



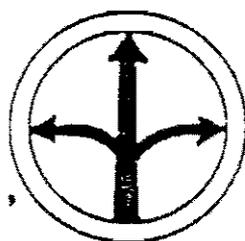
PLANIFICACION DE PROYECTO, ORIENTADA A OBJETIVOS - PPO

INTRODUCCION

"CUANDO NO SE A DONDE IR
CUALQUIER CAMINO ME LLEVA ALLI"

01/10/91

Foll 371.075



Centro Mac Información

La Plata, Argentina

(020) 421-1111

Para saber a donde ir uno necesita un Objetivo y un plano que muestra el camino y los medios necesarios para poder llegar al objetivo.
La PPO (Planificación de Proyectos, orientada a Objetivos) es un método de planificación que puede proveer de un Plan de Proyecto presentado por un cuadro resumen, la PLANILLA, que muestra en una sola hoja y de forma muy sistemática lo siguiente:

PORQUE	se hace el proyecto	OBJETIVOS
QUE	es lo que el proyecto quiere lograr	RESULTADOS
COMO	se van a lograr estos resultados además incluye informaciones sobre:	ACTIVIDADES
CUALES	son los factores externos de importancia para el proyecto	SUPOSICIONES
COMO	se puede medir el progreso y el éxito del proyecto	INDICADORES
DONDE	se encuentran los datos e informaciones para la evaluación del proyecto	FUENTES

LA UTILIZACION DEL METODO - PPO

En la fase inicial de un proyecto debe ser realizada una reunión de trabajo o pequeño seminario cuya finalidad es confeccionar y aprobar un plan de trabajo para el proyecto.

En esta oportunidad se aplica la PPO para acordar de forma más precisa posible sobre:

- ⇒ Los resultados a obtener durante el proyecto como un todo y a corto plazo.
- ⇒ Las actividades a realizar.
- ⇒ El personal local y otro a emplear.
- ⇒ La disposición de material y fondos financieros, etc.

OTRAS APLICACIONES

Además, se puede usar el método PPO para la planificación de medidas menores dentro del proyecto, para sub-proyectos o proyectos de desarrollo comunitario.

Esto muestra que el método PPO es muy flexible y adaptable a situaciones variadas:

- Orienta y viabiliza la evaluación objetiva del proyecto.
- Facilita la actualización continua de los proyectos.
- Todos los interesados y afectados pueden ser escuchados durante el proceso.
- La dinámica del proceso de planificación y realización están siendo influenciados por los grupos participantes.
- Funciona para cualquier tipo de proyecto.
- No importa el tamaño o la complejidad de la medida.

PLANIFICACION DE PROYECTO, ORIENTADA A OBJETIVOS - PPO

¿QUIEN HACE LA PPO?

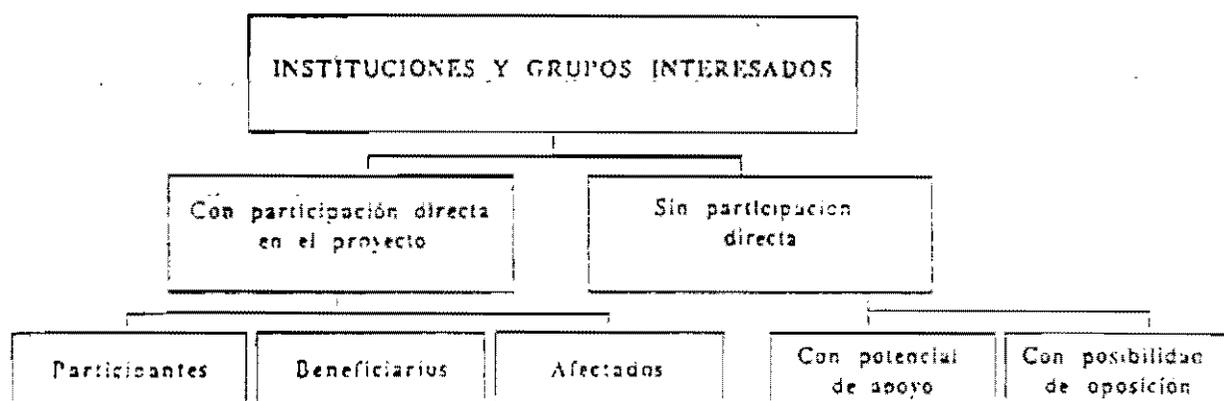
Normalmente es llevada a cabo por un grupo de trabajo constituido por los asesores y técnicos del organismo cooperante juntamente con los técnicos de la institución contraparte, responsable para la realización del proyecto.

Un análisis de las instituciones y grupos de interés que de una u otra manera serán involucrados en el proyecto, identificará con certeza otras personas que puedan también aportar valiosas informaciones y opiniones al grupo de trabajo.

ANÁLISIS DE PARTICIPACION

Este análisis es un medio para facilitar una visión del conjunto de los grupos, instituciones e individuos con influencia y con conexión al proyecto.

En análisis de participación podría ser estructurado de la siguiente manera:



El grupo de trabajo proceda de tal manera que defina los interesados y afectados del proyecto, analice sus puntos de vista de la problemática y determina los criterios para el "análisis de problemas" que es el primer paso metodológico de la PPO.

ANALISIS DE PROBLEMAS

El análisis de problemas es un método apto para:



Investigar una situación actual dentro de una visión compleja.



Identificar el problema central de esta situación desde el punto de vista de los interesados.



visualizar el interrelacionamiento entre causas y efectos del problema central y de los problemas correlativos. (árbol de problemas)

¿COMO SE HACE EL ARBOL DE PROBLEMAS?

- ① Identifique problemas principales existentes, que son evidentes dentro de la situación analizada
- ② Verifique cuál es el PROBLEMA CENTRAL.
- ③ Identifique las CAUSAS del problema central.
- ④ Identifique los EFECTOS del problema central.
- ⑤ Forme un diagrama que presente las relaciones causas - efecto:
EL ARBOL DE PROBLEMAS



Nota: un problema no es la inexistencia de una solución sino la evidencia de una situación deficiente o negativa.

PLANIFICACION DE PROYECTOS. ORIENTADA A OBJETIVOS - PPO

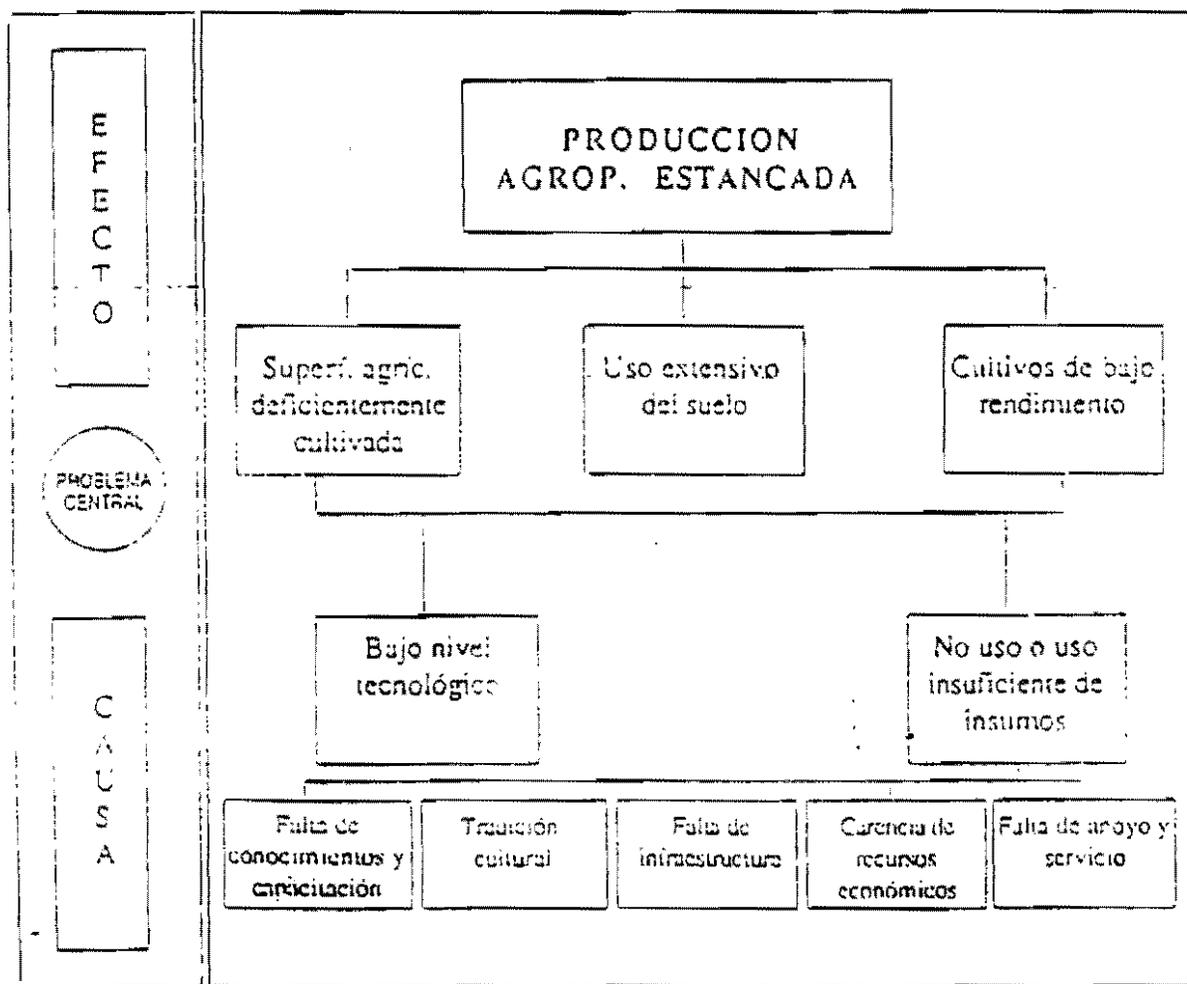
Ejemplo: árbol de problemas relativo a un caso de estancamiento de la producción agropecuaria

Situación actual: la producción agropecuaria del país o la región x se halla estancada y en proceso de deterioro.

Se caracteriza en general por un deficiente, extensivo y sin embargo agotador uso del suelo.

Gran parte de la población campesina deja el campo y emigra a las ciudades.

Dentro de este panorama de los problemas, el análisis del interrelacionamiento de causa y efecto puede revelar lo siguiente:



ANALISIS DE OBJETIVOS

El análisis de objetivos es un paso metodológico que facilita:



Describir la situación futura que será lograda cuando se resuelvan los problemas identificados anteriormente.



Identificar alternativas para la realización del proyecto.



Visualizar las relaciones existentes entre medios y fines necesarios. (árbol de objetivos) para obtener la situación futura deseada.

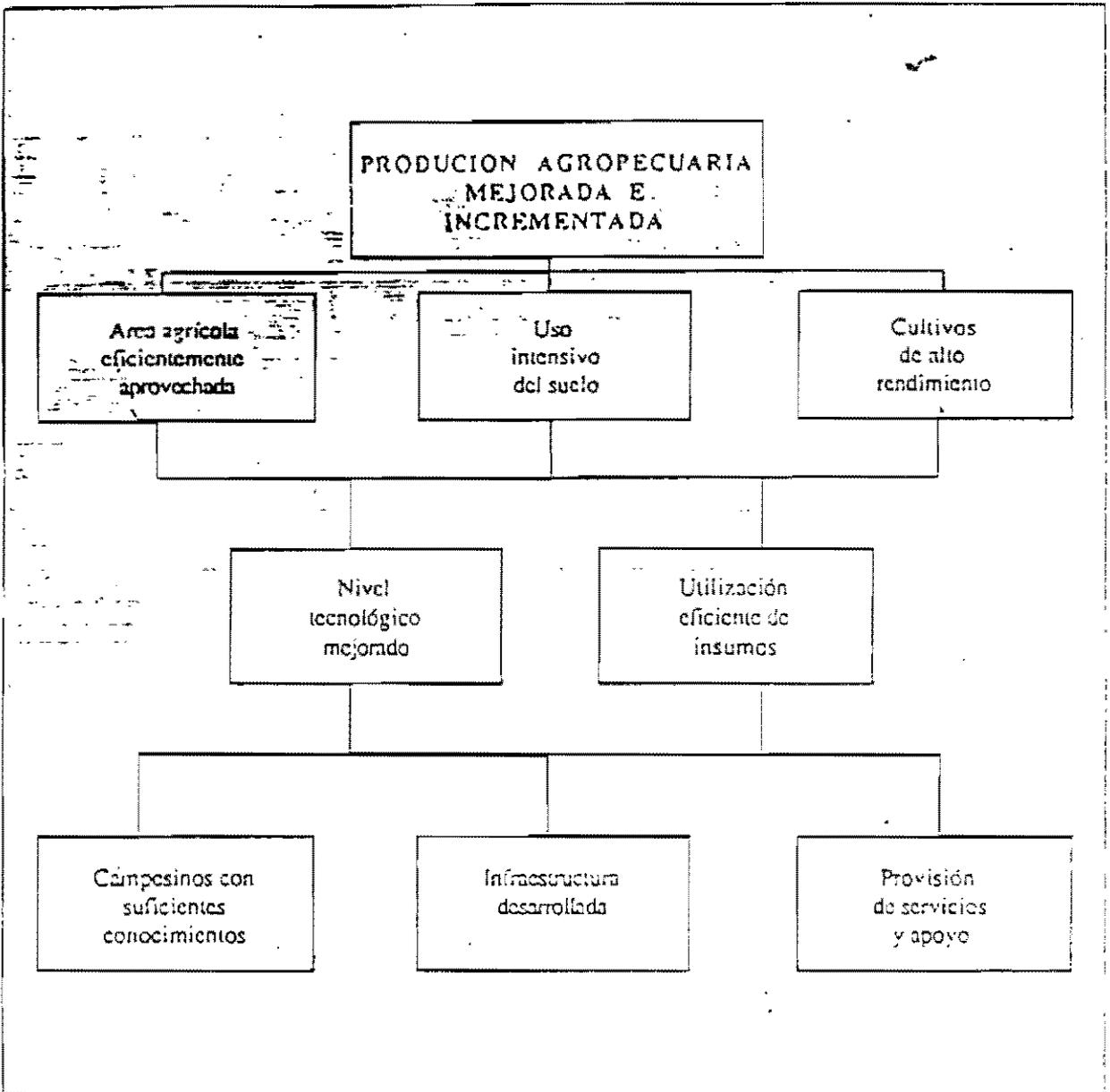
¿COMO SE FORMA EL ARBOL DE OBJETIVOS?

- 1 Reformule las situaciones negativas del árbol de problemas de manera que expresen una situación positiva, deseable, realista y logvable.
 - 2 Verifique las relaciones de medio y fin para ver si están completas y aceptables.
 - 3 Si fuera necesario:
 - modifique las formulaciones
 - añadir nuevos objetivos que serán necesarios como pasos intermedios
 - elimine objetivos no deseables o no logrables.
 - 4 Forme el diagrama que presente la relación medio - fin.
- EL ARBOL DE OBJETIVOS.



Nota: ¡no converse sobre objetivos que en verdad nadie quiere ni puede lograr!

Ejemplo: el árbol de objetivos relativo al mejoramiento e incremento de la producción agropecuaria se deriva del árbol de problemas. Se definen los medios necesarios para un cambio positivo de la situación.



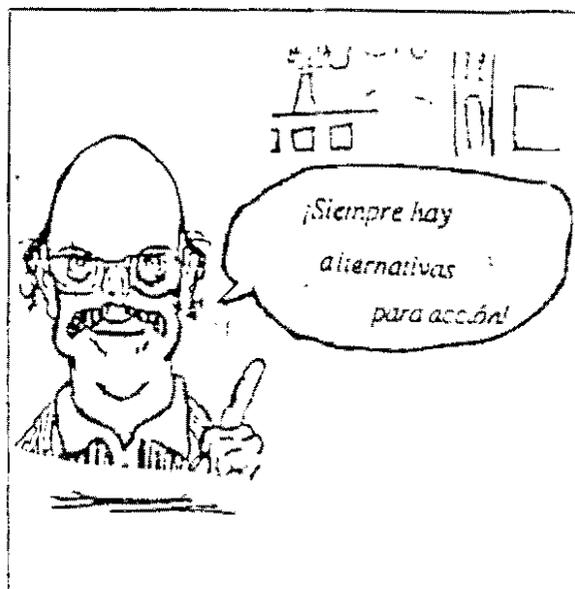
ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Partiendo del árbol de objetivos el análisis de alternativas es el paso decisivo para la formulación del proyecto y que lleva a:

- Identificar soluciones alternativas que podrían formar la base para la estrategia del proyecto.
- Seleccionar una o varias estrategias.
- Determinar la estrategia definitiva para la planificación y realización del proyecto.

¿COMO SE LLEGA A LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA?

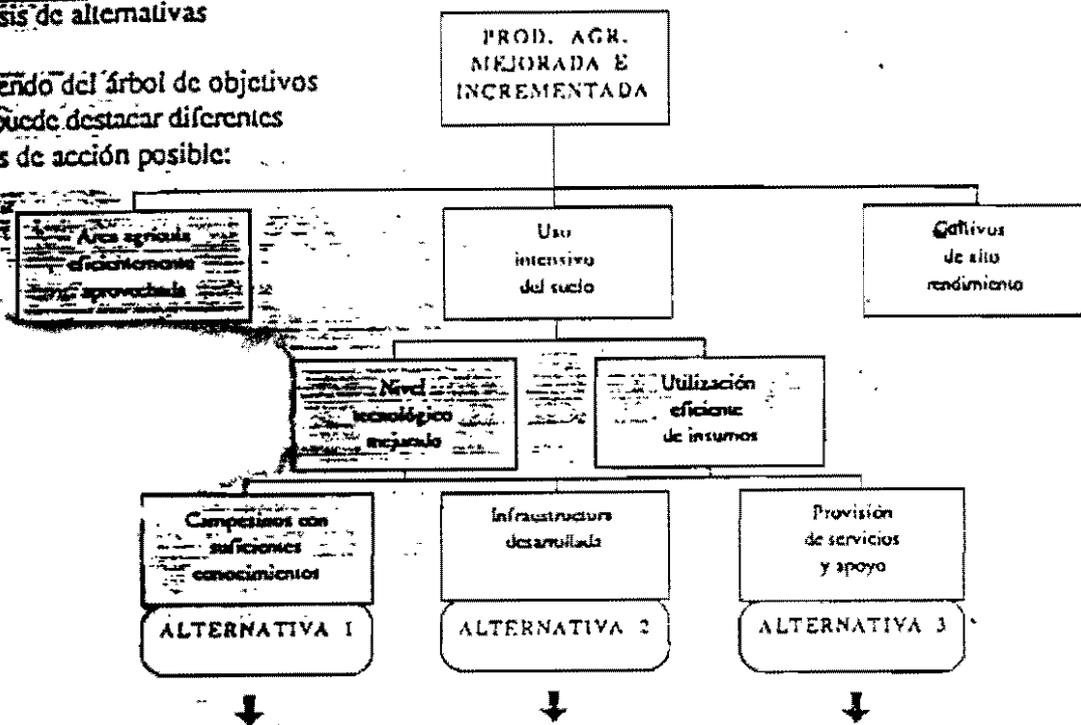
- 1 Descarte los objetivos que por criterios variados no deben ser perseguidos (restricción de recursos, poca probabilidad de éxito, problemas políticos, horizonte de tiempo muy largo y otros riesgos).
- 2 Identifique en el árbol de objetivos las diferentes líneas que forman una cadena de medio fin y que indican diferentes opciones para la acción.
- 3 Determine la alternativa que, considerando las restricciones del proyecto indique la mejor estrategia y elabore la propuesta más detalladamente.



PLANIFICACION DE PROYECTOS. ORIENTADA A OBJETIVOS - PPO

EjemPlo: análisis de alternativas

Partiendo del árbol de objetivos uno puede destacar diferentes líneas de acción posible:



Considerando el alcance limitado de los instrumentos disponibles, se determina según deliberación y estimaciones de costo beneficio, las alternativas y áreas de intervención del proyecto.

Realización de cursos de capacitación campesina, transmisión de técnicas apropiadas y eficientes de producción agropecuaria.

Construcción de vías y caminos en el campo, de centros de acopio, de transporte, etc.

Establecer sistemas y servicios de asistencia técnica, créditos, comercialización, provisión de insumos, etc.

De éstas se puede seleccionar la alternativa más adecuada. Asimismo, se puede combinar las alternativas o elementos de ellas con el fin de concebir una estrategia más amplia y completa.

LA PLANILLA DEL PROYECTO

La planilla del proyecto se presenta como una hoja subdividida en cuatro columnas verticales y cuatro veces dividida horizontalmente, formando así 16 cuadros.

Todos estos cuadros contienen informaciones importantes sobre el proyecto, y entre sí, ellos están relacionados mútua y lógicamente.

¿COMO MONTAR LA PLANILLA?

- 1 Se llena la primera columna de acuerdo con la jerarquía de objetivos y de la estrategia determinadas en el paso anterior.

Hay solo un objetivo general y un objetivo del proyecto, los resultados describen una determinada situación al término del proyecto y corresponden a las actividades descritas abajo

- 2 Sucesivamente se llenan las columnas de indicadores y de fuentes para su verificación. Los indicadores obligan al técnico en planificación a aclarar y precisar el significado del objetivo y de los resultados.

- 3 Finalmente, serán analizadas las precondiciones, presunciones o suposiciones formadas al respecto, de factores fuera del alcance directo del proyecto pero de suma importancia para su progreso y éxito.



Objetivo General	Indicadores	Fuentes	Supuestos
13	14	15	16
Objetivo del Proyecto			
9	10	11	12
Resultados			
5	6	7	13
Actividades	Recursos		
1	2	3	4

EL CONTENIDO DE LA PLANILLA

De manera muy resumida la planilla contiene las informaciones siguientes:

RESUMEN	INDICADORES VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPOSICIONES IMPORTANTES
Objetivo general a lo cual el proyecto aporta una parte.	Indicadores para el logro de objetivo general al termino del proyecto.	Fuentes para verificar el logro del objetivo general.	Suposiciones para garantizar los logros a largo plazo.
Objetivo del Proyecto	Indicadores para el logro del objetivo del Proyecto.	Fuentes para verificar el logro del objetivo del Proyecto.	Suposiciones para lograr el objetivo general.
Resultados del Proyecto	Metas verificables del proyecto en términos de cantidad, calidad, lugar y tiempo.	Fuentes para verificar el logro de los resultados del Proyecto.	Suposiciones para obtener el objetivo del Proyecto.
Actividades a realizar por el Proyecto.	Recursos Humanos y financieros necesarios para la realización de las actividades.	Fuentes para verificar el desempeño de las actividades y el empleo de los recursos.	Suposiciones para lograr los resultados.



Aquí se encuentra la base de la estrategia del proyecto. Las actividades a realizar para obtener los resultados descritos más arriba y los objetivos a lograr.

Los indicadores deben precisar los resultados y objetivos, de tal manera que sea posible medir periódicamente el progreso del proyecto en relación con los recursos empleados.

Aquí se encuentran las fuentes, estadísticas, reportes, hechos y productos que son la prueba para el logro de los resultados y objetivos - instrumentos muy importantes para la evaluación del proyecto

El último espacio contiene presunciones y suposiciones relacionadas con los diferentes niveles del proyecto. Son estos factores muy importantes para el éxito del proyecto sin que el mismo tenga influencia directa en ellos.

ORDEN DE PREGUNTAS EN LA ELABORACION DEL EPP

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACION	PRESUNCIONES IMPORTANTES
<p>Objetivo Superior</p> <p>1- En base a los resultados del análisis de objetivos, ¿cómo queremos formular el objetivo superior?</p>	<p>Indicadores del objetivo Superior</p> <p>9. ¿Cómo queremos definir (en cantidad, calidad y tiempo) la contribución para la consecución del objetivo superior?</p>	<p>12. ¿Qué bases de datos o qué documentos se hallan a disposición para la comprobación de la consecución de los objetivos?</p>	<p>8. ¿Qué factores externos deben darse para asegurar a largo plazo la contribución al objetivo superior?</p>
<p>OBJETIVO DEL PROYECTO</p> <p>2. ¿Con qué objetivo del proyecto realizamos una contribución esencial para el logro del objetivo superior?</p>	<p>INDICADORES DEL OBJETIVO DEL PROYECTO</p> <p>10. ¿Cómo queremos definir (en cantidad, calidad y tiempo) la contribución para la consecución del objetivo del proyecto ?</p>	<p>en cada nivel</p> <p>13. "</p>	<p>7. ¿Qué factores externos deben darse para que de hecho se logre la contribución a la consecución del objetivo superior?</p>
<p>RESULTADOS</p> <p>3. ¿Qué resultados (en su conjunto y combinación de impacto) deben obtenerse, a fin de que se logre el impacto esperado (objetivo del proyecto)?</p>	<p>INDICADORES DE LOS RESULTADOS</p> <p>11. ¿Cómo queremos definir (en cantidad, calidad y tiempo) el contenido de cada uno de los resultados?</p>	<p>14. "</p> <p>Para cada resultado</p>	<p>6. ¿Qué presunciones no controlables por el proyecto ó expresamente definidos como factores externos deben darse en relación a los resultados, para lograr el objetivo del proyecto?</p>
<p>ACTIVIDADES</p> <p>4. ¿Qué actividades debe emprender ó ejecutar el proyecto, para que se logren los resultados definidos?</p>	<p>EQUIPAMIENTO / COSTOS</p> <p>15. ¿Qué cuesta y qué equipamiento se requiere para ejecutar cada actividad?</p>	<p>16. ¿Qué documentos certifican los costos, los gastos, el uso del empleo de material y el empleo de personal?</p>	<p>5. ¿Qué presunciones no controlables por el proyecto ó expresamente definidos como factores externos deben darse en relación a las actividades, para lograr los resultados?</p>

LA LOGICA DE LA PLANILLA



13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

Usando la lógica de la planilla, uno puede explicar el proyecto de manera clara y objetiva.

1. Cuando el personal del proyecto realiza las actividades descritas en 1,
2. usando los recursos humanos y financieros determinados en 2,
3. lo que se puede verificar en las fuentes respectivas (convenio, relatorios),
4. y supuesto que no hubiera nada inconveniente al trabajo, se
5. logre los resultados del proyecto
6. al tiempo, en el lugar y en calidad y cantidad respectiva a las metas fijados en 6.
7. Este hecho se puede verificar en las fuentes respectivas,
8. y supuesto que los resultados del proyecto tendrían el impacto previsto sin interferencia negativa externa y ajena,
9. se logre el objetivo del proyecto
10. de manera como fue acordado en términos de calidad y cantidad.
11. Esto se puede verificar por medio de las fuentes indicadas en 11,
12. y supuesto que la situación obtenida por el proyecto, tendría el impacto a niveles más generales,
13. el objetivo general es alcanzado,
14. de acuerdo a los indicadores establecidos en 14,
15. verificables en las fuentes respectivas.
16. y suponiendo que el impacto no va a ser disminuido por factores externos, el logro del proyecto será garantizado a largo plazo.

EL PLAN OPERACIONAL DEL PROYECTO

La reunión de trabajo (seminario PPO) que tiene como tarea producir la PLANILLA, elaborará también un plan detallado de acción, que incluye las metas y actividades con respecto a las áreas de intervención a corto plazo:

EL PLAN OPERACIONAL

LA PLANILLA DEL PROYECTO



EL PLAN OPERACIONAL ES EL DOCUMENTO BASICO PARA LA ADMINISTRACION DEL PROYECTO, el contiene:

- ☞ Las metas a ser alcanzadas durante el período determinado por el plan.
- ☞ Las actividades necesarias para alcanzar las metas determinadas.
- ☞ El cronograma detallado para la realización de las actividades y para la presentación de los resultados.
- ☞ La especificación del personal a emplear.
- ☞ La especificación de los recursos financieros y materiales a emplear.
- ☞ Las responsabilidades para la realización de las tareas.

EL CONVENIO DE EJECUCION

La Planilla del Proyecto y el Plan Operacional complementados por procedimientos de cooperación y administración formarán el Convenio de Ejecución, celebrado entre la institución nacional responsable de la ejecución del proyecto y la coordinación del proyecto.

IMPORTANCIA DE LA PROGRAMACION

La programación no es sino una forma de precisar y desarrollar los contenidos de programas a fin de cristalizar, a su vez, la consecución de los objetivos de un plan.

Por su parte, la planificación es un proceso cuyas principales etapas son las siguientes:

1.- IDENTIFICACION DE SITUACIONES

- 1.1.- ANALISIS DE PROBLEMAS
- 1.2.- ANALISIS DE OPORTUNIDADES

2.- ESTUDIO DEL MARCO DE REFERENCIA

- 2.1.- EL ENTORNO SOCIAL
- 2.2.- LAS FINALIDADES INSTITUCIONALES
- 2.3.- LAS FUNCIONES INSTITUCIONALES
- 2.4.- LAS NECESIDADES Y DEMANDAS
- 2.5.- LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL
- 2.6.- LOS OBJETIVOS INSTITUCIONALES
- 2.7.- LAS POLITICAS INSTITUCIONALES
- 2.8.- LAS ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES

3.- INVESTIGACION

- 3.1.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA
- 3.2.- PROBLEMATIZACION DE UN TEMA
- 3.3.- DELIMITACION DEL PROBLEMA Y DEFINICION DEL MARCO TEORICO
- 3.4.- HIPOTESIS Y METODOLOGIA

4.- FORMULACION DEL PLAN

- 4.1.- FUNDAMENTACION:
 - a.- OBJETIVOS
 - b.- POLITICAS
 - c.- ESTRATEGIAS
 - d.- PERIODO Y ALCANCE
 - e.- METAS GLOBALES

4.2.- PROGRAMACION:

a.- DESAGREGACION DEL PLAN

LOS PROGRAMAS

- DENOMINACION
- OBJETIVOS
- POLITICAS
- ESTRATEGIAS
- METAS
- ACTIVIDADES
- RESPONSABLES
- CRONOGRAMAS
- PRESUPUESTOS

5.- APLICACION DEL PLAN

- 5.1.- APROBACION Y DIFUSION
- 5.2.- ORGANIZACION
- 5.3.- EJECUCION
- 5.4.- CONTROL
- 5.5.- EVALUACION

PRINCIPALES TECNICAS DE PROGRAMACION

1.- DIAGRAMA DE GANTT

ES UN GRAFICO DE BARRAS QUE PERMITE COMPARAR, CON MAS OBJETIVIDAD, RESULTADOS PREVISTOS CON RESULTADOS LOGRADOS

2.- METODO "PERT"

DESARROLLA LA SECUENCIA LOGICA DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES Y ESTABLECE SUS RELACIONES EN EL TIEMPO. (METODO PROBABILISTICO)

3.- METODO DE "ROY"

(METODO DE LOS POTENCIALES) ES UNA VARIANTE DEL "PERT". DIFIERE EN LA FORMA DE INTERPRETAR SUS REPRESENTACIONES GRAFICAS. --

4.- METODO "CPM"

ES UN METODO DE PROGRAMACION DE COSTOS. PERMITE OPTIMIZAR EL USO DE RECURSOS (METODO DETERMINISTICO).

5.- METODO "RAMPS"

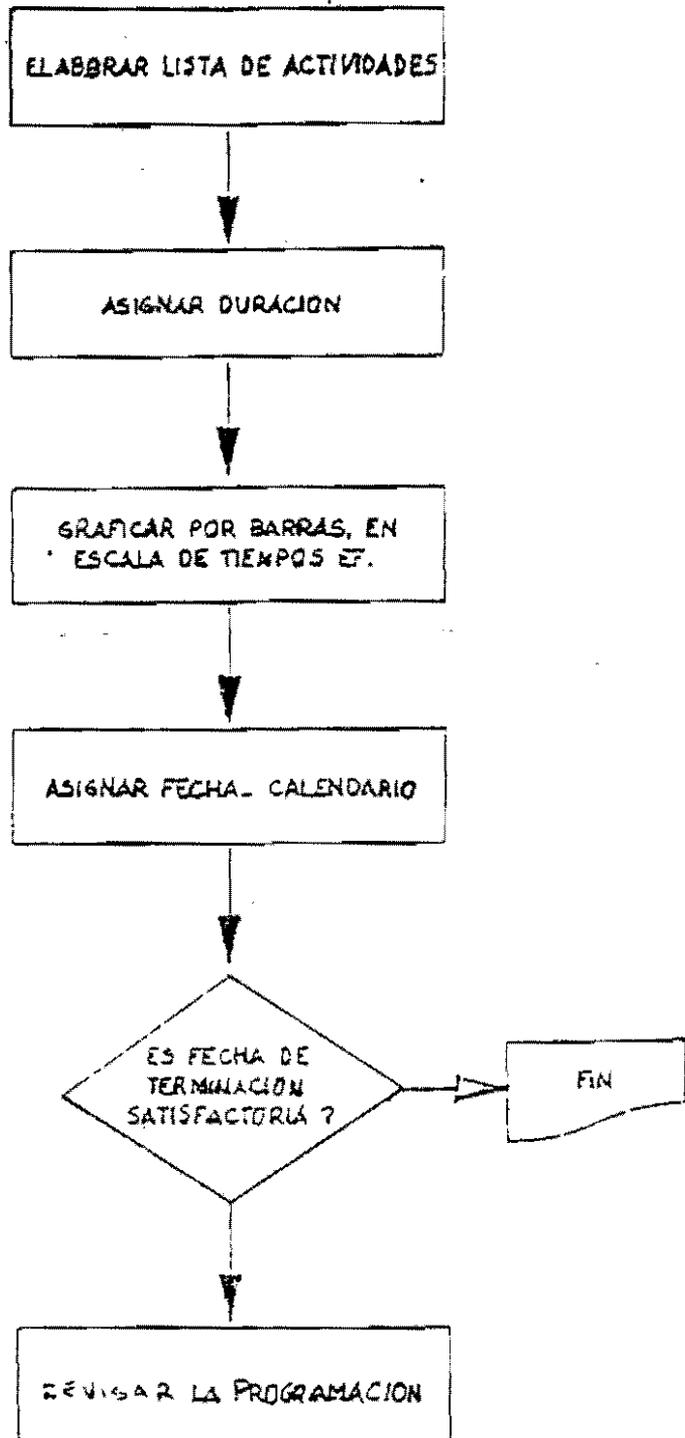
PERMITE LA PROGRAMACION DE PROYECTOS MULTIPLES Y LA DISTRIBUCION DE RECURSOS EN FORMA PARALELA. PUEDE SER CONSIDERADO COMO LA YUNTAPOSICION DE VARIOS "PERT".

6.- ANALYSIS BAR CHARTING

"ABC". SEMEJANTE AL METODO DE ROY. FACILITA EL APRENDIZAJE Y LA APLICACION DE LAS TECNICAS CONVENCIONALES

PROGRAMACION POR GANTT

PROCESO :



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROYECTO: CURSO "NN"

DEPARTAMENTO: CAPACITACION

FECHA DE LA PROPUESTA:

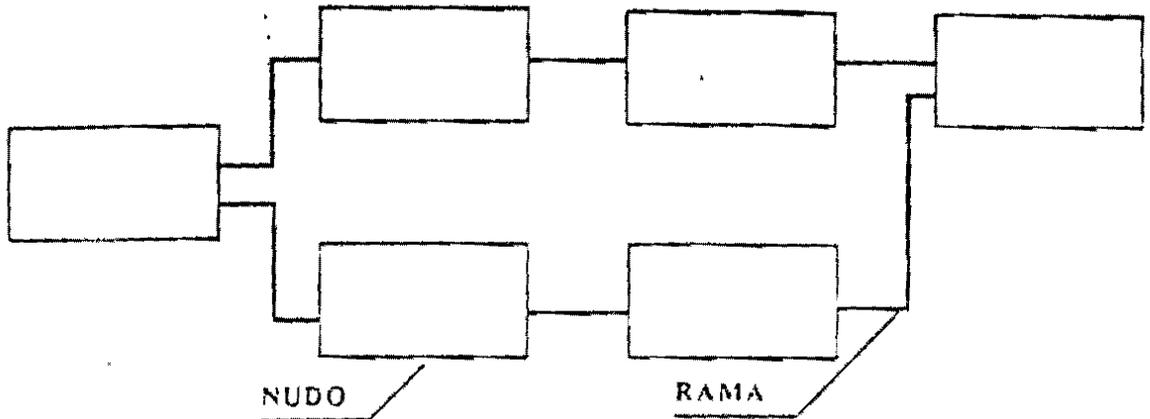
AUTOR DE LA PROPUESTA

19

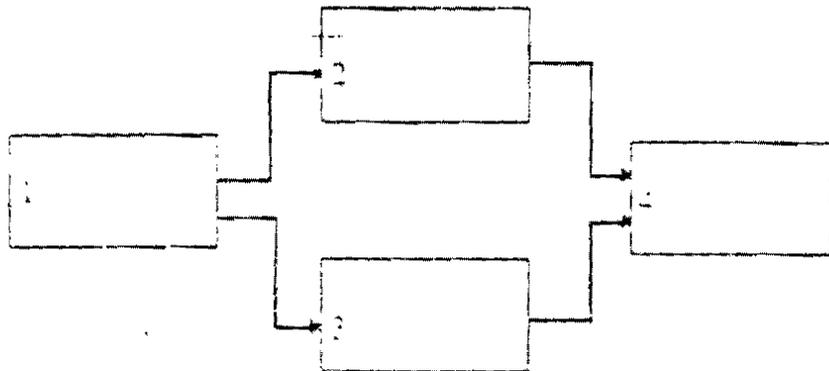
ACTIVIDADES		RESPONS.	TIEMPO PREVISTO (en)	OBSERVACIONES
CODIGO	DESCRIPCION			
001	ELABOR. P. ANALITICO	N. N.	█	
002	CRITERIOS S. PARTICIP.	X. X.	█	
003	SELECCION INSTRUCT.	N. N.	█	1
004	CONTRATACION INSTR		█	
005	SELECCION LOCAL		█	
006	PREPARACION MATER		█	
007	DIFUSION		█	
008	RECEPCION INSCRIPC		█	
009	DESARROLLO CURSO		█	
010	EVALUACION RESUL		█	

TEORIA DE REDES

1.- **GRAFICO:** Conjunto de dos o más puntos unidos entre si por una o más líneas.



2.- **RAMA DIRIGIDA:** Es aquella a la que se le ha asignado un sentido



RAMAS. 1-2 ; 1-3
2-4 ; 3-4

3.- **TRAYECTORIA:**

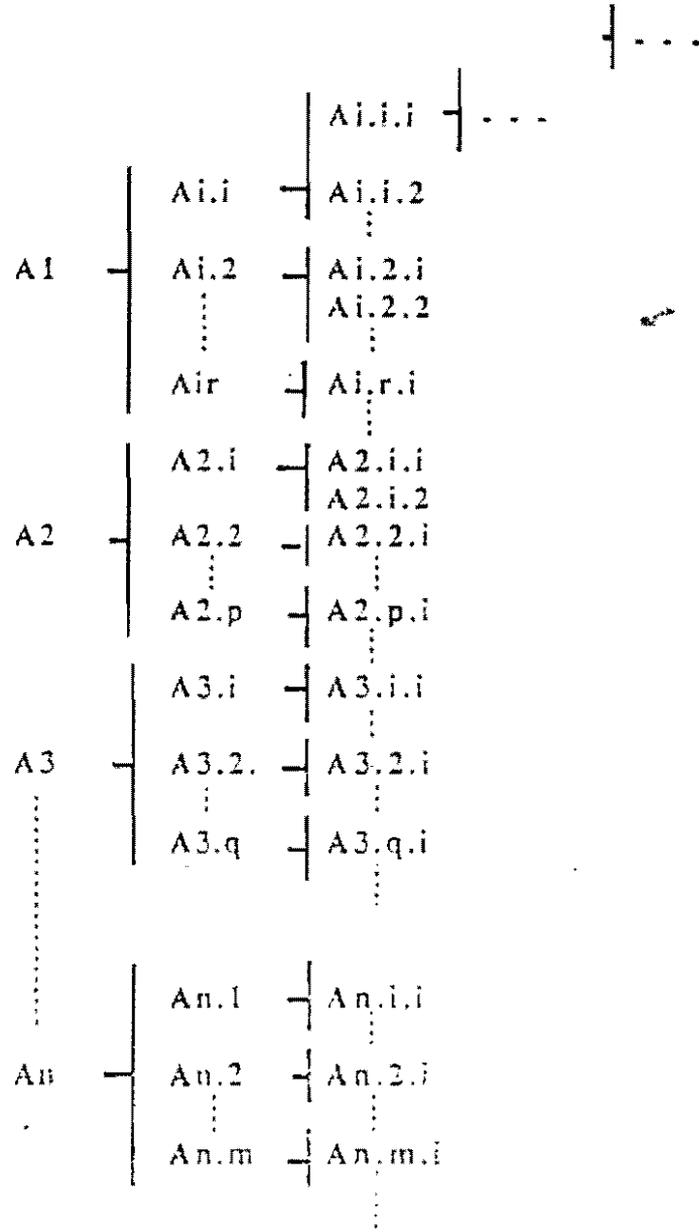
Cuyo origen es el nudo (i) y cuyo término es el nudo (j) de un gráfico dirigido, es un conjunto de ramas del gráfico, tal que a uno cualquiera de los nudos con excepción posiblemente de (i) y de (j), llega una sola rama del conjunto y sale una sola rama del mismo.

TRAYECTORIAS ENTRE 1 y 4:

- a) 1-2 ; 2-4
- b) 1-3 ; 3-4

PREPARACION DE LA LISTA DE ACTIVIDADES

PROYECTO
"NN"



ACTIVIDADES DE n - SIMO ORDEN

TOMA DE DECISIONES ACERCA DEL NUMERO DE ACTIVIDADES QUE DEBEN INCLUIRSE

FACTORES A CONSIDERARSE:

1. NIVEL DE JEFATURA

El grado de detalle debe ser apropiado para el nivel de jefatura que la va a usar. Los Jefes son personas ocupadas y no se les debe presentar detalles que no tienen relación directa con ellos.

2. GRADO DE CONTROL

Si hay que tomar decisiones correctivas semanalmente, esto da una buena indicación para la duración mínima de las actividades que se deben individualizar.

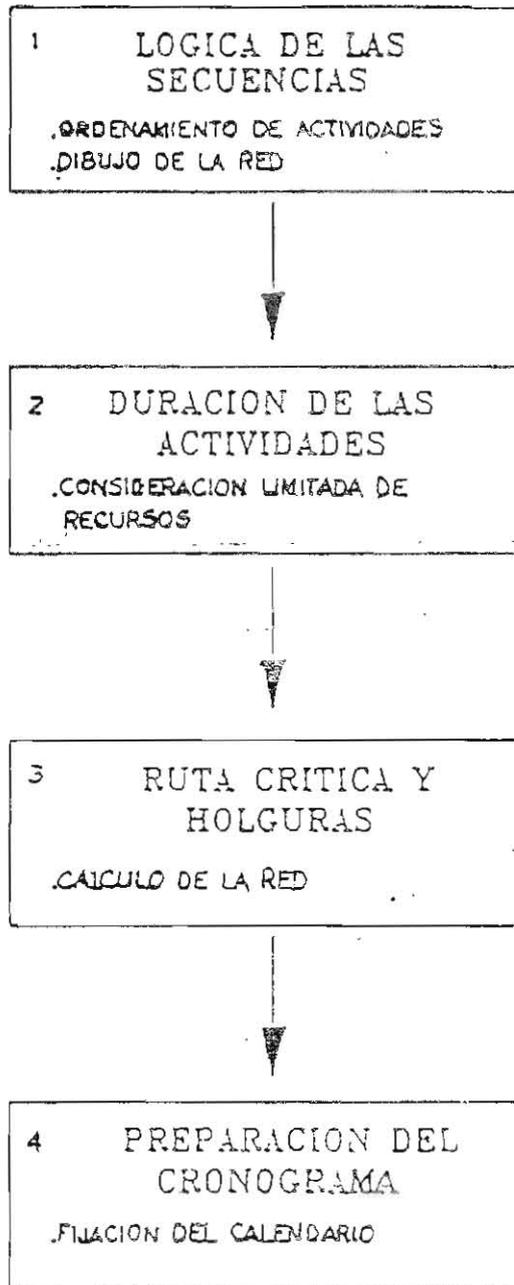
3. RESPONSABILIDAD

Siempre que sea posible, cada actividad debe estar bajo la responsabilidad de una persona.

NUMERO MAXIMO DE ACTIVIDADES

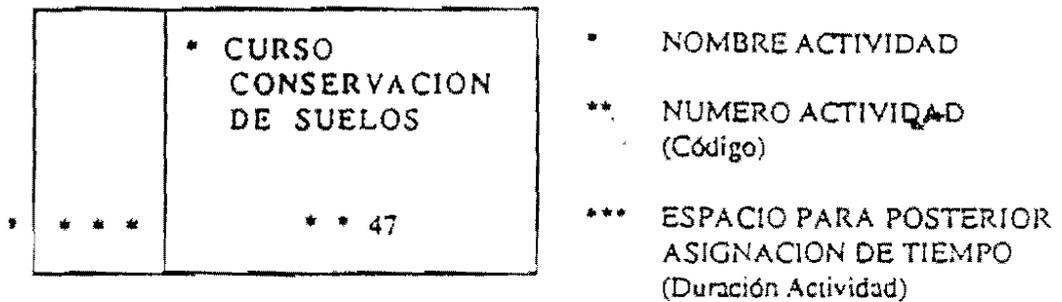
De acuerdo a la experiencia, para lograr un buen control las redes deben limitarse a alrededor de 250 actividades. Sobre este límite, la cantidad de datos que hay que manejar es demasiado grande para manipularlos sin la ayuda de un computador, particularmente si en la red se presentan cambios muy rápidos.

PASOS BASICOS DEL "ABC"



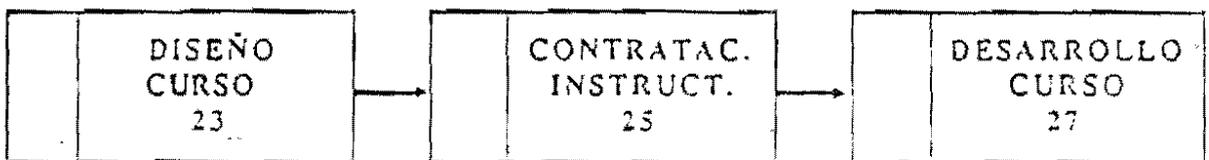
LOGICA DE LAS SECUENCIAS

1. REPRESENTACION GRAFICA DE LAS ACTIVIDADES



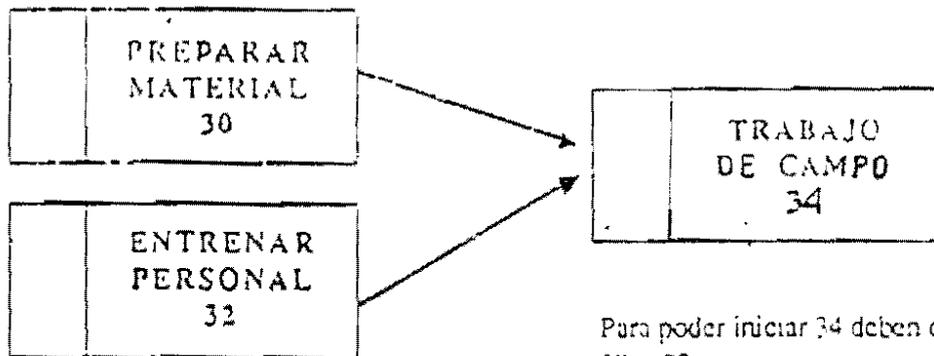
Cualquier aspecto del Proyecto que necesite un tiempo para cumplirse debe ser considerado como una actividad.

2. ENLACE ENTRE ACTIVIDADES

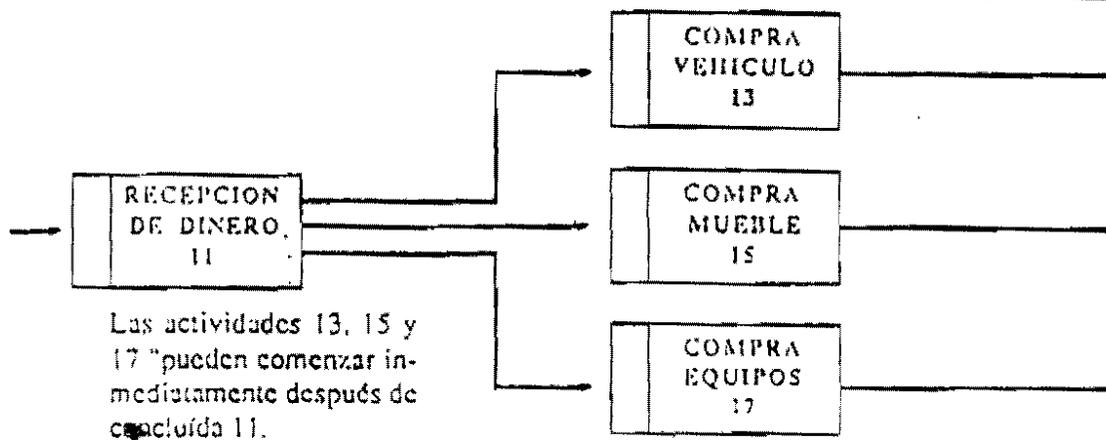


- El enlace se establece a través de flechas
- La longitud de las flechas no tiene significado

3. CASOS ESPECIALES DE REPRESENTACION



Para poder iniciar 34 deben estar concluidas 30 y 32

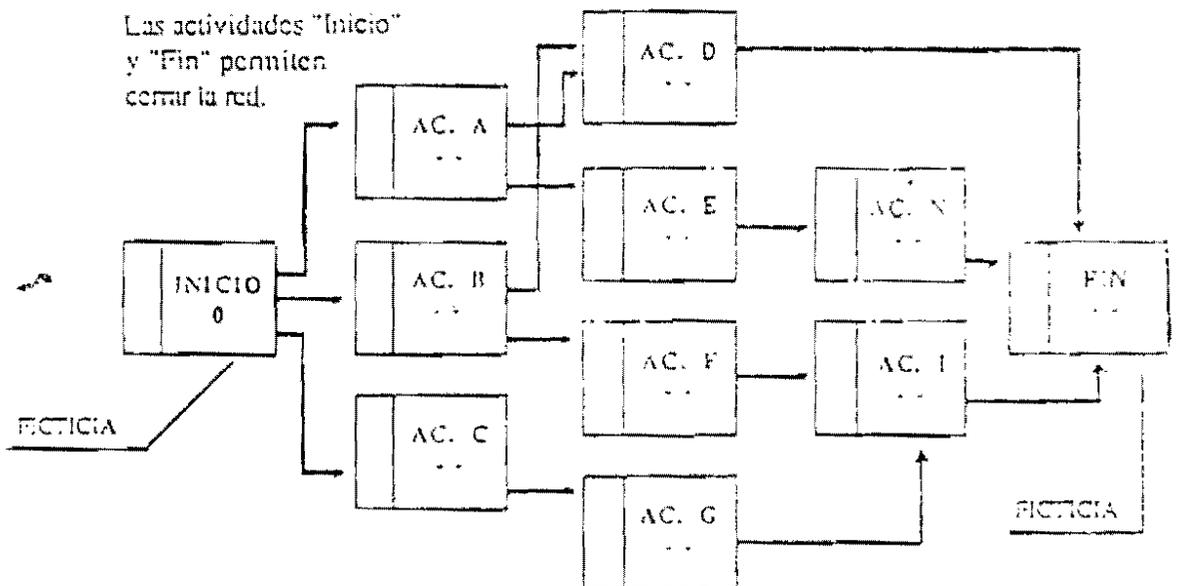


NOTA: En algunos casos las flechas pueden cruzarse. Lo importante es que haya suficiente claridad en el significado de la representación.

4. NUMERACION DE LAS ACTIVIDADES

Los números de las actividades sirven sólo para identificarlas. Es conveniente numerarlas en secuencia ascendente y también dejar intervalos en la numeración, de modo que las correcciones a la red se pueden hacer sin alterar la secuencia de la numeración.

5. ACTIVIDADES FICTICIAS



6. CONSTRUCCION DE REDES

La red puede utilizarse como un medio de pensar en voz alta. Puede dibujarse a partir de la caja de inicio y desarrollarse desde el comienzo del proyecto hacia adelante. Un método alternativo es comenzar el dibujo en la caja fin y desarrollarlo hacia atrás.

Cuando se dibuja hacia adelante la pregunta clave es:

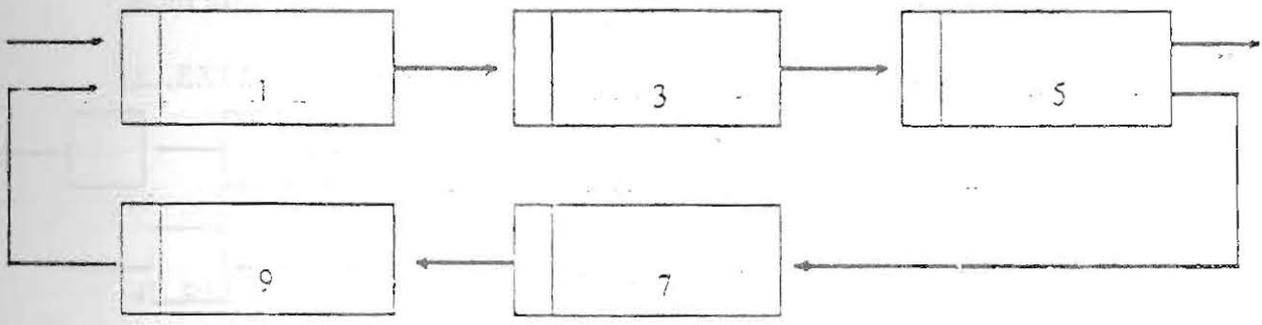
¿Qué actividad o que actividades pueden ser ejecutadas "inmediatamente" después de ésta?

Cuando se dibuja desde la caja fin hacia atrás, la pregunta clave es:

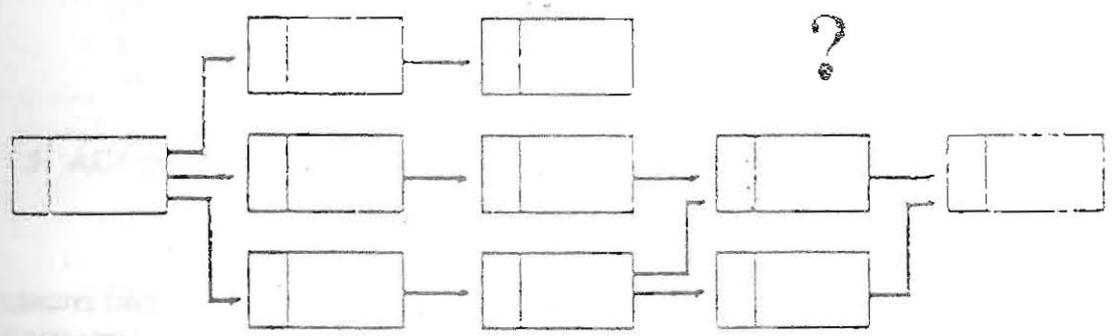
¿Que actividad o que actividades tienen que estar terminadas para poder comenzar ésta?

7. ERRORES EN LA SECUNCIA

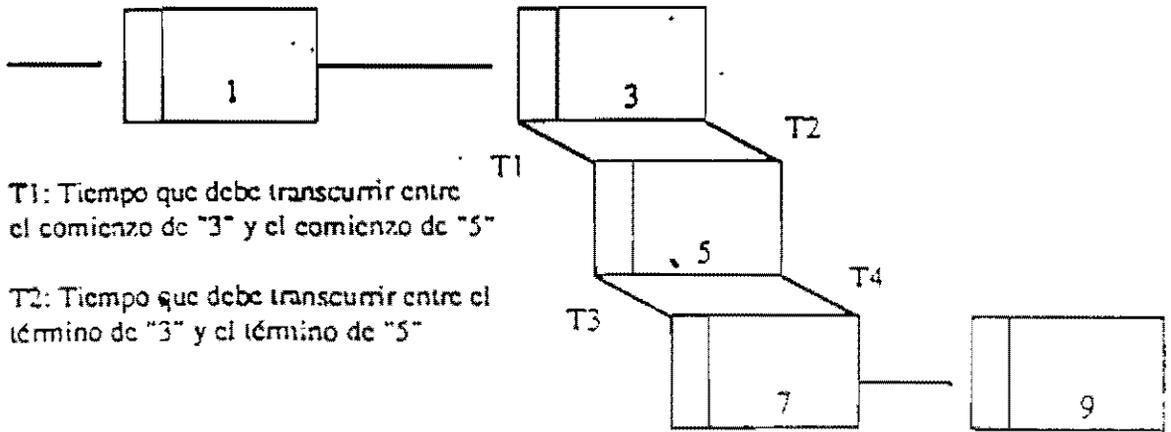
SECUENCIAS CIRCULARES



ACTIVIDADES SUELTAS

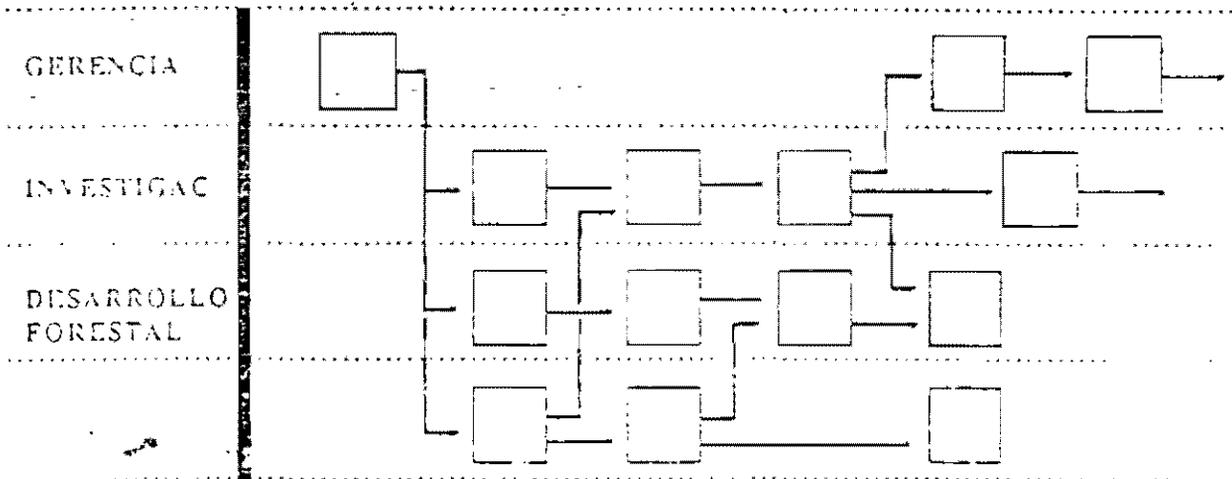


8. ACTIVIDADES TRASLAPADAS



9. REDES POR ZONAS

Cuando las actividades se pueden asignar a departamentos la red se puede construir por zonas.



10. REDES ESTANDAR

Una organización que repite de tiempo en tiempo proyectos similares puede usar redes estandar. En cada aplicación, se harán pequeñas correcciones y ajustes para que se adecuen a cada proyecto particular. Los principales cambios suelen reducirse a, solo, las duraciones de las actividades.

DURACION DE LAS ACTIVIDADES

Cualquier forma de planificación incluye tomar decisiones bajo condiciones de incertidumbre. En lo que se refiere a la duración de las actividades, lo único que podemos hacer es usar la mejor estimación posible y disponible en el momento en el que haya que tomar la decisión. Posteriormente podrá haber mejor información y será necesario revisar las duraciones estimadas y replanear las partes del proyecto que resulten afectadas.

1. DURACIONES REALISTAS

Todas las estimaciones deberían ser realistas. La duración que se usa debe ser la más probable y no una optimista o una pesimista. La dificultad está en determinar esa más probable.

2. MEDIDA DEL TRABAJO

Algunas actividades son fáciles de estimar debido a que se han repetido varias veces en el pasado y, a través de ciertos métodos se ha logrado establecer medidas que permiten considerar tiempos estandar.

3. EXPERIENCIA

Cuando no hay información suficiente, es necesario emplear la experiencia de los jefes como guía para el futuro. Esta experiencia puede tener dos formas: Registros y Memoria.

4. RESPONSABILIDAD

Es fatal imponer plazos a los hombres responsables de hacer el trabajo. En todos los casos, la duración de la actividad debe ser discutida y convenida; de lo contrario, se generarán resistencias.

No es recomendable subestimar la experiencia del personal de los niveles inferiores.

5. ACTIVIDADES NUEVAS

Cuando se enfrenta actividades completamente nuevas, es recomendable desglosar la actividad en elementos menores, cuyo análisis permitirá precisar la duración de toda la actividad.

6.- ESTIMACIONES MULTIPLES DE DURACIONES

Algunos métodos usan tres estimaciones para llegar a determinar la duración de una actividad:

"a" - TIEMPO OPTIMISTA (PD < a = 0.01)

"b" - TIEMPO PESIMISTA (PD > b = 0.01)

"m" - TIEMPO MAS PROBABLE (más frecuente)

Con estas estimaciones, la duración de una actividad se establece a través de la siguiente relación :

$$d = \frac{a + 4m + b}{6}$$

7. REVISIÓN DE LA DURACION DE LAS ACTIVIDADES

Algunas veces es necesario hacer una primera estimación de la duración de las actividades y luego calcular la red. Una vez determinadas las actividades críticas, en ellas se concentra una mayor búsqueda de información.

8. RECURSOS

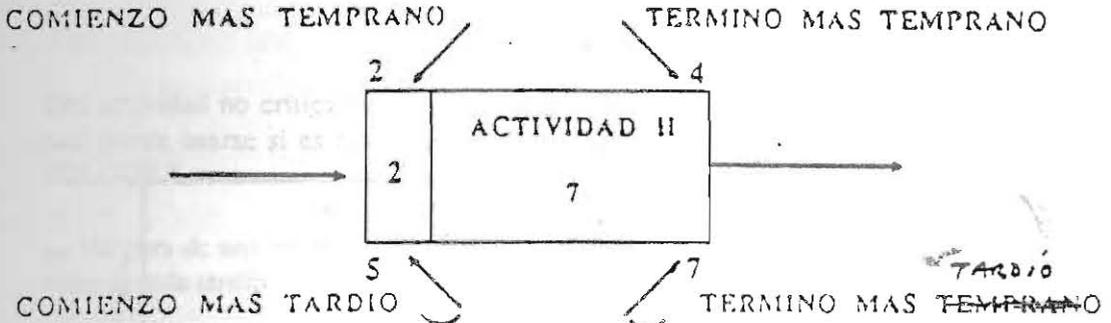
Es necesario hacer algunas suposiciones acerca de los recursos que se van a emplear para poder estimar las duraciones.

9. UNIDADES DE TIEMPO

Las unidades pueden ser días laborables, semanas, horas, o cualquier otra unidad apropiada de tiempo. Es preferible no usar unidades fraccionarias.

RUTA CRITICA Y HOLGURAS

1. REPRESENTACIONES



2. TIEMPOS MAS TEMPRANOS

El primer paso es calcular los tiempos más tempranos de inicio y fin de las actividades, recorriendo la red desde la caja de inicio hacia la caja fin, sumando las duraciones de las actividades para encontrar las fechas más tempranas de comienzo y término.

$$\text{COMIENZO MAS TEMPRANO} + \text{DURACION} = \text{TERMINO MAS TEMPRANO}$$

Es importante recordar que cuando una actividad está precedida por más de una, todas las actividades precedentes deben estar terminadas antes que la siguiente pueda comenzar.

3. TIEMPOS MAS TARDIOS

Para el cálculo de los tiempos más tardíos se parte de la caja fin de la red y se resta la duración de las actividades.

$$\text{TERMINACION MAS TARDIA} - \text{DURACION} = \text{COMIENZO MAS TARDIO}$$

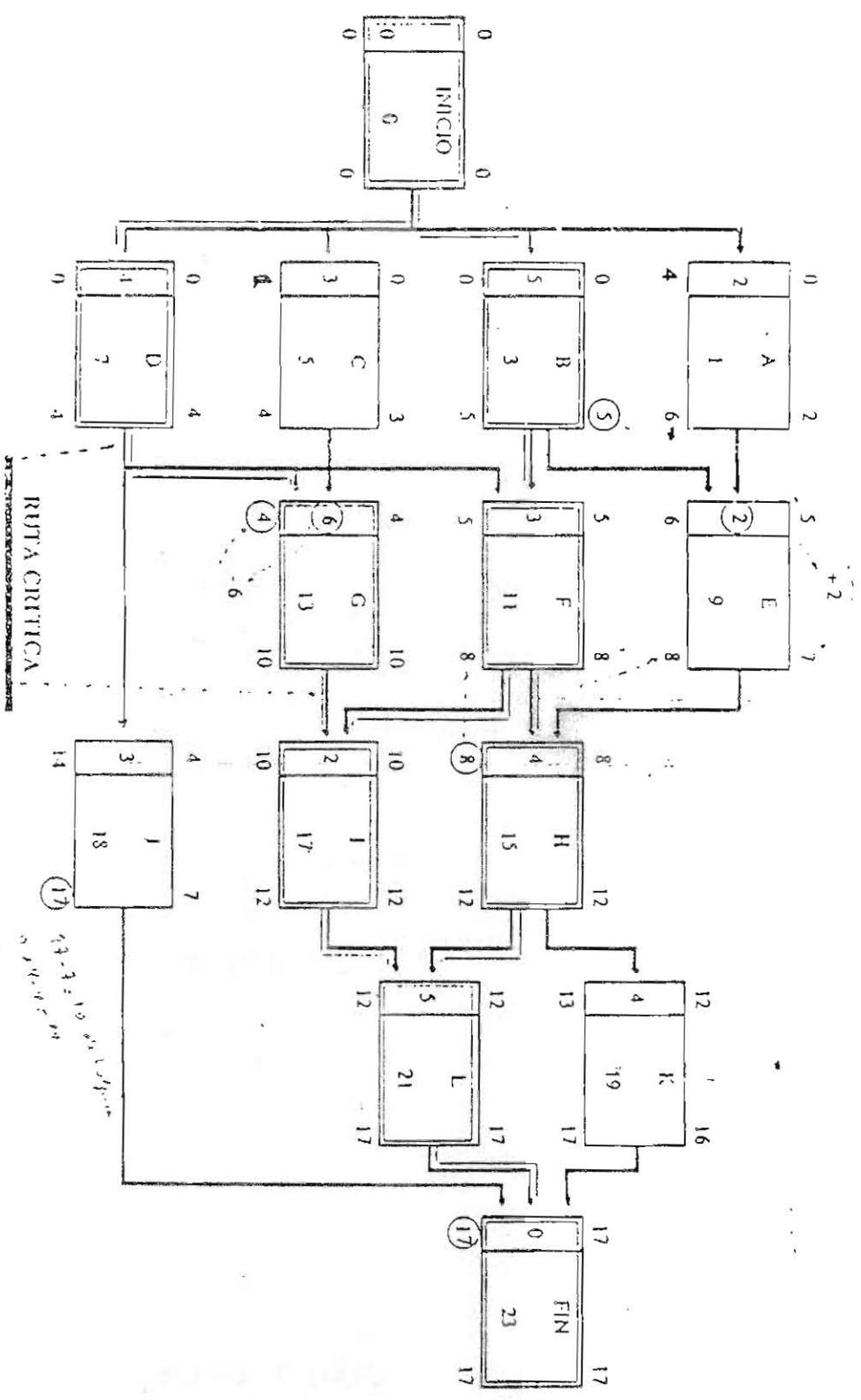
4. RUTA CRITICA

Cuando en una actividad, los tiempos más temprano y más tardío de comienzo son iguales y lo propio ocurre con sus tiempos más temprano y más tardío de término, la actividad se denomina Actividad Crítica.

El conjunto de actividades críticas conforman la

RUTA CRITICA

EJEMPLO DE CALCULO DE UNA RED



RUTA CRITICA

17-3 = 14
 17-10 = 7

DETERMINACION DE HOLGURAS

Una actividad no crítica tiene disponible mayor tiempo que su duración, el cual puede usarse si es necesario. Este tiempo sobrante es el que se llama HOLGURA.

La Holgura de una actividad se determina estableciendo la diferencia entre los tiempos más tarde y más temprano de comienzo o de término.

REPRESENTACION TABULAR DEL CALCULO DE LA RED

ACT. N°	DESCRIP. ACTIVIDAD	DURAC. (semana)	COMIENZO		TERMINO		HOLGURA
			TEMP.	TARD.	TEMP.	TARD.	
1	A	2	0	4	2	6	4
3	B	5	0	0	5	5	0
5	C	3	0	1	3	4	1
7	D	4	0	0	4	4	0
9	E	2	5	6	7	8	1
11	F	3	5	5	8	8	0
13	G	6	4	4	10	10	0
15	H	4	8	8	12	12	0
17	I	2	10	10	12	12	0
18	J	3	4	14	7	17	10
19	K	4	12	13	16	17	1
21	L	5	12	12	17	17	0

OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

1. SOBRE LA RUTA CRITICA

- La suma de tiempos de las actividades localizadas en la Ruta Crítica es la duración total del proyecto.

- En una red puede haber más de una Ruta Crítica. En el caso extremo todo el proceso puede ser crítico.

2. REDUCCION DE LA DURACION DE LOS PROYECTOS

La única forma de reducir la duración de un proyecto es reduciendo su Ruta Crítica. La reducción del tiempo en las actividades no críticas resulta inútil.

Las reducciones más significativas en la duración de un proyecto se logra a través de un cambio de método en la forma de ejecutarlo.

En ocasiones es posible sacar actividades de la Ruta Crítica mediante el análisis sobre la posibilidad de una ejecución simultánea. Una pregunta que ayuda en este tipo de decisiones es la siguiente: ¿CUAL ES EL PROPOSITO DE ESTA ACTIVIDAD?

Cuando se han agotado las posibilidades de reducir el tiempo del proyecto modificando métodos y secuencias, hay que examinar las actividades individuales.

Los siguientes son los factores más importantes para decidir cuáles son las actividades que deben reducirse:

ACTIVIDADES INICIALES

Es mejor reducir las actividades de la primera etapa del proyecto lo que, en cierta forma, significa adelantar el proyecto.

ACTIVIDADES LARGAS

Las actividades largas ofrecen un mayor margen de reducción que las cortas.

DIFICULTADES TECNICAS

Ciertas actividades son más fáciles de reducir que otras por razones técnicas.

CONTROL

Frecuentemente algunas de las actividades de la Ruta Crítica están bajo el control de la organización y otras no. Las duraciones de las actividades que están bajo control directo se pueden reducir más fácilmente que las que no lo están, pero puede ocurrir también el caso inverso.

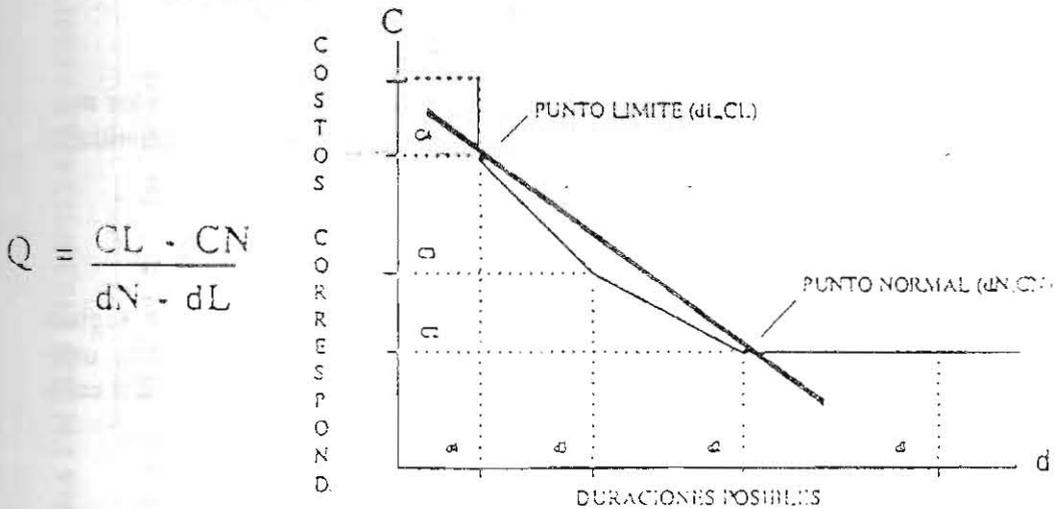
COSTO DE LA REDUCCION

Algunas actividades son más baratas de reducir que otras y cuando es posible, es evidentemente preferible escoger la reducción más barata.

La Jefatura del proyecto tiene que estar consciente de que los ahorros de tiempo no son gratis y juzgar en cada caso si se justifica pagar la reducción.

Existe una relación inversa entre la duración de una actividad y su costo.

Es posible tomar decisiones mediante el análisis de un parámetro denominado Gasto, calculado para diferentes actividades críticas.



El menor gasto corresponde a la reducción más barata.

INCREMENTO DE RECURSOS

La forma obvia de reducir la duración de las actividades es aumentando los recursos; sin embargo, debe cuidarse de que ese aumento de recursos no genere una reducción de rendimientos. Es importante tener en cuenta ciertos aspectos que pueden caracterizar a algunas actividades, como por ejemplo:

- Limitaciones en espacio físico
- Limitaciones en personas aunque no en equipos
- Limitaciones en personal y equipos.

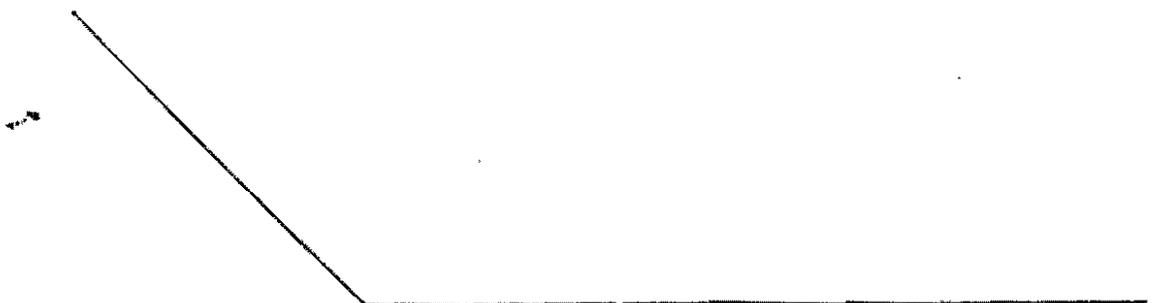
I. CONSIDERACIONES GENERALES

Por todo lo analizado, se puede establecer que no es posible programar cada actividad en forma aislada, ya que normalmente hay otras actividades que estarán afectadas por la decisión que se tome, de modo que es necesario mirar el proyecto como un todo.

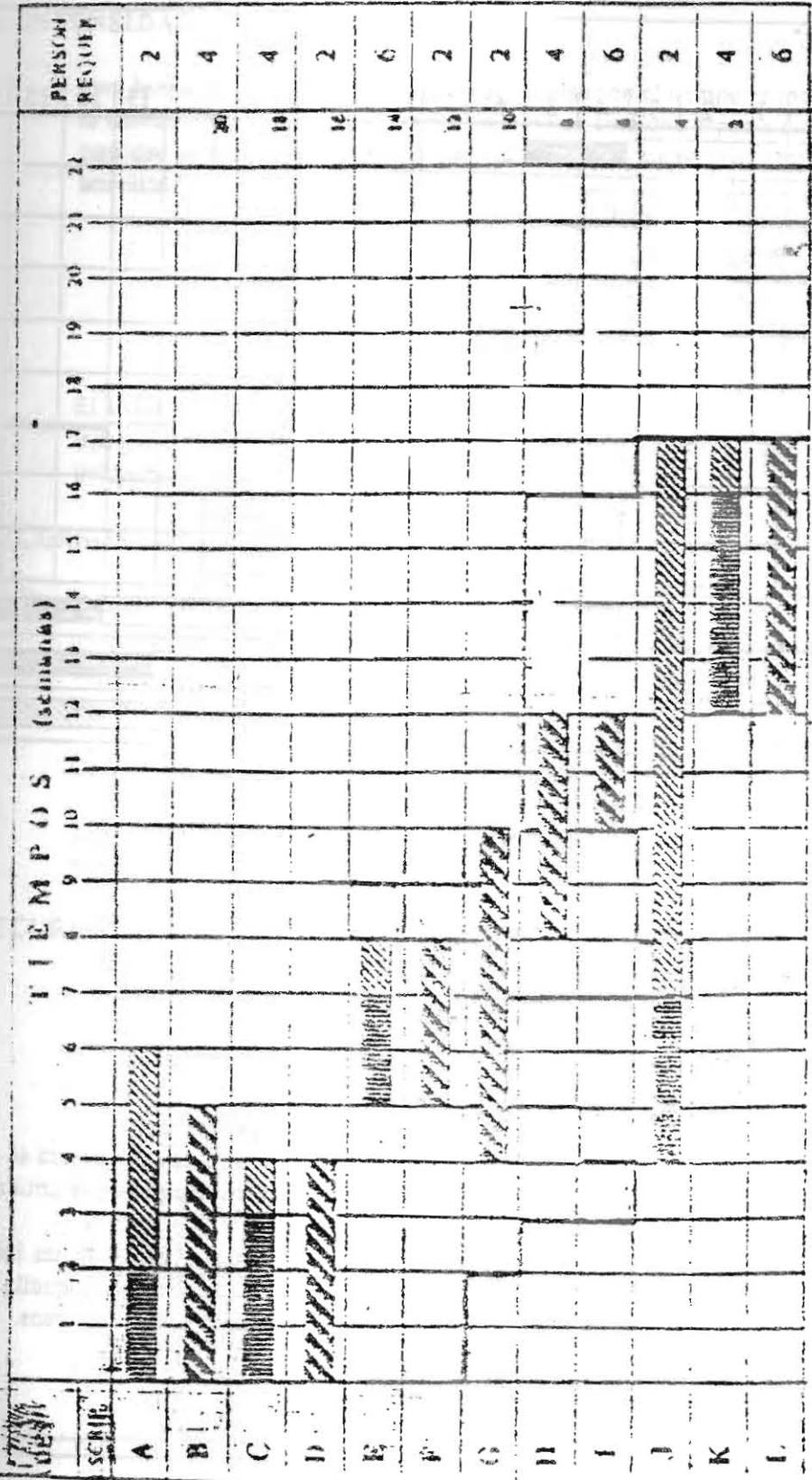
El primer paso consiste en programar el proyecto, en la escala de tiempos, con cada actividad comenzando en su tiempo más temprano.

Cuando distintas actividades de un proyecto necesitan los mismos recursos, es preciso jugar con las holguras de las actividades no críticas.

Como recomendación general de carácter práctico se sugiere preparar los cronogramas en cartulinas de regular tamaño, utilizando marcadores de distintos colores para, posteriormente, colocarlas en lugares visibles en los sitios de trabajo.



RED PROGRAMADA EN SUS TIEMPOS MAS TEMPRANOS



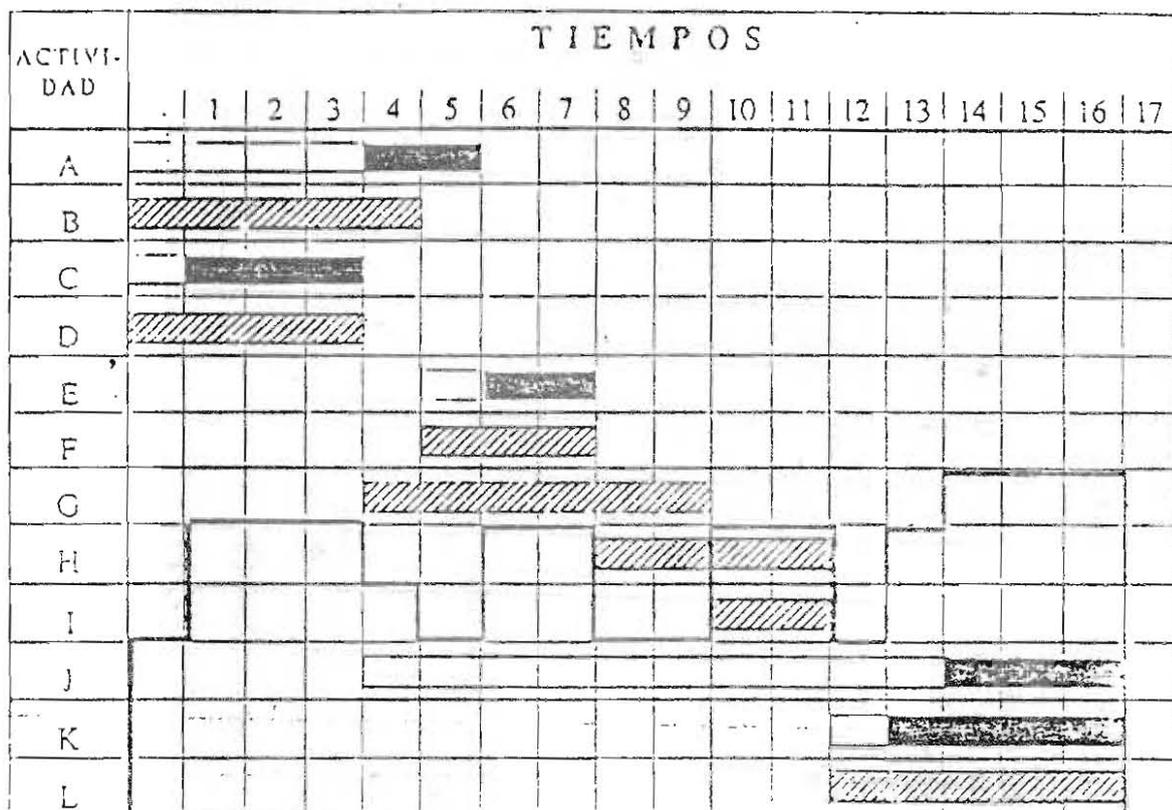
TRAMA DE MARGEN DE OBRA

NO CRITICA

— HOLGURA DE ACTIVIDAD

/// ACTIVIDAD CRITICA

RED PROGRAMADA EN SUS TIEMPOS MAS TARDIOS



3. OBSERVACIONES

- Nótese que si todas las actividades con holgura se inician en sus tiempos más tardíos, todo el proyecto se vuelve crítico.

Entre las dos posiciones extremas existen muchas intermedias que pueden ser estudiadas a efecto de seleccionar aquella que más convenga, especialmente, a la disponibilidad de recursos.

LA DISTRIBUCION DE RECURSOS

1. LA INTENSIDAD DE UN RECURSO

Una forma de estimar la distribución de recursos en el tiempo es mediante el uso de la llamada "Intensidad del Recurso" que no es sino una especie de promedio de la cantidad de recurso necesaria por unidad de tiempo mientras se ejecuta determinada actividad.

$$IR = \frac{\text{CANTIDAD TOTAL DEL RECURSO}}{\text{DURACION DE LA ACTIVIDAD}}$$

El análisis puede efectuarse para cualquier tipo de recurso; sin embargo, lo usual es trabajar el recurso dinero. Se consideran, generalmente, los costos directos de las actividades.

2. RECURSOS MULTIPLES

Cuando las actividades requieren de más de un recurso, por ejemplo hombres y máquinas, la dificultad para programar es mayor. Se debe tratar de minimizar el uso de varios recursos al mismo tiempo o no exceder varios límites de recursos al mismo tiempo.

Desafortunadamente hay un solo tipo de holgura, y al usar la holgura para suavizar el perfil del recurso "A", probablemente se desarreglará alguno de los otros. Se hace necesario, entonces, listar los recursos en orden de prioridad y abordar la programación como una secuencia.

3. RECURSOS LIMITADOS

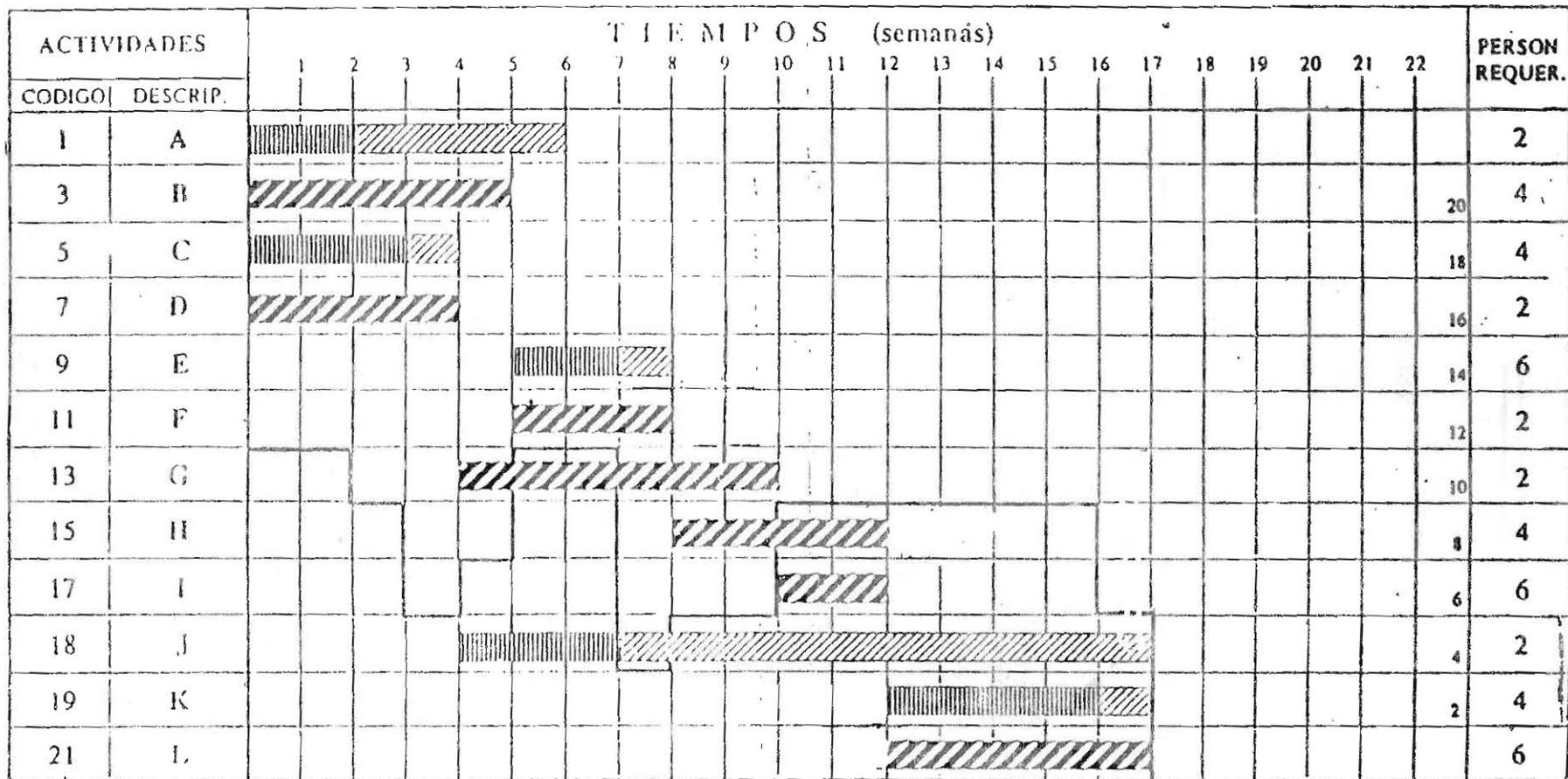
Si el análisis muestra que no hay recursos suficientes, habrá tres alternativas:

1. O se obtienen los faltantes.
2. O la duración del proyecto tiene que extenderse.
3. O una combinación de ambas.

No es posible evitar esta decisión.

2. DIAGRAMA DE BARRAS

RED PROGRAMADA EN SUS TIEMPOS MAS TEMPRANOS



104

— = HISTOGRAMA DE MANO DE OBRA

[Diagonal lines /] = HOLGURA DE ACTIVIDAD

[Diagonal lines \] = ACTIVIDAD CRITICA

EL CONTROL DE PROYECTOS

5. SUGERENCIAS PARA EL MANEJO DE RECURSOS

El punto de partida es siempre el programa con tiempo de comienzo más temprano. La programación se lleva a cabo período por período y, cuando las actividades compiten por los recursos, estos pueden asignarse de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

1. Asignar el recurso a la actividad de menor holgura
2. Si las actividades tienen igual holgura, dar el recurso a la más larga
3. Cuando hay conflicto entre actividades, prefiera la que necesita mayor cantidad de recursos
4. Cuando hay más de una sobre-carga en un período, dé preferencia a la que ocupa el recurso de más alta prioridad.

6. SEPARACION DE ACTIVIDADES

Se ha supuesto que una vez que una actividad ha comenzado, ésta no puede pararse. Esto no siempre es cierto y se podría ganar una gran flexibilidad si se puede separar en partes. La decisión de partir una actividad dejando holguras entre sus partes requiere un buen conocimiento de las holguras que se están usando.

7. HOLGURA LIBRE

Después de efectuados todos los ajustes que el uso de recursos exigiera es conveniente analizar la real disponibilidad de holguras, respetando la secuencia en que deben ser ejecutadas las actividades. La holgura final de una actividad, luego de los ajustes, recibe el nombre de holgura libre.

La holgura libre suele también definirse como el máximo tiempo que puede demorar una actividad, sin alterar las holguras de las siguientes actividades.

Por su parte, la holgura total es el máximo tiempo que una actividad puede expandirse sin afectar la duración del proyecto.

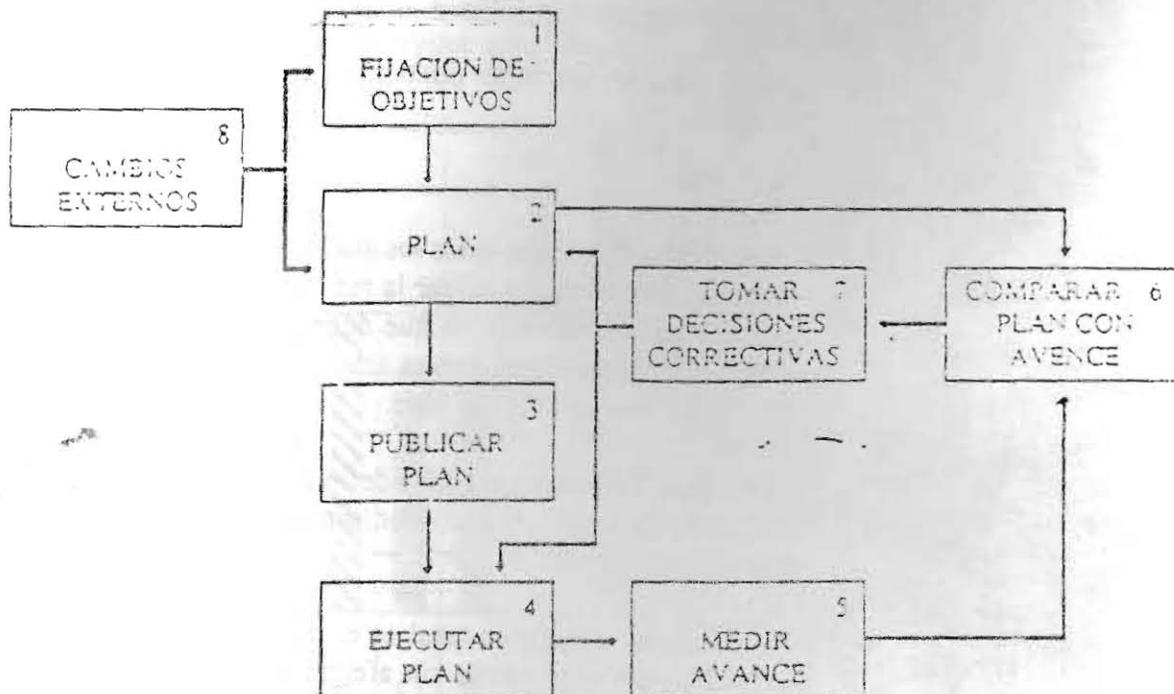
1. ACTITUD ANTE LOS CAMBIOS

Cualquiera que haya terminado un proyecto sin haber necesitado corregir la red y el cronograma varias veces, es porque es un genio, o un hombre de suerte, o no ha puesto al día la red para reflejar lo que realmente ha sucedido.

Siempre existirán cambios al interior del proyecto o cambios externos que también puede afectar la administración. Lo importante es tener en cuenta que las redes expresan la intención de la Jefatura de ejecutar el proyecto en una forma determinada, pero la jefatura debe ser capaz de cambiar de modalidad de ejecución cuando las condiciones cambian.

Las redes no crean situaciones sino que las representan. La reacción correcta es hacer que la red represente en forma rápida y precisa los cambios que han ocurrido.

2. CICLO DE CONTROL



3. FRECUENCIA DE LAS MEDIDAS

El comienzo y término de las actividades debe ser informado y puede ser necesario también conocer el avance entre estas fechas. La duración del proyecto es uno de los factores a considerarse. En un proyecto programado para un año, medidas mensuales pueden ser suficientes para el control de la jefatura superior, medidas semanales pueden ser necesarias a un nivel de jefatura más bajo.

¿para qué recoger datos que no se van a usar?

Es más importante medir el avance en las actividades críticas o subcríticas que en las que tienen gran holgura.

Como regla general los informes deben ser preparados sobre la base de cuánto falta por hacer, en lugar de cuánto ha sido hecho.

4. PRECISION DE LAS MEDIDAS

"Un sistema de control no es mejor que los datos que maneja"

Si los informes de avance no son precisos, la red no podrá representar la realidad. Necesitamos saber lo que ha sucedido y no lo que nos gustaría que hubiera sucedido.

5. SISTEMA DE INFORMACION

Este necesita hacerse en la forma más simple posible.

Un formato recomendado:

FORMULARIO DE INFORMACION Y CONTROL DEL PROYECTO "X" (Estado al 29 de Noviembre)

AC Nº	DESCRIP.	DUR	RESPONS.	FECHAS COMIENZO			FECHAS TERMINO			HOLGURAS		OBS.
				PROG.	REVIS.	ACTUAL	PROG.	REVIS.	ACTUAL	TOT.	LIBRE	
				Fechas originales	Fechas actualizadas en actual posterior	Fechas revisas o actualizadas a esas fe- chas	Fechas originales	Fechas actualizadas en actual posterior				