas es única en todos aspectos. Implica que cada situación es algo diferente, haciendo con ésta algo diferente _____ comportamiento apropiado del liderazgo.

48. En el enfoque de las situaciones al liderazgo, el líder comienza por (analizar la situación general/elegir un método de liderazgo.

49. Solamente después de haber analizado la situación general incluyendo la correlación de los seguidores y sus objetivos, puede el líder decidir sobre un método particular de _____ liderazgo

50. Como indicamos en una sección anterior, al menos tres rasgos generales están correlacionados con el éxito del liderazgo. Estos rasgos son _____, habilidad en la _____ y habilidad para determinar los _____ Inteligencia comunicación metas del grupo

51. Estos rasgos (sugieren/no sugieren) que el líder que ha logrado éxito tiende a conducirse de una manera particular (Sugieren/No sugieren) que tiene la capacidad para estudiar los requisitos de las situaciones y para seleccionar de entre las estrategias del liderazgo posible, las que conduzcan al mayor éxito de la empresa. no sugieren Sugieren

E. ESTILOS DEL LIDERAZGO

52. El _____ del liderazgo puede considerarse desde diversos puntos de vista, dos de los cuales se aborcan en esta sección. Desde el punto de vista del método motivacional usado, el liderazgo puede ser positivo o negativo. estilo

53. Como sin duda recuerda usted por lo que se trató en la unidad sobre motivación y comportamiento, la motivación positiva implica la posibilidad de (aumentar/decretuar) la satisfacción de motivos, mientras que la motivación negativa implica la posibilidad de (disminuir/aumentar) la satisfacción de motivos. aumentar disminuir

54. El gerente que motiva a las personas ofreciéndoles una mayor satisfacción de sus propios motivos cuando trabajan en bien de los

- positivo metas de la organización, esta utilizando el liderazgo _____.
- negativo 55. El gerente que motiva a las personas con amenazas de castigo explícitas o implícitas de cierto tipo por no cooperar, está usando el liderazgo _____.
- negativo 56. ¿ En cuál clima del liderazgo trata el empleado de "escaparse" de la situación? _____.
- positivo 57. Ciertamente, es raro un estilo del liderazgo que sea totalmente _____ o completamente _____. Pero el relativo equilibrio entre las dos determina el clima motivacional que opera en una situación.
- negativo
- descentralizado 58. Otra dimensión del estilo o modelo del liderazgo es el grado en que el líder centraliza o descentraliza su autoridad para tomar decisiones. El líder que comparte su autoridad con sus subordinados, tiende hacia el liderazgo _____ (centralizado/descentralizado).
- autoritario 59. En un estudio clásico del estilo del liderazgo se compararon el método autoritario, el democrático y el de "laissez-faire" en cuanto a los efectos que cada uno de ellos tenía en el comportamiento del grupo. ¿Cuál de estos estilos representaría el extremo de autoridad centralizada para tomar decisiones? El _____.
- si (hasta el grado de que las personas en general tienden a responder de manera semejante a los métodos de liderazgo).
60. Los estudios que se han descrito, se refirieron a los diferentes estilos de liderazgo de los líderes adultos en "clubes de jóvenes." ¿ Tiene alguna significación el efecto de los estilos de liderazgo en el comportamiento de los muchachos para el liderazgo en organizaciones de adultos? (si / no).
61. ¿ Cuál método de liderazgo implicaría una completa libertad para la toma de decisiones por parte del grupo o individuales pero con poca o ninguna participación del líder?

- el de laissez faire (el autoritario / el democrático / el de laissez faire).
- el democrático 62. ¿ En qué métodos de liderazgo serían todas las políticas un asunto de discusión y decisión en grupo, pero con la activa asistencia del líder? (el autoritario / el de laissez-faire / el democrático).
- autoritario 63. El método del liderazgo en el cual el líder determina todas las políticas y asigna tareas específicas de trabajo a cada miembro en el grupo es el método (autoritario / democrático / laissez-faire).
- autoritario
autoritario
laissez-faire
democrático 64. De los tres métodos de liderazgo estudiados, el _____ implica la máxima centralización de autoridad, el _____ la máxima descentralización de autoridad y el _____ una considerable, pero no total descentralización de la autoridad.
- democrática
autoritaria 65. Aunque todos los resultados de estos estudios no pueden repetirse aquí, varios de las diferencias observadas en el comportamiento de los muchachos vale la pena anotarlos. En términos, tanto de la calidad como de la cantidad de trabajo, el método de liderazgo de "laissez-faire" fue inferior al método de _____ como el método _____.
- autoritario
(de esta manera, los descubrimientos de las investigaciones no siempre están de acuerdo con nuestras preferencias personales).
- democrático 67. Debido a que existe una considerable libertad de expresión de grupo, pero con la presencia de la autoridad del líder, el método _____ lleva a un alto grado de originalidad en el trabajo.

68. Quizás debido al grado de control que existe sobre el comportamiento del individuo, el mayor descontento fue expresado bajo la forma de liderazgo _____.
69. El comportamiento sumiso o dependiente con alguna pérdida de la individualidad, fue más marcado en la situación _____, fuertemente centralizada.
70. El estilo del liderazgo que resultó con un mayor número de observaciones orientadas al grupo, así como el mayor grado de amistad fue el _____.
71. Resumiendo, un grado mayor de agresión, sumisión, y productividad caracterizó al grupo _____, un grado mayor de amistad y originalidad en el trabajo al grupo _____, y un mayor grado de productividad y comportamiento orientado a la diversión caracterizó al grupo de _____.
72. Los descubrimientos con relación al estilo de liderazgo del _____ sugieren que cuando un líder deja de dirigir, resulta la desorganización en el comportamiento del grupo.
73. Los descubrimientos con relación al estilo del liderazgo _____ sugieren que el liderazgo fuertemente centralizado -- puede promover una alta productividad. Podría afortunadamente sin embargo, que todos los muchachos que dejaron las actividades del club hicieran ésto mientras gozaban del clima autoritario.
74. Los descubrimientos con relación al estilo del liderazgo _____ sugieren que los métodos del liderazgo participativos son especialmente valiosos cuando la innovación o la creatividad es uno de los " productos deseados del trabajo de grupo."
75. ¿ Sugieren estos descubrimientos que los métodos de supervisión o estilo de liderazgo deberán ser los mismos en una situación de taller en contraste con un staff de investigación? _____ (sí/no)

76. De acuerdo con ésto, la investigación reciente con respecto al estilo de liderazgo, indica que los métodos descentralizados o " democráticos " son los que tienen más éxito en los departamentos de _____ (investigación/ producción); mientras que los métodos centralizados son más apropiados en los departamentos de _____ (investigación/ producción).

UNIDAD II

CONTROL

A. EL PROCESO DE CONTROL

control

1. El proceso de _____ en las organizaciones está integrado por tres pasos esenciales. Estos pasos son: La determinación de estándares, la comparación de los resultados reales con los estándares, y el llevar a cabo la acción correctiva.

2. De éstos, el primer paso, el de la determinación de los estándares, depende la identificación de los objetivos de la organización, la cual se realiza como parte del proceso de planeación.

estándares

3. En el proceso de control, la transformación de metas de la empresa en resultados medibles, que después se convierten en la base para evaluar el desempeño, integra el primer paso en la determinación de los _____.

estándar

4. De esta manera, el definir la cuota de ventas departamentales en una tienda o mercado implica la determinación de un _____ de desempeño.

si (y esto debe ser más que una resta de los ventas totales debido al gasto extra implicado)

5. Además de las ventas totales, la cantidad de mercancía devuelta, ¿ debería considerarse al definir un estándar de desempeño ? (si / no)

si

6. ¿ Puede considerarse la satisfacción de un cliente y su tendencia a comprar otra mercancía en otros departamentos de la tienda como un estándar ? (si / no).

si (en este caso podría existir la tendencia a mantener demasiado o muy poca existencia)

7. ¿ Sería la cantidad de mercancía mantenida en existencia parte del estándar usado para evaluar el desempeño departamental en una tienda ? (si / no)

si

8. ¿ Debería el estándar considerar no solamente al volumen de ventas sino también el tipo de mercancía vendida ? (si / no).

diversas

9. De esta manera, al definir los estándares de desempeño encontramos que debe (n) considerarse (una / diversas) faceta (s) importante (s) del desempeño.

control (u observación)

10. Los estándares pueden aplicarse a nivel de políticas, procedimientos o métodos. Puesto que las operaciones totales no pueden ser observadas, es necesario elegir ciertos puntos con el fin de ejercitar un _____.

punto de control

11. Por definición, un punto estratégico en una operación que se elige para ser el punto focal de la acción se denominan _____.

más

12. Entre más anticipadamente se localice un punto de control en un proceso, será (más / menos) probable que puedan corregirse las desviaciones antes de que se vean afectadas las metas de la organización.

13. Los puntos estratégicos de control deberían elegirse de manera que las comparaciones con los estándares en estos puntos reflejen directamente el éxito en el logro de los _____ organizacionales.
14. Los estándares definidos en los puntos _____ pueden ser de diversos tipos. Nosotros discutiremos brevemente los estándares de cantidad, costo, uso del tiempo y calidad.
15. La definición del volumen de producción esperado, volumen de ventas o el número de personas que van a emplearse implica estándares de _____.
16. Especificar las sumas de dinero que van a gastarse en materias primas o publicidad implica un estándar de _____.
17. El establecimiento de un programa para seguir en la realización de ciertas actividades implica un estándar de uso del _____.
18. Los primeros tres tipos de estándares, éste es lo _____ el _____ y el _____ se prestan para una medición _____ específica. Por otra parte, es más difícil de especificar la base cuantitativa para un estándar de _____.
19. El objetivo que debe lograr el departamento de crédito son las buenas relaciones públicas. Esto es un estándar de _____ que es más difícil de especificar en términos cuantitativos.
- B. COMPARACION DE LOS RESULTADOS ACTUALES CON EL ESTANDAR**
20. Habiendo especificado los puntos estratégicos de control y el estándar de desempeño en estos puntos, necesitamos comparar después los _____ con los estándares.
21. El tipo de medida usada al evaluar los resultados reales debe-

- _____ ría conformarse con la manera en que fue definido el estándar.
22. En la medición del desempeño organizacional, así como en la definición de los estándares, las mediciones menos tangibles de la calidad tienden a ser _____ (enfaticadas excesivamente / enfaticadas insuficientemente).
23. Por ejemplo, la medición del volumen de ventas mensual obtenido por un gerente de ventas de distrito es relativamente fácil. La medición de su progreso en lograr el desarrollo profesional de su personal de ventas es _____ (más / menos) difícil.
24. El desarrollar las limitaciones específicas de costo para gastos de viaje, pero fracasar en desarrollar cualquier estándar para medir la necesidad o valor del viaje en primer lugar, sugiere un análisis insuficiente en la medición de la _____.
25. No es necesario que se midan todos los resultados en el punto estratégico de control. A menudo se aplica el método de muestreo para seleccionar la que se deberá _____.
26. Cuando se revisa en el punto de control sólo una parte de la producción y ésta se toma como representativa de la producción total, está implicado el método del _____.
27. El gerente de un restaurante que establece al azar un punto para revisar la calidad de la comida que se sirve, está aplicando el método de _____ al hacer sus observaciones.
28. La aplicación del principio administrativo de excepción _____ (aumentar / reducir) el número de revisiones detalladas de los procedimientos que un gerente utiliza al realizar sus responsabilidades de control.
29. El gerente de un restaurante que investiga el método de sa-

preparación de la comida cuando algo anda mal o cuando --
 hoy una queja específica, está siguiendo el principio de ____
 excepción al realizar su actividad de control.

30. La cantidad de tiempo empleado midiendo los resultados en --
 los puntos estratégicos de control se minimiza por la aplica-
 ción del método del _____, mientras que el tiempo --
 administrativo usado en revisar la manera como se obtuvieron
 los resultados se minimiza por la aplicación del principio ad-
 ministrativo de _____.

C. APLICACION DE LA ACCION CORRECTIVA

31. Una vez que se han establecido los estándares y se han medi-
 da los resultados, se usan diversas dispositivos de control en
 las empresas para la acción preventiva o _____.

32. El uso de los presupuestos para revisar y corregir los gastos --
 que se están realizando es directamente una parte del proce-
 so de _____ (control / planeación); mientras que la
 determinación del presupuesto al principio es una parte del --
 proceso de la _____.

33. En términos de los cuatro tipos de estándares o medidas que --
 pueden incluirse en el proceso de control, ¿ qué tipo inclu-
 ye la determinación de un presupuesto ? _____.

34. El hecho de realizar un presupuesto es en un sentido su mo-
 derar debilidad. La principal ventaja de realizar un presu-
 puesto es que ayuda a coordinar diversas actividades de la --
 empresa usando una base común para medirlas y controlarlas --
 o sea la base del _____.

35. Por otra parte, la confianza en estas variables que pueden fá-
 cilmente medirse y expresarse en unidades monetarias -----
 ----- (hace más probable / hace menos probable) --
 que las variables que no pueden fácilmente expresarse en uni-
 dades monetarias se desprecian en el proceso de control.

36. De este manera, el hecho de que los métodos para realizar --
 presupuestos permitan a un gerente comparar directamente el
 desempeño de los departamentos de ventas de Ingeniería, por
 ejemplo, es una de sus principales ----- (fuerzas / de-
 bilidades).

37. El que los métodos para realizar presupuestos puedan dar co-
 mo resultado que se ponga un énfasis excesivo en la reduc-
 ción de costos en los departamentos de producción y que se --
 ponga un énfasis insuficiente en la evaluación de los esfuer-
 zos para mejorar la calidad, es una de sus principales -----
 ----- (fuerzas / debilidades).

38. Una ventaja general de los presupuestos es que la construc-
 ción y uso de ellos estimula la atención adecuada a la impor-
 tancia de las funciones administrativas, especialmente las --
 funciones de _____ y _____.

39. Los informes de control estadístico se usan también como di-
 positivos de control en organizaciones más grandes. ¿ Espe-
 raría usted que los informes de control estadístico tiendan --
 también a enfatizar aquellas variables de desempeño que pue-
 den medirse más fácilmente ? ----- (sí / no)

40. Por ejemplo, un informe periódico que analiza la tasa de ro-
 tación de los empleados es un _____ estadísti-
 co.

41. Debido a que los informes de control estadístico significan --
 muy poco o menos que se las compare con datos similares de
 períodos anteriores, es importante que se preparen sobre una
 base ----- (continuo / interrumpido).

42. El análisis del punto de equilibrio o punto de no-ganancia --
 o pérdida es un tercer tipo de _____.

43. El análisis del punto de equilibrio o punto de no-ganancia --
 o pérdida implica el uso de una gráfica que muestra el vo-
 lumen total de ventas contra ingresos y gastos. En este ca-
 so particular 3,000 unidades de ventas es el punto de -----

no ganancia - no pérdida

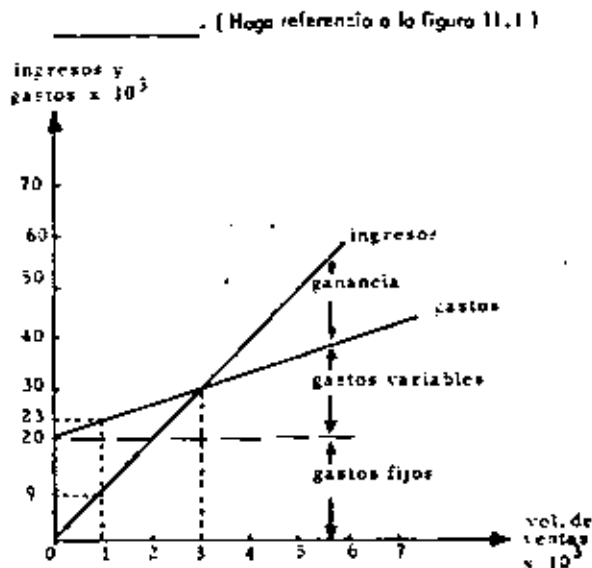


FIGURA 11.1

Gráfica de No-Ganancia - No Pérdida

- no
- \$ 23,000 (aproximadamente)
- \$ 9,000 (aproximadamente)
44. Esto significa que para un volumen de ventas de 3,000 unidades (no/si) hay utilidad o pérdida.
 45. ¿ Cuáles son los gastos totales asociados con un volumen de ventas de 1000 ? _____.
 46. ¿ Cuál es el ingreso total asociado con un volumen de ventas de 1,000 unidades ? _____.
 47. Por lo tanto, a un volumen de ventas de 1,000 unidades espe

pérdida \$ 14,000

utilidad \$ 10,000 (\$ 45,000 en ingreso menos \$ 35,000 en gastos).

utilidad pérdida

presupuestos, informes estadísticos, análisis del punto no ganancia - no pérdida.

no continúa

especiales de control

excepción

reporte especial de control

dispositivo de control

razonamos una (utilidad / pérdida) total de _____.

48. De esta manera similar, a un volumen de ventas de 4,500 unidades esperaríamos una (utilidad / pérdida) total de _____.
49. De esta manera, comparando directamente los ingresos y los gastos en varios niveles de ventas (a producción), una gráfica de no ganancia - no pérdida se enfoca en la _____ o _____ esperada.
50. Hasta aquí hemos discutido tres tipos de dispositivos de control: _____ y _____.
51. Los reportes especiales de control es una cuarta categoría entre los dispositivos de control. Estos reportes pueden contener o no datos estadísticos, pero la diferencia con otros dispositivos es que se investigan las operaciones particulares en un tiempo particular y para un fin particular. Estos reportes se elaboran sobre una base (continua / no continua)
52. El gran valor de los reportes _____ es que las operaciones que parecen desviarse de los estándares esperados, reciben una atención adicional por parte de los ejecutivos. Esta es una aplicación directa del principio administrativo de _____.
53. Un reporte que revisa los procedimientos actuales en un área de trabajo particular, tal como el manejo de los quejas del cliente, es un ejemplo de un _____.
54. La auditoría interna es el quinto tipo de _____.

- 55. Además de una auditoría de la contabilidad, una evaluación de la aplicación de políticas, programas, métodos y el logro de objetivos en un área suficientemente amplia de operaciones, se incluye en la auditoría .
- 56. Aunque el reporte de la auditoría interna puede ser similar al reporte de control especial, las principales diferencias son que el reporte de auditoría interna está típicamente preparado sobre una base (/) y es también (/) extenso en su área de cobertura.
- 57. Hemos discutido cinco tipos de dispositivos usados [unto con la función administrativa de control]
 / / / / .
- 58. Los dos tipos de dispositivos de control que se apoyan más directamente en el análisis monetario o flujo de fondos son: el y el .
- 59. El dispositivo de control que está directamente relacionado con el principio administrativa de control por excepción es el .
- 60. ¿ Esperaría usted que un ejecutivo pueda entender perfectamente las actividades que se realizan en una empresa e incluir una acción adecuada de control únicamente a través de los dispositivos formales de control ? (/)
- 61. En cualquier situación organizacional, la relación del gerente con otras personas clave de la empresa además del uso de dispositivos formales es necesario para prevenir al

interno

continuo (mensual, anual) - más

presupuestos, informes de control estadístico, análisis del punto de ganancia no pérdida, reportes especiales de control y auditoría interna.

presupuesto, análisis del punto de ganancia - no pérdida.

reporte especial de control.

no

de control

gerente de quedar aislado de las operaciones que se están realizando.

D. REACCIONES HUMANAS ANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL CENTRALIZADOS.

formales

deficientemente

es necesario

metas

se resistir

rechazar

62. Aunque el enfoque clásico a los sistemas de control suponga que las personas automáticamente actuarán para corregir su propia comportamiento, los individuos pueden hacer resistencia a los sistemas de control, debido a una variedad de razones.

63. Una razón de por qué un procedimiento de control podría causar disgusto, es debido a que tiende a romper la imagen propia de una persona, esto es, que el punto focal de la mayoría de los reportes de control se fijan en las cosas que una persona ha hecho (bien / deficientemente).

64. Suponiendo la aceptación de la necesidad de encontrar y corregir las deficiencias de una persona (es necesario / no es necesario) que las metas del sistema de control sean aceptadas por ella misma como algo que vale la pena.

65. De esta manera, el no aceptar las de la organización es una segunda razón de por qué un empleado puede rechazar un sistema de control.

66. Por ejemplo, un ejecutivo junior que siente que su puesto está por encima del nivel " de un reloj checador " probablemente (se resistirá / no se resistirá) a usar una hoja departamental para firmar.

67. Aún cuando el empleado esté de acuerdo con la necesidad de conocer los hechos desagradables y considerar que las metas del sistema de control son valiosas, puede sentir que el estándar esperado de desempeño es muy elevado y (rechazar / aceptar) el sistema de control base.

68. En las situaciones en las que es posible establecer estándares de desempeño para cada persona, ¿habrá una mejor oportunidad de reducir la resistencia a los controles? (sí / no)
69. Por ejemplo, las cuotas individuales de ventas basadas en el desempeño anterior es (más / menos) probable que sean aceptadas, que una cuota estándar aplicada a todo el personal sin tener en cuenta la experiencia.
70. Un dispositivo de control que solamente pone énfasis en la importancia del volumen actual de ventas puede ser (aceptado / rechazado) por los representantes de ventas con vencidos de la importancia en desarrollar una reputación comercial con los clientes a largo plazo.
71. Hasta aquí hemos considerado cuatro razones de por qué los individuos en una organización podrían resistir a los controles: la tendencia a los hechos desagradables, el no aceptar los de la organización, creer que el estándar de desempeño esperado es demasiado y el creer que los estándares definidos son una medida (completa / incompleta) del logro de los objetivos de la organización.
72. Quinta, una persona puede no objetar los controles mismos pero sí la asignación de la autoridad de control a grupos particulares en la organización. ¿ Tiene un individuo a objetar los procedimientos de control establecidos por su propio superior? (sí / no)
73. Por otra parte, es más probable que los procedimientos de control administrados por un grupo " staff de fuera " sean (aceptados / rechazados) por el personal de línea.
74. Finalmente, de la misma manera que existen dos sistemas organizacionales en cualquier empresa, el formal y el informal, -- existen también dos series de sistemas de control. Esta implica que los compañeros de trabajo de una persona son una fuente importante de sobre su trabajo.

75. Cuando las normas del grupo informal son concuentes con los objetivos de control de la empresa podríamos esperar un alto grado de (aceptación de / resistencia a) los dispositivos de control cuando las normas del grupo -- contradicen los objetivos de control, podríamos esperar un alto grado de (aceptación / resistencia).
76. Cuando la influencia de la organización informal es un factor importante de resistencia a los procedimientos de control, se enfoca mejor el problema considerando de qué manera puede cambiarse el punto de vista del (individuo / grupo).
- E. HACIA LOS CONTROLES EFECTIVOS**
77. Cada una de las razones para hacer resistencia a los controles tiene su contrapartido en una línea de acción que puede tomar un gerente para reducir esa fuente de
78. En primer lugar, consideremos que existen tres puntos focales posibles en la operación de un sistema de control: Control -- centralizado, control personal y auto
79. El control de un presupuesto departamental realizado por un -- staff de finanzas, es un ejemplo de
80. El " chequeo " y las correcciones que realiza un supervisor en su relación con sus subordinados son un ejemplo de
81. El individuo que cambia en sus propios métodos de trabajo después de que se ha dado cuenta que no ha tenido éxito en lograr los objetivos deseados, está practicando el
82. Desde el punto de vista de la teoría clásica de la organización, el énfasis se ha puesto en el flujo centralizado de datos de control hacia (la alta administración / el nivel organizacional más bajo).

el nivel orga-
nizacional -
más bajo

83. Por otra parte, desde el punto de vista del comportamiento orga-
nizacional, se ha puesto énfasis en la importancia de con-
trol para _____.

control

84. Desde el punto de vista del comportamiento, el modelo del cir-
cuito de comunicación discutida en la unidad sobre comunica-
ción administrativa, puede directamente aplicarse también a
los procedimientos de control. Así, la retrotransmisión direc-
ta de información acerca de los resultados, lleva a la más
oportuna acción de _____.

UNIDAD 12

APRENDIZAJE Y DESARROLLO
DEL EMPLEADO .

A. EL APRENDIZAJE COMO CAMBIO

1. Desde el punto de vista de la psicología moderna, el proceda-
del aprendizaje implica el surgimiento de un cambio aso-
ciado con la práctica o experiencia individual.
2. El cambio que ocurre en el aprendizaje puede ser benéfico o
dañino en sus efectos sobre el desempeño del trabajo del indi-
viduo. El ingeniero que "aprende" a no intentar una inno-
vación debido a previos fracasos, ha sufrido un cambio que
probablemente es (benéfico / dañino) para su de-
sempeño en el trabajo.
3. En los procedimientos formales de instrucción, las experiencias
están organizadas de manera que los _____ deseados ocu-
ran en el menor tiempo posible.
4. Los cambios que ocurren en el aprendizaje pueden ser en las co-
nocimientos, en la habilidad o en la actitud. Estudiar un lí-
bro de texto y obtener una comprensión de los principios de ad-
ministración es un ejemplo de un cambio en las _____.

- habilidad
5. La práctica de aplicar conocimientos tales como los principios de administración lleva al desarrollo de una _____.
- conocimientos
habilidad
6. Las actitudes de una persona pueden ser una barrera para el desempeño exitoso en su trabajo aún cuando tenga los _____ y la _____ necesaria.
- no es
7. Por ejemplo, un supervisor que ha asistido a un programa de -- adiestramiento de relaciones humanas y que cree que esto no es importante para él, (es/ no es) probable que -- aplique en su propio trabajo la que ha aprendido.
- más
8. Debido a que las actitudes implican un cambio en las ideas y -- en los puntos de vista de una persona, son (más/ menos) difíciles de obtener que los cambios en los conocimientos y en la habilidad.
- actitudes
9. El adiestramiento sensitivo y el desempeño de un papel (role -- playing), que incorporan un grado de experiencia emocional en la persona que aprende, son particularmente adecuados como métodos de adiestramiento diseñados para lograr cambios -- en las _____.
- habilidad
10. Debido al grado en que el " método de estudio de casos", desempeño de un papel (role playing) y la simulación administrativa dan experiencia en la aplicación de conocimientos, -- son métodos de adiestramiento adecuados para el desarrollo de la _____ de supervisión o administrativa.
- conocimientos
11. El método de conferencias e instrucción programada, por otra parte, son particularmente efectivos para desarrollar los _____ con respecto a hechos y principios de un campo -- particular.
- conocimientos
actitudes
12. Rara vez un método de adiestramiento da como resultado un -- cambio solamente en una de las tres áreas. Por ejemplo, el método de conferencias está enfocado a lograr un cambio en la información que tiene una persona y en sus puntos de vista. En otras palabras, promueve el desarrollo de los _____ y los _____.

- cambio
experiencia
(o práctica)
13. Hemos dicho que el aprendizaje siempre relaciona un _____ asociado con la _____.
- conocimientos
habilidad
actitudes
14. Con el fin de evaluar el aprendizaje que ha tenido lugar, los cambios en los _____, la _____ o los -- _____ finalmente tienen que expresarse en forma de cambios en el comportamiento.
- comportamiento
15. Un mejoramiento en el desempeño en una prueba de conocimientos es un cambio en el _____.
- no son
16. Puesto que el cambio deseado en el desempeño en el trabajo -- podría depender de otros factores en la organización, tales -- como los métodos de motivación usados, los programas de -- adiestramiento (son/ no son) siempre el medio -- apropiado para lograr mejoramientos en el desempeño en el trabajo.
8. LOS PRINCIPIOS EN EL APRENDIZAJE
- aprendizaje
17. Las condiciones o factores que hacen que se eleve al máximo -- el progreso en un programa de adiestramiento, han sido llamadas: principios del _____.
- motivación
18. La motivación es un factor clave en cualquier situación de -- aprendizaje. Para decirlo simplemente, un individuo deseará aprender para usar eficientemente al tiempo de adiestramiento. La evidencia experimental indica que hay un aprendizaje pobre cuando está ausente la _____.
- actitudes
19. La motivación es importante en cualquier situación de aprendizaje, pero se hace relativamente más importante con tareas -- más difíciles de aprendizaje. De acuerdo con esto, de las tres áreas de cambios que puede ocurrir durante el aprendizaje, el nivel de motivación es especialmente importante para lograr cambios en la _____.
20. ¿ Qué es lo que hace que una persona quiera aprender ? La evidencia indica que el comportamiento recompensado se --

- aprende y tiende a repetirse bajo condiciones similares en el futuro, mientras que el comportamiento _____ tiende a no aprenderse.
- no recompensa da
21. No es tanto la ocurrencia inmediata de una recompensa, sino la espera de ésta lo que sirve para aumentar el nivel de _____ de una persona para que aprenda en un programa de adiestramiento.
- motivación
22. Las recompensas pueden ser de diversos tipos, correspondiente éstos a los tipos de motivos que los individuos consideran importantes en un programa de desarrollo. De esta manera, los incentivos financieros (son / no son) las únicas metas para que las personas se esfuercen.
- no son
23. En resumen, un factor asociado con la eficiencia en el aprendizaje, es el nivel de _____ de la persona que aprende, el cual se maximiza cuando la espera de una _____ está asociada con un cambio deseado en el comportamiento.
- motivación
- recompensa
24. Otro factor relacionado con la eficiencia en el aprendizaje es la retrotransmisión o conocimiento de los resultados. Entre más sepa la persona que está aprendiendo acerca de cómo lo está haciendo, (más / menos) rápidamente estará capacitado para mejorar en su desempeño.
- más
25. El principio de retrotransmisión sugiere que la información con respecto al desempeño de la persona que está aprendiendo debería darse a (la persona que está aprendiendo / al instructor).
- la persona que está aprendiendo.
26. En el método de adiestramiento de la simulación administrativa el análisis del evaluador acerca de las decisiones de la persona que se está adiestrando, representa la _____ diseñado para llevar a un mejoramiento en el desempeño en la toma de decisiones.
- retrotransmisión
27. En el método de " estudio de casos ", la discusión subsecuente de análisis y cursos alternativos de acción, constituye la _____ para el individuo participante.
- retrotransmisión

- más difícil
28. Cuando se retarda la retrotransmisión es (más fácil / más difícil) para una persona que aprende el determinar cuál de sus acciones la lleva a un resultado exitoso.
- retrotransmisión.
29. En esta unidad de auto-instrucción, las respuestas dadas en la parte izquierda de cada página ponen inmediatamente disponible la _____.
- aprendizaje
30. Además de la motivación de la persona que aprende y el hecho de proporcionarle retrotransmisión, la secuencia del material que va a estudiar, es un factor que afecta la eficiencia del _____.
- sucesión
31. La presentación de nuevo material a la persona que se está adiestrando sólo después de que ha sido desarrollado un conocimiento o habilidad previamente requeridos, es un requisito de la _____ apropiada.
- sucesión
32. La división de la tarea en partes lógicas y dominadas, es también un resultado de la _____ apropiada.
- mén
33. Debido a que el desarrollo lógico del material se refuerza cuando existe una secuencia apropiada, se hace (más / menos) significativo para la persona que se está adiestrando.
- sucesión
34. El material para instruirse uno mismo en esta unidad, el desarrollo del conocimiento paso por paso, ilustra la aplicación del principio de _____.
- no es
35. No importa el método de adiestramiento que se use, el hecho de que no exista una sucesión apropiada en el material, conduce a un nivel pobre en el aprendizaje. El instructor que "brinca" sin abarcar el material básico (es / no es) probable que promueva un desempeño exitoso en la persona que aprenda.
- motivación
36. Hasta aquí hemos considerado tres factores que conducen a la eficiencia en la persona que aprende. Estos son: desarrollar una _____ elevada en la persona que aprende, propor

- retrotransmisión sucesión cionarle _____ y organizar el material que será asimilado desde el punto de vista de la buena _____.
37. El grado de participación o práctica de la persona que se adiestra, está también relacionada con la eficiencia en el aprendizaje. Esto sugiere, que la aplicación _____ (activa/pasiva) de la persona que se adiestra, lleva a un aprendizaje máximo.
38. Una debilidad del método de conferencia, es que el instructor-participa más activamente que el _____.
39. Debido a que las personas que están en aprendizaje practican activamente los comportamientos específicos, tales como habilidades para la supervisión o las ventas que se están desarrollando, al desempeño de un papel (role playing) como técnica de instrucción promueve una gran _____ de la persona.
40. En esta unidad de auto-instrucción, la participación activa se logra a través del requisito de que la persona que está aprendiendo _____ a cada uno de los segmentos de instrucción.
41. Finalmente, mientras más considere un método de adiestramiento -- mientras las diferencias individuales, más eficientemente puede desarrollarse un elevado nivel de _____ en la persona que está recibiendo adiestramiento.
42. Mientras más diferencia exista entre las personas que reciben adiestramiento en lo que se refiere a preparación, nivel de trabajo, etc., es _____ (más/menos) probable que cada individuo aprenda eficazmente en un programa orientado al grupo.
43. Un programa de adiestramiento dirigido al participante "promedio", es probable que sea _____ (confuso/molesto) para la persona que aprende rápidamente y _____ (confuso/molesto) para la persona que aprende con lentitud.
44. Agrupar a las personas que van a recibir instrucción de acuerdo con la preparación o la habilidad que tengan, es una solución al problema de las diferencias _____.
45. Puesto que los participantes pueden aprender simultáneamente a diferentes niveles de comprensión en las técnicas de desempeño de un papel (role playing) y simulación administrativa, las diferencias en preparación serán _____ (más/menos) cruciales que tratándose de los métodos de adiestramiento de lectura y conferencias.
46. Debido a que las unidades para auto-instrucción permiten que la persona vaya "a su paso", están diseñadas para ajustarse a las _____ que existan entre las personas que reciben adiestramiento.
47. En esta sección hemos discutido cinco condiciones que están asociadas con la eficiencia en el aprendizaje, esto es, con el logro de los cambios en los conocimientos, las _____ o las _____.
48. En el análisis final, los cambios en los conocimientos, habilidades o actitudes tienen que reflejarse en cambios en el _____ de la persona que recibe adiestramiento.
49. El principio que tiene que ver con el deseo que tiene de aprender la persona que recibe adiestramiento es el de la _____, lo cual está relacionado con la ocurrencia de la _____ asociado con el éxito en el programa de adiestramiento.
50. Una base para eliminar errores en el desempeño de la persona que está recibiendo adiestramiento, se prevé incluyendo _____ durante el proceso de adiestramiento; mientras que la buena organización del material que va a emplearse en el aprendizaje tiene que ver con el principio de _____.
51. Mientras más activo es la implicación o la _____ por-

- individuales
44. Agrupar a las personas que van a recibir instrucción de acuerdo con la preparación o la habilidad que tengan, es una solución al problema de las diferencias _____.
45. Puesto que los participantes pueden aprender simultáneamente a diferentes niveles de comprensión en las técnicas de desempeño de un papel (role playing) y simulación administrativa, las diferencias en preparación serán (más/menos) cruciales que tratándose de los métodos de adiestramiento de lectura y conferencias.
- diferencias individuales
46. Debido a que las unidades para auto-instrucción permiten que la persona vaya "a su paso", están diseñadas para ajustarse a los _____ que existen entre las personas que reciben adiestramiento.
- habilidades, actitudes
47. En esta sección hemos discutido cinco condiciones que están asociadas con la eficiencia en el aprendizaje, esto es, con el logro de los cambios en los conocimientos, las _____ o los _____.
- desempeño (o comportamiento)
48. En el análisis final, los cambios en los conocimientos, habilidades o actitudes tienen que reflejarse en cambios en el _____ de la persona que recibe adiestramiento.
- motivación recompensa
49. El principio que tiene que ver con el deseo que tiene de aprender la persona que recibe adiestramiento es el de la _____, la cual está relacionada con la ocurrencia de la _____ asociada con el éxito en el programa de adiestramiento.
- retroalimentación
50. Una base para eliminar errores en el desempeño de la persona que está recibiendo adiestramiento, se provee incluyendo la _____ durante el proceso de adiestramiento; mientras que la buena organización del material que va a emplearse en el aprendizaje tiene que ver con el principio de _____.
- participación
51. Mientras más activa es la implicación o la _____ por
58. Los efectos dañinos del olvido pueden compensarse a través de _____ periódicos de los conocimientos y habilidades adquiridos con anterioridad.
59. " Los cursos de reposo " son un ejemplo de _____ planeado, con el fin de mantener un alto nivel de desempeño.
60. Además del olvido, el otro factor que influye en la utilización posterior del _____ es la transferencia del adiestramiento, la cual se refiere al grado en que los materiales aprendidos se aplican de manera apropiada en una situación de trabajo.
61. El olvido aparente puede no ser un olvido del todo, sino una falta para hacer la _____ de los productos del aprendizaje de la situación de aprendizaje a la situación de trabajo.
62. Los efectos de la transferencia pueden ser positivos o negativos. Cuando la participación en un programa de adiestramiento lleva a un mejoramiento del desempeño en el trabajo, está implicada la transferencia _____.
63. Hasta el punto en que el desempeño en el trabajo se hace menos efectivo como un resultado de experiencias previas de aprendizaje, se denomina transferencia _____.
64. El programa de adiestramiento efectivo es uno en que la transferencia positiva al desempeño en el trabajo se (maximiza/minimiza); mientras que las fuentes de la transferencia negativa se (maximizan/minimizan).
65. Obviamente, si los procedimientos para mantenimiento de la maquinaria se enseñan, éstos (deberían/no deberían) ser los que ordinariamente se usan en la empresa.
66. Además de la importancia de que las habilidades del desempeño estén de acuerdo con las requeridas en el _____, el individuo debe también aprender a reconocer las situaciones a las que se aplican las habilidades para maximizar la trans-

ferencia positiva.

- amplia 67. Aprender la aplicación apropiada de las habilidades adquiere fuerza si se incluye una variedad (amplia / estrecha) de problemas en el programa de adiestramiento.
- mayor 68. Además, mientras mayor sea la semejanza entre los problemas - considerados en un programa de adiestramiento y los implicados en una situación de trabajo (mayor / menor) será la cantidad de transferencia positiva.
- aumentar 69. El grado en que se presentan los problemas similares a los que se hace frente en una situación de trabajo, las técnicas de adiestramiento del desempeño de un papel (role playing), estudio de casos y simulación administrativa, tienden a (aumentar / disminuir) la transferencia positiva.
- habilidades 70. En conclusión, la transferencia positiva se aumenta cuando las _____ requeridas en el trabajo están de acuerdo con las desarrolladas en el programa de adiestramiento.
- situaciones 71. Además, la transferencia positiva se refuerza cuando la persona que está en adiestramiento desarrolla la capacidad para reconocer las _____ a las que se aplican de manera adecuada sus habilidades.

UNIDAD 13

DESEMPEÑO ADMINISTRATIVO.

A. UN MODELO CONCEPTUAL

1. El propósito de esta unidad final es el de indicar cuántos de los temas específicos que hemos tratado en este programa de auto-instrucción " se unen " en la determinación de la efectividad de _____ administrativo en una empresa. ¿ Qué es, pues, lo que determina el nivel del desempeño de un ejecutivo en las funciones administrativas de planeación, organización, dirección y control ?
2. Los descubrimientos de gran parte de la investigación acerca del comportamiento del ejecutivo, apunta a la conclusión de _____ del desempeño efectivo de los _____ administrativos - no viene al azar o por un camino desconocido, sino que está directamente relacionada con tres factores que afectan tanto al ejecutivo como a su posición: esto son: el nivel de sus actividades, el nivel de su motivación y el ambiente organizacional.
3. El primer factor que afecta directamente el desempeño del ejecutivo es el desarrollo apropiado de la habilidad ejecutiva: ¿ se ve una gran habilidad en las áreas importantes, ¿ garantizan un alto nivel del desempeño ejecutivo ? (sí / no)

desempeño
funciones
no (volveremos a este punto unos cuadros después)

mayor 4. El segundo factor que afecta el desempeño del ejecutivo es el nivel de motivación. Haga cierto punto, mientras mayor es el de motivación de un gerente (mayor / menor) es el nivel de desempeño.

bajo 5. El tercer factor que afecta el desempeño administrativo es la organización o ambiente organizacional. Un sistema ineficaz de comunicaciones en la organización lleva a un (alto / bajo) nivel de desempeño / administrativa.

desempeño habilidad motivación organización 6. De esta manera, hemos indicado que el administrador puede verse como una variable dependiente del desarrollo o grado de administrativa, la óptima de los gerentes y la existencia de una eficaz.

bajo 7. Suponga que un gerente altamente motivado en una buena situación organizacional, tiene un bajo nivel de habilidad administrativa. Su nivel de desempeño probablemente será relativamente (alto / bajo).

bajo 8. Suponga que un gerente altamente competente en una buena situación organizacional está absolutamente falta de motivación. Su nivel de desempeño probablemente será relativamente (alto / bajo).

bajo 9. Suponga que un gerente altamente motivado y competente se encuentra en la peor situación organizacional imaginable, con líneas de responsabilidad traslapadas, nula definición de autoridad y cosas semejantes. Es probable que su nivel de desempeño sea relativamente (alto / bajo).

no (el que - cualquiera de los factores sea bajo, lleva a la probabilidad de un nivel bajo de desempeño) 10. De esta manera, ¿ puede un bajo nivel en cualquiera de los factores compensarse con uno o ambos de los factores que son relativamente más altos ? (sí / no)

D
H
M
O

11. Para abreviar, suponga que representamos cada uno de los variables que hemos estado discutiendo por la primera letra de cada palabra. Entonces, para desempeño, habilidades, motivación y organización, usaremos las letras : _____ y _____.

12. En términos de su efecto acumulativo en el nivel de desempeño, H, M, y O se añaden o se restan una de otra. Cuando - - cualquiera de estas variables independientes se reducen a un - - "o" hipotético, también se hace en el desempeño. Entonces, el medio más apropiado de expresar la relación implicada es - - por medio de la ecuación ($D=H+M+O$ / $D=H \times M \times O$)

$D=H \times M \times O$

desempeño

13. La ecuación $D=H \times M \times O$ no significa que se vaya a usar para una manipulación matemática real de las variables, más - - bien es un modelo conceptual o modelo de trabajo que resume las relaciones existentes entre los factores que influyen en el nivel del administrativo.

bajo

14. Los signos de multiplicación en la ecuación sugieren que un nivel muy bajo de habilidad, motivación u organización tienen como efecto un (bajo / alto) desempeño.

habilidad
motivación
organización

15. El modelo conceptual que estamos siguiendo, sugiere que el desempeño administrativo es una función de la relación multiplicadora entre los niveles del individuo de la la y el nivel de la

conceptual ó
de trabajo

16. Aunque el modelo no se aplica cuantitativamente, la identificación de las tres variables principales o factores que afectan el desempeño de un individuo en una situación y el énfasis en la importancia independiente de cada factor lo hacen útil como un modelo

8. DESEMPEÑO EN LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

planificación
organización

17. Al estudiar el desempeño administrativo en este programa de - - auto - - instrucción, hemos seguido el enfoque de identificar las - - funciones de la administración como son la

dirección control _____ y _____. La proporción de tiempo que gasta un gerente en cada una de estas funciones varía, según el nivel organizacional de su puesto: los que ocupan puestos - en la alta gerencia gastan relativamente más tiempo en la planeación y la organización, los gerentes de nivel más bajo gastan más tiempo en actividades relacionadas con la dirección y el control.

18. La identificación de las metas organizacionales y la formulación de políticas, procedimientos y métodos integran la función administrativa de _____.

19. La determinación y agrupación de actividades y la definición de las relaciones de actividad en la organización están implicadas en el proceso de _____.

20. La guía y supervisión de los esfuerzos de los subordinados hacia el logro de las metas de la organización describen la función de la _____.

21. El establecimiento de estándares, la comparación de los resultados reales con los estándares y la acción correctiva son las partes del proceso de _____.

22. En la figura 14.1 la planeación y la organización son relativamente más importantes en el nivel administrativo (superior / medio / de primera línea).

Nivel administrativo

Superior

Medio

De primera línea

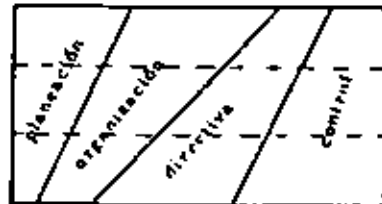


Figura 14.1 Diagrama esquemático que ilustra la relación que existe entre el nivel administrativo y la relativa atención dada a las diversas funciones administrativas.

de primera línea

23. Por otra parte, la dirección y el control son relativamente más importantes en el nivel..... (superior / mediano / de primera línea).

administrativas ejecutivas

24. Algunos autores del campo de la administración han distinguido la gerencia administrativa de la gerencia ejecutiva. Según esto, la planeación y la organización se consideran funciones - _____, mientras que la dirección y el control son - funciones _____.

C. HABILIDAD ADMINISTRATIVA

habilidades

25. Además del estudio de las funciones administrativas, hemos considerado también las habilidades fundamentales que hacen posible un desempeño efectivo de las funciones. Aunque existen diferencias de opinión acerca de la identificación de _____ que llevan al éxito en el puesto administrativo, las habilidades en la toma de decisiones, la comunicación y el liderazgo son tres de las principales áreas de habilidades consideradas importantes por la mayor parte de los autores en este campo.

toma de decisiones

26. Según nuestra discusión en la Unidad 3, el diagnóstico, el descubrimiento de alternativas y el análisis, son los elementos básicos de la habilidad en la _____.

diagnóstico

27. La función de la primera parte en la toma de decisiones, esto es la del _____, es identificar y esclarecer un problema.

alternativas

28. La importancia de la creatividad y de un clima organizacional que conduzca a un comportamiento creativo, tiene lugar durante la segunda fase de la toma de decisiones, ésta es, el descubrimiento de las _____.

análisis

29. Después del diagnóstico y del descubrimiento de alternativas, la comparación de los cursos de acción y la elección de uno de las alternativas constituye la parte final del _____.

30. El enfoque orientado al sistema para la toma de decisiones, que pone énfasis en el uso de los modelos matemáticos y el análisis -

- investigación de operaciones
- comunicación
- desempeño
- toma de decisiones comunicación
- no llevará
- positivo
- negativo
- muy poco
- aprendizaje
31. El paso de información y comprensión de uno persona a otra, implica la habilidad administrativa de la _____.
32. El éxito de un gerente para comunicarse, se evalúa observando - qué efecto tiene su comunicación en el _____ de sus subordinados (u otro receptor).
33. La tercer área de habilidad administrativa que estamos repasando, además de las dos áreas de la _____ y la _____, es la del liderazgo.
34. El enfoque de situaciones al liderazgo sugiere que un modelo - particular de rasgos o actividades administrativas..... (Llevará / no llevará) o un desempeño exitoso en una variedad - de climas organizacionales.
35. El liderazgo exitoso resulta en una parte de motivar con éxito a otras personas. Intentar obtener la cooperación del grupo, - el uso de recompensas lo enfatiza el líder (positivo / negativo); mientras que el uso del castigo lo enfatiza el - líder (positivo / negativo).
36. Otra faceta del estilo del liderazgo, es la medida en que el líder delega autoridad a sus subordinados. Desde este punto de vista, el líder autoritario es uno que participa..... (mucha / muy poco) de sus autoridad a sus subordinados.
37. El desarrollo de las habilidades para la toma de decisiones, comunicación y liderazgo viene a través de la operación de los - principios de _____ discutidos en la última unidad.
38. Las métodos formales de adiestramiento que están orientados a - la aplicación de conocimientos por parte de los participantes, - pueden lograr una medida del desarrollo de habilidades, siem-

- estudio de casos
- su superior
- todos los gerentes de la empresa
- aprendizaje
- recompensa
- incorrectas
- retrotransmisión
- de un ejemplo de tal método el _____. Sin embargo, el desarrollo comprensivo depende de lo que ocurre en la - misma situación de trabajo.
39. Además de la persona mismo, ¿ qué otro individuo está en una - posición clave para afectar el desarrollo de un gerente mientras desempeña su trabajo ? _____.
40. Puesto que los gerentes en todos los niveles son el factor más importante en el desarrollo de sus subordinados, no es sorprendente que en la mayor parte de las compañías actualmente consideran el desarrollo administrativo como responsabilidad de (un staff administrativo de desarrollo / todos los gerentes de la empresa).
41. De la misma manera que el éxito de un programa formal de adiestramiento depende de la aplicación apropiada de los principios - del _____, así también el valor de los métodos de desarrollo en el trabajo dependen de la aplicación de estos principios.
42. En la última unidad observamos que un factor que está asociado con la eficiencia del aprendizaje, es el nivel de la motivación - de la persona que aprende, la cual a su vez, se ve afectada - por la ocurrencia de una _____ junto con el cambio deseado en el comportamiento o en el desempeño.
43. Puesto que los gerentes están de una manera general orientados - hacia los logros, rara vez percibimos en el factor de la motivación como algo que constituye un serio problema. Pero una - posibilidad es que el tipo erróneo de comportamiento puede ser - inadvertidamente recompensado, dando como resultado las cosas (correctas / incorrectas) que se han aprendido.
44. El conocimiento de los resultados, o _____ es otro factor que afecta la eficiencia en el aprendizaje.
45. El principio de retrotransmisión sugiere que cuando un gerente - no obtiene ninguna reacción de su superior con respecto a la su

- impedido lidad de su trabajo durante periodos prolongados de tiempo, su desarrollo se ve con eso (ayudado/impedido).
46. Las evaluaciones periódicas del desempeño pueden considerarse programas formales para proporcionar retroalimentación a aquellos cuyo desempeño está siendo revisado. ¿ Están ordinariamente estas evaluaciones suficientemente programadas de manera que sea innecesaria la retroalimentación menos formalizada? (sí/no).
47. Hasta el grado en que existe una progresión planeada en los tipos de asignaciones de trabajo que se le dan a una persona, está siendo aplicado el principio de aprendizaje de la _____.
48. De la misma manera que un programa formal de adiestramiento es más efectivo cuando los conocimientos y las habilidades se van adquiriendo paso a paso, un modelo de experiencias de trabajo que avanza hacia lo más _____ de una manera sistemática, da como resultado un desarrollo superior de las habilidades administrativas.
49. El no dar a una persona una asignación en la que tenga que hacer frente a problemas de ninguna especie, o esporádicamente evitar asignaciones que son demasiado complejas, ambas cosas implican un fracaso en la aplicación del principio de aprendizaje de la _____.
50. El principio de participación sugiere que el dominio de una habilidad se ve reforzada (observando el desempeño de otros/por la práctica real de la habilidad).
51. Un programa de desarrollo administrativo que se enfoca en dar a los ejecutivos junior la oportunidad de observar a los gerentes superiores que han logrado el éxito en el trabajo, es un ejemplo de una (aplicación/violación) del principio de participación.

52. De esta manera, puesto que el desarrollo administrativo se ve reforzado por la oportunidad de realizar tareas administrativas, la política organizacional que tiende a llevar a un desarrollo administrativo más efectivo es la de la (centralización/descentralización).
53. Finalmente, el principio de las diferencias individuales, sugiere que un programa común de desarrollo aplicado imparcialmente a todos los gerentes de un nivel dado (sí/no es) deseable.
54. Asignar una responsabilidad final para el desarrollo administrativo a cada gerente de una organización más que a un departamento staff (está de acuerdo/no está de acuerdo) con el principio de reconocer las diferencias individuales.
55. La instrucción, la cual representa la relación que surge entre un superior y un _____ enfocada al desarrollo de este último, es la técnica más poderosa para lograr el desarrollo administrativo.
56. Para que los gerentes tomen en serio la responsabilidad que tienen de desarrollar a sus subordinados, los esfuerzos que hagan de bien no solamente ser alentados sino también _____ en la organización.
- D. LOS MOTIVOS DE LOS GERENTES
57. Aunque todas las personas están influenciadas por los dimensiones físicas, sociales e ideológicas de la _____, el modelo de satisfacciones que un gerente puede lograr, influye en él en cuanto a las metas que considera importantes.
58. En nuestra discusión de los motivos humanos lanzamos la hipótesis de la existencia de al menos tres categorías de motivos: -- la _____, la _____ y la _____.
59. Observamos también que los motivos que afectan de manera más importante al comportamiento, son aquellos que están (satisfechos/insatisfechos).

60. En comparación con los empleados, ¿están los gerentes generalmente en una posición tal que puedan satisfacer una mayor cantidad de motivos personales en su trabajo? (sí/no).
61. De esta manera, puesto que los motivos insatisfechos son los que son efectivos, ¿podríamos esperar que el modelo de motivos que afecte el comportamiento de los gerentes fuera diferente de - - aquel que afecte el de los empleados? (sí/no).
62. Hasta el grado en que los gerentes tienen una mayor oportunidad para satisfacer los motivos físicos y sociales, podríamos esperar que los motivos _____ fueran más importantes para ellas.
63. De esta manera, podríamos esperar que tales motivos como el éxito, el poder, la autonomía y la propia realización sean - - áreas de un interés (mayor/menor) para los ejecutivos que para los empleados.
64. Como una indicación de que ésta puede ser verdad, en un estudio de casi 2,000 gerentes representantes de todos los niveles administrativos en una diversidad de empresas, las necesidades de orden superior de autonomía y propia realización se consideraron como las necesidades (más/menos) colmadas en los dos los niveles de la administración.
65. En el mismo estudio, aunque existieron algunas diferencias entre los gerentes de la línea y los staff, la variable más importante y su satisfacción fue el _____ organizacional del puesto administrativo.
66. Con base a estos descubrimientos, ¿podríamos esperar que las recompensas monetarias sean las más efectivas para el nivel más alto de desempeño entre los altos ejecutivos? (sí/no).

E. FACTORES ORGANIZACIONALES

67. Una buena estructura de organización hace que probablemente se dé el desempeño administrativo efectivo, y en un sentido, es la observación que coincide con el objetivo de Frederick Taylor, de mejorar la productividad del trabajador por medio de una mejor organización del lugar de trabajo.
68. Las presiones para el cambio, para la conformidad, las presiones de incertidumbre y el conflicto de metas son algunas de las principales presiones que afectan los puestos _____ administrativos.
69. En nuestra compleja y dinámica sociedad, los ejecutivos y sus familias necesitan estar siempre preparados para transferencias de trabajo, reorganizaciones y la necesidad de movimientos geográficos. Estas presiones para el _____ se enfocan especialmente en los niveles administrativos de nuestras organizaciones.
70. Por otro parte, algunos de los escritores más populares, temen - - que las presiones organizacionales formales e informales en los individuos para "ajustarse al molde esperado", den como resultado presiones desafortunadas en la _____.
71. En comparación con los puestos operativos, existe un gran elemento de lo desconocido, o la presión de la _____ incluida en el trabajo ejecutivo.
72. La habilidad de un ejecutivo para tomar decisiones importantes con base en una inevitable e incompleta información, está directamente relacionada con su tolerancia a la presión de la _____.
73. Finalmente, la decisión para trabajar por lograr una meta, podría tener que hacerse a expensas de alguna otra meta. De esta manera, el gerente (está/no está) necesariamente en la posición de satisfacer todos los objetivos de la empresa a través de sus decisiones.

metas (o motivacional)

74. Por ejemplo, un gerente podría tener que elegir entre mantener las buenas relaciones de la comunidad permitiendo que la producción en una planta no fuera eficiente, o realizar alguna parte del trabajo en una comunidad diferente (implicando también la necesidad de algunos movimientos ejecutivos). Tal situación implica un conflicto de _____ para el gerente.

cambio
conformidad
incertidumbre
conflicto de
metas.

75. La aplicación de "buenos" principios organizacionales, refuerza la probabilidad de un desempeño administrativo efectivo. Pero para obtener éxito, un gerente debe también ser capaz de hacer frente a factores organizacionales tales como la presión para el _____, para la _____, de _____ y de _____.

B L I O G R A F I A

1. Principales of management. A program for self - instruction. Kazmier. McGraw - Hill. 1964
2. Apuntes de administración. Facultad de Ingeniería UNAM.

Directorio de Alumnos del Curso Programación y Control de

Obras del 7 de Enero al 4 de Febrero de 1981.

Carlos R. Acuña Martínez
Ingeniería y Puertos, S.A.
ICA
Legaría 292
Pencil
M. Hidalgo
México, D.F.
399 69 22 Ext.119 y 158

Buena Vista 25
Industrial
G.A.Madero
759 02 11

Mario César Aguirre García
D. D.F.
Coordinador
Río Churubusco 1155
Aculeo
México D.F.
582 51 13

Roberto Koch 15-224
Unidad Habit. IMPI
Ixtacalco
08040 México, D.F.
650 38 40

Sealtiel Alatríste Montoro
Constructora Mabek, S.A.
Director General
7 Oriente No. 406
Centro
Puebla, Pue.
542 70 28

Luis E. Alcántara Cárdenas
ICA
Minería 145
Escandón
M. Hidalgo
México, D.F.
516 04 60 Ext.641

Cebadales 178
Rinconada Coapa
Tlalpán
México, D.F.
594 91 33

Héctor M. Aldrete
Vicente Berinstein 32-14
Vista Alegre
México, D.F.

Agustín Almaraz Hernández
Banco de México, S.A.
5 de Mayo 2
Centro
Cuauhtémoc
México, D.F.
518 05 00 Ext.623

Gabino Barrera 118 Edif. B-203
San Rafael
Cuauhtémoc
México, D.F.
547 56 55

Amado de Jesús Alcázar Rubio
DEPPI
IMAN
México, D.F.
550 52 15 Ext.4146

Caliz. de Tlalpán 625-9
Alamos
B. Juárez
03400 México, D.F.
519 07 52

8. Rubén Avalos Gómez
IDEA Construcciones, S.A.
Auxiliar Técnico
Calzada de las Águilas 657
Ampliación los Alpes
A. Obregón
01760 México, D.F.
651 49 55

9. André Brovillet Poirier
INVESC, S.C.
Director General
Génova 33
Col. Juárez
México, D.F.
533 42 50

Circuito Historiadores
Cda. Satélite
Edo. de México
53100 México, D.F.

10. Guillermo E. Caballero Herrera
Arquitectos Constructores, S.A.
San Francisco 33-2º Piso
Del Valle
B. Juárez
03100 México, D.F.
523 19 82

11. Celixto Cabello Peralta
EPYCSA S.A.
Querétaro 144-602
Roma
Cuauhtémoc
México, D.F.
584 00 90

C. Tamsulipas 25
Cuajimalpa
México
012 27 71

12. Wilhem Castillo Bustinza
Constructora Torres y Asociados
Parque Lira 91
Tacubaya
México, D.F.
516 20 44

Pedro García 1011
Tierra Blanca
Veracruz, Ver.
30484

13. José L. Cravioto Ortiz
Constructora Estrella, S.A.
Valerio Trujano 30
Col. Acacias
México, D.F.
534 12 22

San Francisco 46-42
Contreras
México, D.F.
595 75 46

14. Jorge A. Chequer Bragaña
Inmobiliaria y Constructores ORCO, S.A.
Gerente
Nicolás San Juan 1734
Del Valle
B. Juárez
03100 México, D.F.
524 14 69

15. Juan A. Chávez Vega
INFONAVIT
Supervisor de Obra
Av. Lázaro Cárdenas 1903
México, 58260
Morelia, Mich.

Vidal Colina Flores
GUTSA Construcciones, S.A. de C.V.
Av. Revolución 1387
Campestre
A. Obregón
México, D.F.
550 13 44

Carlos Coliz Morales
IDEA Construcciones, S.A.
Calzada de las Águilas 657
Ampl. los Alpes
A. Obregón
01760 México, D.F.
651 49 55

Roberto Cortés Sierra
ICA
Minería 145
Escandón
M. Hidalgo
México, D.F.
516 04 60 Ext. 384

Salvador A. de Albe Enríquez
Constructora Mabek,
7 Ota. 406
Centro
Puebla, Pue.
42 70 28

Mario A. de Anda Espejal
Ingenieros y Arquitectos, S.A.
Minería 145
Escandón
México, D.F.
516 04 60

Alvaro Díaz Sosa
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465
Hipódromo Condesa
B. Juárez
México, D.F.

Efraín Dueñas García
Clavel y Gramol 50
Tamaulipas Secc. Flores
Cda. Nezahualcoyotl

Roberto Eiguera García
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465
Condessa
Cuauhtémoc
México, D.F.
584 66 40

Virgilio Uribe 6
Niños Héroes
B. Juárez
03440 México, D.F.
679 65 01

Retorno 54 No. 32
Avenida
Coyoacán
04460 México, D.F.
677 77 31

Alabama 196-201
Nápoles
B. Juárez
México, D.F.
687 14 86

Av. de los Riscos 5716
La Nación
Puebla, Pue.
43 62 79

Icacos 54-9
Narvarte
Cuauhtémoc
México, D.F.
536 45 40

Puente de Peredo 10-2
Centro
Cuauhtémoc
06050 México, D.F.
512 11 36

Zaragoza 6-A
Ixtapaluca, Edo. de México
2 07 32

24. Alejandro F. Escartín Paulino
Dr. Velasco 162-18
Doctores
Cuauhtémoc
06720 México, D.F.
588 53 02

25. Esteban E. Fajardo C.
División de Empresas de Ingeniería

26. Germán Paz Salas
Dirección General de Obras Marítimas
Subjefe Estructuras
Av. Insurgentes Sur 465-B*
Condessa
Cuauhtémoc
México, D.F.
584 70 49

27. Salvador Fernández del Castillo
Constructora Apolo, S.A.
Gerente General
B. Franklin No. 222 Desp. 501
Escandón
México, D.F.
516 01 98

28. Sergio Fernández Lizana
Inmobiliaria Gae, S.A. de C.V.
29 Oriente No. 608-404
Puebla, Pue.
43 78 00

29. Jorge Flores Méndez
Aeropuertos y Servicios Auxiliares
Av. 602 No. 116
San Juan de Aragón
México, D.F.

30. Rafael Flores Takaqui
SOLUM, S.A.
Minería 145
Escandón
M. Hidalgo
México, D.F.

31. Marco A. García Romero
Ingenieros y Arquitectos, S.A.
Minería 145
Escandón
México, D.F.

32. Manuel García Garza
U A M
Dirección de Obras
Joselillo 6-A Planta Baja
México, D.F.

Edificio 21 B - 13-307
Irrigación
Hidalgo
México, D.F.
557 38 36

Delta 17
Ampliación Pedregal
México 04500, D.F.
568 54 81

E. Tapia 49
Col. Héroes de Puebla
Puebla, Pue.
535 59 34

Río Amur 17-9
Cuauhtémoc
06500 México, D.F.
592 15 22

Calz. Acospe And. 15 Edif.
Villa Coapa
Tlalpán
14390 México, D.F.
594 27 12

Calz. E. J. de Aragón 536
E. J. Aragón
G.A. Madexo
México, D.F.
577 54 15

Norvan 169
Lomas Virreyes
M. Hidalgo
México, D.F.
520 09 13

33. J.Roberto Galicia Rosales
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465-6* Fiso
Hipódromo Condessa
Cuauhtémoc
06170 México,D.F.
564 57 28
34. Gustavo D. Garza Hofmann
Allori 72
Col. Alfonso XIII
A.Obragón
01460 México, D.F.
561 20 37
35. Miguel Angel Galicia Mora
Dirección Gral. de Obras
Av. Revolución 2045
San Angel
A.Obragón
01000 México,D.F.
550 26 81
36. Jorge H. Gómez González
Dirección General de Obras
UNAM
Av. Revolución 2045
San Angel
A.Obragón
01000 México,D.F.
550 26 81
37. Héctor González Ortega
Oriente 169 No. 122
Moctezuma
V.Carranza
15500 México,D.F.
571 56 24
38. Efraín González Sánchez
Río de la Piedad 316-7
V.Piedad
08200 México,D.F.
538 85 95
39. Juan Gautier Rodríguez
Proyectos y Realización de Obras, S.A.
Edificio A 12 Depto. 701
Torres de Mixcoac
A.Obragón
01490 México,D.F.
651 41 66
- José de J. Granados Méjers
SOLIM, S.A.
Minería 145
Escandón
M. Hidalgo
México, D.F.
515 09 70
- Juventino Rosas 104-1
Ex Hipódromo de Peralvillo
Cuauhtémoc
06250 México, D.F.
- Yacatas 370-6
Narvarte
B.Juárez
México,D.F.
687 69 41
- Magnolia 39
Manzana 164 Lote 3
Fracc. Jardines Ojo de Agua
Tecamac, Edo. de Méx.
05770 México
- Prol. Emiliano Zapata 49 B
Unidad Modelo
Iztapalapa
México,D.F.
582 02 35
41. Juan J. L. Guadiana Juárez
Ingenieros-y Contratistas, S.A.
Darwin 102-3*
Anzures
M. Hidalgo
11500 México, D.F.
533 18 00
42. Alfonso M. Guerra Bejarano
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 645
Hipódromo Condessa
México,D.F.
584 61 28
43. José L. Gutiérrez Márquez
Constructora y Abastecedora de Maquinaria,S.A.
Antonio Rosales 92
Guadalajara, Jal.
17 17 44
- Antonio Rosales 92
Guadalajara,Jal.
44. Jacobo Ozik Lichter
Jacobo Ozik Lichter Arquitectos Asoc., S.C.
M. A. de Quevedo 8-201
San Angel
01000 México,D.F.
550 30 54
45. Baldomero Hernández
I A S A
46. José de la P. Hernández Gómez
S. C. T.
Dir. Gral. de Obras Marítimas
Av. Insurgentes Sur 465-6*
Hipódromo Condessa
México,D.F.
584 66 40
- Edif. 21 A 303
U. Lindavista
Vallejo
S.A.Madero
587 34 20
47. Roberto Hernández Galvez
Tecnología Racional, S.A.
Félix Cuevas 614-4
Del Valle
Cuauhtémoc
México, D.F.
534 24 61
- Apartado Postal 72-046
Moctezuma
V.Carranza
15500 México,D.F.
534 24 61
48. Mario Herrera Cervantes
Dirección General de Obras
U N A M
San Angel
A.Obragón
01000 México,D.F.
550 26 81
- P.Francia 190
Lomas Verdes
III Sección
Naucalpan, Edo. de Méx.
572 45 28
49. Arsenio Herrera Gutiérrez
Churubusco 101
Pensiones
Toluca, México
548 03

50. Alfredo Jir Cervantes
Ingenieros y Arquitectos, S.A.
Minería 145
Escandón
México, D.F.
51. Ismael Jiménez Domínguez
Pimienta 54
Victoria de las Democracias
Azcapotzalco
02810 México, D.F.
556 42 60
2. Gabriel Jiménez González
U A M
Unidad Azcapotzalco
Av. Sn. Pablo s/n
México, D.F.
382 50 00 Ext.275
3. Alfredo Jiménez Rubí
Tulipán 151
Cda. Jardín
Coyoacán
México, D.F.
549 66 71
1. J. Agustín López Flores
I C A , S.A.
Minería 145
Escandón
México, D.F.
516 04 60 Ext.61B
- Adán López Jiménez
S A R H
Constituyentes 29 Ote.
Querétaro, Qro.
2 58 28
- J. Luis Luján Huerta
S C T
Dir. Gral. de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465
Hipódromo Condessa
Cuauhtémoc
México, D.F.
584 68 92
- Nahum Martínez de la Rosa
ICA
Minería 145 Edif. B 1er. Piso
Condessa
01800 México, D.F.
271 37 20
- Felipe Medina Sanyos
Secretaría de Gobernación
Dinamarca No. 85-6° Piso
Juárez
Cuauhtémoc
México, D.F.
514 07 23
- Plan de San Luis 453-13
Rva. Sta. María
México, D.F.
- Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465
Hipódromo Condessa
B. Juárez
México, D.F.
564 57 28
- Insurgentes Sur 4411-41-1
Tlalpán
México 14000, D.F.
573 61 33
- José Luis López Ayala
Presa Don Martín 146
Irrigación
México 10, D.F.
- Méjago Norte 21
Insurgentes Extremadura
México, D.F.
563 71 73
- M. Lerdo de Tejada No. 71
Panamericano
Querétaro, Qro.
- Ret. 9 Fco. del Paso y Troncoso
Edificio 19 A -201
V. Carranza
México, D.F.
552 78 61
- Insurgentes Norte 453 Edif. 1-4-403
Cda. Tlatelolco
Cuauhtémoc
06300 México, D.F.
583 11 73
- Carr. Fed. México-Cuautla Km.34
Sta. Cruz Amalinalco
Chalco, México 96600
México
59. Gildo Medina Vidaurri
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465
México, D.F.
564 77 58
60. Manuel Meneses García
D G O M
S C T
Insurgentes Sur 465
Condessa
Del. Benito Juárez
C.P. 03100
México, D. F.
5 84 65 93
61. MANUEL MERCADO TAPIA
Constructora Solum, S. A.
Minería No. 145
Col. Escandón
Del. Benito Juárez
México, D. F.
62. JOSE LUIS MONTAÑO ANGELES
Ingeniería de Estudios Especiales
Berlín No. 11 -1er. Piso
Del. Cuauhtémoc
C.P. 06600
México, D. F.
5-46 14 58
63. TEODORO MORALES LOPEZ
IDEA Construcciones, S. A.
Calzada de las Aguilas No. 657
Col. Ampliación los Alpes
Del. Alvaro Obregón
C.P. 01700
6 31 49 55
64. LEONARDO MORALES VARGAS
Ingenieros y Arquitectos, S. A.
Minería No. 145
Col. Escandón
México, D. F.
5 16 04 40
65. FRANCISCO JAVIER MORENO
SARH
Paseo de la Reforma 45 10c. Piso
México, D. F.
5 92 12 42
- Playa Pichalín Ji
Marte
Ixtacalco
México, D.F.
564 77 58
- Cerrada 13 de septiembre No. 26
Col. Escandón
Del. Benito Juárez
México, D. F.
2 77 45 54
- Chihuahua No. 111
Col. Jacarandas
Tlalapentla, Edo. de México
C. P. 50030
3 98 15 47
- Miralluvia No. 42
Sección Cumbría
Cuautitlan Iacalli, Edo. de Méx
C.P. 54700
Tel: 3 01 22
- Chimalpopoca No. 66
Col. Gustavo A. Madero
C.P. 07010
México, D. F.
5 77 25 12
- Calle Francisco Pérez No. 24 -
Col. Héroes de Nacoari
Del. Gustavo A. Madero
México 15, D. F.

66. ARNOLDO NAVAR CAVADA
S.C. T. Dirección General de Obras Marítimas
Col. Condesa
Del. Cuauhtémoc
C.P. 06900
México, D. F.
5 86 61 28
67. SERGIO MOREÑA LOPEZ
DARO Construcciones e Instalaciones
Zempoala 394-7
Col. Narvarte
México, D. F.
5 79 91 06
68. ALEJANDRO NUÑEZ LUNA
Constructora VIRSA
Av. Palmas No. 751 - 4to. Piso
Lomas M. Hidalgo
México, D. F.
5 20 61 65
69. FRANCISCO OCHOA TAPIA
IDEA Construcciones, S. A.
Calz. Las Águilas 657
Ampl. Alpes
Del. Alvaro Obregón
C.P. 01760
México, D. F.
6 51 49 55
70. MANUEL ANTONIO OROZCO DAVILA
Cur, S. A.
Millet 83-6o. Piso
México, D. F.
5 63 66 63
71. MANUEL ROBERTO ORTEGA VILLAGRA
Dinamarca No. 85 6o. Piso
Col. Juárez
C.P. 06600
México, D. F.
5 14 07 23
72. JORGE JESUS ORTEGA SOTOMAYOR
Agronomía Irrigación y Estudios, S. A.
Cerro de la Libertad No. 329
Col. Campestre Churubusco
México, D. F.
5 44 46 64
73. RAUL ERNESTO ORTIZ ROJAS
Solum, S. A.
Minería No. 145
Col. Escandón
México, D. F.
5 15 09 70
74. CESAR OSUNA
Dirección General de Obras
Ciudad Universitaria
México, D. F.
75. AUREA PACHECO RAMIREZ
Constructora CEDA
Javier Rojo Gómez
Iztapalapa
México, D. F.
6 86 54 44
76. JOSE ERNESTO PALAFOX HERNANDEZ
INVESC, S.C.
Génova 33-701
Col. Juárez
México, D. F.
Génova 33-701
Col. Juárez
México, D. F.
Tel: 5 33 42 50
77. GIL PARGA JUAREZ
Holblin 217 - 8o. Piso
Col. Nápoles
México 18, D. F.
5 98 18 69
78. PEDRO IGNACIO PEREZ ALCAZAR
Xicotencal No. 56
Col. del Valle
Del. Cuauhtémoc
México, D. F.
5 34 24 61
- Reforma 616 - 406
Del. Cuauhtémoc
C.P. 06900
México, D. F.
5 84 61 28
- Insurgentes Norte 240-13
Col. Sta. Ma. La Ribera
Del. Cuauhtémoc
C.P. 6400
México, D. F.
5 47 79 06
- Calz. de Guadalupe No. 120-1301
Ex-Hda. de Coapa
Del. Tlalpan
C.P. 14300
- Av. La Quebrada No. 65
Ampl. La Quebrada
Cuautitlan Izcalli, Méx.
C.P. 54769
- Pesinvania 108-202
Col. Nápoles
C.P. 03810
México, D. F.
5 36 16 82
- Saul No. 114
Col. Gpe. Tepyac
Col. Gustavo A. Madero
C.P. 07840
México, D. F.
5 29 51 60
- Zacahuiztco 50-A
Col. Ma. del Carmen
Del. Benito Juárez
México, D. F.
5 32 79 06
- Artículo 27 No. 107
Cuautitlan, Edo. de México
B 72 11 34
- Calle San Felipe de Jesús No.68
Col. Purísima
Iztapalapa
México, D. F.
6 86 04 02
- Nuevo León 815
Col. Petrolera
Coatzacoahuas, Ver.
2 17 62
- Félix Cuevas 615- 4to. Piso
Col. Carmen
Del. Coyoacán
México, D. F.

79. RAFAEL PEREZ ARCE
IDEA Construcciones, S. A.
Calzada Las Aguilas No. 657
C.P. 01760
México, D. F.
5 91 30 20
80. ALFONSO PEREZ MEDINA
Dirección General de Obras
San Angel
Del. Alvaro Obregón
C.P. 0100
México, D. F.
5 50 26 81
81. ELVIRA PEREZ REYNOSO
Despacho Privado
Pomona 46 P.B.
Col. Roma
México, D. F.
5 31 27 47
82. ADRIAN PINEDA OCHOA
Cementos Apasco, S. A.
Buena Vista No. 1
Col. Guerrero -
Del. Cuauhtémoc
México, D. F.
5 40 10 41
83. ELIAS JOEL PILEZO ZARATE
Instemon, S. A.
Tepic 139 Desp. 702
Col. del Valle
Del. Cuauhtémoc
México, D. F.
5 74 66 05
84. JORGE ARTURO PIRESCO RODRIGUEZ
Construcciones, Conducciones y
Pavimentos, S. A.
Minería No. 145
Col. Escandón
México, D. F.
5 16 04 60 Ext. 165
85. LUIS RABADAN GASCA
Aeropuertos y Servicios Auxiliares
Av. 602 No. 61
Av. del Royal 290 Edif. 18-201
Mixcoac
A.Obregón
México,D.F.
651 01 47
86. ENRIQUE RAMIREZ PERALTA
ESC. NAL. DE ARQ.
U N A M
Número 1425-605
Polanco
México,D.F.
395 45 67
87. Luis Ramirez Zamorano Cruz
Servicios de Consultoría y Asesoría
para la Ingeniería, S.C.
Darwin 18 A
Ánzures
M. Hidalgo
México,D.F.
528 52 60
88. Armando Real Rueda
Ingeniería y Puertos, S.A.
ICA
Legaría 252
Pensil
MHidalgo
México,D.F.
399 69 22
89. Ramiro Rendón Galindo
90. Leonardo Rivas Castellanos
ICA
División de Empresas de Ingeniería
91. Gerardo Rivero Pérez
IDEA Construcciones, S.A.
Calz. de las Aguilas 657
Ampliación los Alpes
A.Obregón
01760 México, D.F.
651 49 55
92. José Luis Robles Camberos
Promoción Consultoría y Comercialización
Luz Saviñón 13-5D7
Col. del Valle
B. Juárez
México,D.F.
53660 30
93. Renato Rodríguez Sánchez
Proyectos y Realización de
Obras Arquitectónicas, S.A.
Edificio A -12-701
Mixcoac
01490 México,D.F.
651 41 66
- Av. del Royal 290 Edif. 18-201
Mixcoac
A.Obregón
México,D.F.
651 01 47
- Cerro del Chiquihuite 132
Col. Camp. Churubusco
Del. Coyoacán
México, D. F.
5 49 53 94
- Valle del Nilo No. 92
Valle de Aragón
Edo. de México
- Moras 556 Dep. 702
Col. Roma Sur
Del. Benito Juárez
México, D. F.
5 34 46 78
- Quetral No. 46
Las Arboledas
Atizapan de Zaragoza
Edo. de México
3 79 17 87
- San Borja 1358
Marvarte
B. Juárez
03000 México,D.F.
559 73 95
- Lago Rodolfo 43-8
Granada
M. Hidalgo
México,D.F.
5318630
- Fresnos 14
Ahuehuetla
Tlalnepantla, Edo. de México
54150 México, D.F.
391 09 94
- Retorno 8 No. 10
Genaro G.
Col. J. Balbuena
V.Carranza
019500 México,D.F.
571 15 56

94. Sergio Rojas Díaz
Dirección General de Obras
Av. Revolución 2045
San Ángel
Coyoacán
México, D.F.
550 57 62
95. Rafael Román Rosado Curmina
Dirección General de Obras Marítimas
Insurgentes Sur 465-6° Piso
Hipódromo Condessa
Juárez
03100 México, D.F.
564 57 28
96. Alberto Rosay Ramírez
Construcciones CASTOR, S.A.
Lucerna 10
Juárez
México, D.F.
535 80 46
97. Mariano Ruiz Alvarez
SARH
Av. Constituyentes 29
Querétaro, Qro.
256 57
98. Roberto Salomón Plegman
Construcción Adecuada, S.A.
A. Obregón 273-202
México, D.F.
99. Angel Sánchez Anaya
Ingeniería y Puertos, S.A.
ICA
Legaría 252-2°
Pencil
México, D.F.
399 69 22
100. Juan Manuel Sánchez Herrera
Construtora Apolo, S.A.
B. Franklin 222-501
Escandón
México, D.F.
516 01 98
101. Juan A. J. Santiago Hidalgo
Dirección General de Obras
Av. Revolución 2045
San Ángel
A. Obregón
01000 México, D.F.
550 26 81
- Netzahualcoyotl 4-96 L-1
Ajusco
Coyoacán
México, D.F.
578 60 93
- Parana 125
Valle de Aragón
Edo. de México
57100 México
- Ota 162 No. 216
Nocturna
V. Carranza
15500 México, D.F.
571 01 89
- Ejército Republicano 75
Querétaro, Qro.
2 87 40
- Cuautla 125-2
Condessa
México, D.F.
286 64 69
- Anaxágoras 230 C
Marvarte
B. Juárez
03020 México, D.F.
543 69 84
- Sánchez Arcona 1339
Del Valle
México, D.F.
575 14 19
- C. Desierto de Leonas
Manzana 13 Lote 19
Lomas de los Angeles
A. Obregón
01790 México, D.F.
683 08 43
102. Jorge A. Solórzano Rodas
Universidad Autónoma
B. Juárez
Oaxaca, Oax.
José A. Gay 111-1
Oaxaca, Oax.
6 91 98
103. César A. Sotomayor Tenorio
Constructores y Asesores Industriales, S.A.
Casas Grandes 341
Marvarte
B. Juárez
03020 México, D.F.
579 30 33
104. Rafael Suárez Jiménez
Proyectos y Realización de Obras
Arquitectónicas, S.A.
Edificio A 12 - 701
Conjunto Torres de Mixcoac
Lomas de Plateas
A. Obregón
01940 México, D.F.
651 41 66
105. Marco A. Tapia Lizárraga
Tecnología Racional, S.A. de C.V.
Félix Cuevas 615 4° Piso
Del Valle
México, D.F.
534 24 61
106. Angel Tavera Camacho
107. JUAN GERARDO TIRADO RIOS
Tecnología Racional
Félix Cuevas 615-4o. Piso
Col. del Valle
Del. Cuauhtémoc
México, D. F.
Tel: 5-34-24-61
- Campo Fortuna Nal. 197
Appl. Petrolera
Azcapotzalco
C.P. 02720
México, D. F.
5-61 77-71
108. LORENZO VALENTE TURBENT
Constructora y Edificadora Coyoacán,
S. A.
Tepic 139-207
Col. Roma Sur
Del. Cuauhtémoc
C.P. 06700
México, D. F.
Tel: 5-74-30-97
- Letina No. 62
Fracc. Lomas Estralla
Del. Iztapalapa
C.P. 06820
México, D. F.
Tel: 6-70-30-29
109. JULIAN ALBERTO URGUTIA FRANCO
Miraflores 709-37
Col. Miravalle
Del. Iztapalapa
México, D. F.
Tel: 6720309

110. JOAQUÍN VACA DURAN
Ingenieros y Arquitectos, S. A.
Minería No. 145
Col. Escandón
México, D. F.
Tel: 16-01-60
- Francisco Villa No. 62
Las Palomas
Tlalnepantla
Edo. de México
Tel: 3-92-86-28
111. JOSÉ ALFREDO VALENCIA
Cementos Apasco, S. A.
Sócrates 141-40. Piso
Col. Polanco
México, D. F.
Tel: 3-95-51-00
- Cavito 23
Paraje San Juan
Del. Iztapalapa
México, D. F.
112. FERNANDO VALERO DÍAZ
Grupo Modular, S. A.
México, D. F.
- Mar Abafora 18 Edif. "D" 201
Col. Popotla
Del. Miguel Hidalgo
México, D. F.
3-96-15-78
113. JOSÉ LUIS VARGAS SALAZAR
IDEA Construcciones, S. A.
Calz. de las Águilas No. 657
Ampliación Los Alpes
Del. Álvaro Obregón
C.P. 01760
México, D. F.
Tel: 6-51-49-55
- Irapuato 201
Col. Clavería
Del. Azcapotzalco
C.P. 02080
México, D. F.
Tel: 3-96-04-45
114. GUILLERMO VAZQUEZ ADAME
Inmobiliaria y Constructora Orto, S. A.
Nicolás San Juan 1734
Col. del Valle
Del. Benito Juárez
C.P. 03100
México, D. F.
Tel: 5-24-14-69
- Retorno 505 1-N
Unidad Modelo
Del. Iztapalapa
C.P. 09090
México, D. F.
Tel: 5-82-84-40
115. IGNACIO VAZQUEZ SANCHEZ
SARH
San Antonio Abad 32-130. Piso
Col. Tránsito
México, D. F.
TEL: 7-84-33-10
- Art. 123 No. 49
Centro
Del. Cuauhtémoc
C.P. 06050
México, D. F.
116. JORGE N. VILLAJÓN MARTÍNEZ
Grupo Quetzalli, S. A. de C. V.
San Jerónimo 595-3er. Piso
Tizapan San Ángel
Del. A. Obregón
C.P. 01640
México, D. F.
Tel: 6-83-14-51
- Mitla 84-13
Col. Narvarte
Del. B. Juárez
C.P. 03020
México, D. F.
Tel: 5-30-76-55
117. CARLOS VILLAFENOR DÍAZ
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco
Calz. del Hueso 1100
Col. Villa Quietud
Del. Coyoacán
C.P. 04960
México, D. F.
Tel: 5-94-64-39
- Xochicalco 322
Col. Narvarte
Del. Benito Juárez
C.P. 03020
México, D. F.
Tel: 6-87-61-45
118. GABINO VILLEGAS
SARH
Paseo de la Reforma No. 69-100. Piso
Col. Tabacalera
Del. Centro
C.P. 06030
México, D. F.
5 46 82 06
- Av. Acueducto No. 705
Esq. Calle San Juan
Col. Ticman
Del. G. A. Madero
C.P. 07050
México, D. F.
119. LUIS ZANDRA MORENO
Alto Nivel, S. C.
Calle 23 No. 22-E
San Pedro de los Pinos
México 18, D. F.
5 98 83 49
- Cerrada de Huizachal No. 8
Ex-Hacienda San Juan
Del. Tlalpan
C.P. 14380
México, D. F.
5 73 95 90
120. ROLANDO ZARATE ROTTA
OCYPSA
Minería No. 145
Col. Escandón
México, D. F.
5 16 04 60
- San Francisco No. 1449
Col. del Valle
Del. Benito Juárez
México, D. F.
5 75 49 38