





**GOBIERNO DE PANAMA  
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO  
DIRECCION NACIONAL DE PLANIFICACION  
SECTORIAL**

**MICA-DIDA** IICA  
DIO  
460  
**INSTITUTO INTERAMERICANO DE  
COOPERACION  
PARA LA AGRICULTURA  
OFICINA DE PANAMA  
- 5 DIC 1983**



**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL  
DEL MIDA**



✓ **GUIA PARA EL MANEJO GERENCIAL DE PROYECTOS"**



**SANTIAGO, VERAGUAS - PANAMA**

**1983**

00002553



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE  
INSTITUT INTERAMERICAIN DE COOPERATION POUR L'AGRICULTURE  
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACAO PARA A AGRICULTURA

OFICINA EN PANAMA

APARTADO 10731

PANAMA 4, PANAMA

TELEFONOS: 69 - 5308 - 69 - 5779

CABLE: IICA PANAMA

AN/PA-281

11 de abril de 1983

Señor Director  
Dirección Nacional de Planificación Sectorial  
Ministerio de Desarrollo Agropecuario  
Ciudad

Señor Director:

Este documento es el resultado del trabajo que lleva por título " Guía para el Manejo Gerencial de Proyectos",

ejecutado dentro del Contrato MIDA/IICA para el Programa de Fortalecimiento Institucional del MIDA, forma parte de una serie de trabajos realizados por consultores del IICA con el apoyo de la contraparte MIDA, como base para fundamentar el informe final de la Etapa II, Diseño, denominado "Resumen del Diagnóstico Institucional del MIDA y Diseño de Soluciones para superar los problemas identificados".

El documento debe ser tomado como informe de trabajo y representa el esfuerzo realizado por los consultores, así como del personal contraparte del MIDA que participó.

El trabajo está dentro del marco de los términos de referencia de la Propuesta Técnica y del Plan Maestro del Programa, por lo tanto puede ser considerado como un componente más detallado del sistema MIDA o de un proceso relacionado con este sistema. El trabajo ha sido de gran utilidad para la elaboración del "Diseño de Soluciones de los problemas del MIDA" y se pone a disposición por ser considerado útil para la fase de puesta en marcha y control del PFI.

Los criterios manifestados en el documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen al MIDA, al BID o al IICA. Sin embargo, el equipo técnico del PFI-IICA ha considerado su utilidad como documento de trabajo en el desarrollo del Programa, motivo por el cual es puesto a su disposición.

Atentamente,

Guillermo Guerra  
Director del Oficina del  
IICA en Panamá

J, Eugenio Herrera  
Jefe Internacional del  
PFI.



## INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	
A- PLANTEAMIENTO DE EJECUCION	1
1. Definición y Cobertura	1
2. Organización Básica	6
3. Planificación de las Actividades	9
4. Programación Preliminar	11
5. Planificación de los Recursos	13
a- Nivelación de Recursos en la Progra mación Preliminar	13
b- Obtención Flujo de Recursos	15
6. Plan para Iniciar la Ejecución	21
a- Programación	21
b- Estructura de Organización	22
c- Normas y Procedimientos	27
d- Cronogramas de Cada Unidad y de los Recursos	28
e- Información y Control	30
7. Manual del Proyecto	38
B- GUIA DE ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION	39
1. Preparación del Inicio de Cada Actividad	39
2. Revisión de Informes de Avances	40
3. Revisiones Periódicas de Subsistemas	41
4. Revisiones del Ambiente	42
5. Evaluaciones Sobre la Marcha	43



## INTRODUCCION

### a. Objetivos

El objetivo del presente documento es dar el Jefe del Proyecto y sus asesores inmediatos, una guía sobre las múltiples actividades de planificación y de asegurar la obtención de recursos que deben realizar antes de iniciar la ejecución del proyecto y durante la ejecución del mismo, de modo de identificar oportunamente cualquier obstáculo al desarrollo del plan de acción y tomar las decisiones correctivas que corresponden antes que esos obstáculos adquieran dimensiones difíciles de manejar.

### b. Alcances

Esta guía pretende indicar las actividades que conviene que realice el jefe del Proyecto y los jefes de subsistemas y otros jefes intermedios, dando una breve indicación de las razones que las justifican y de las técnicas aplicables en cada caso.

### c. Marco Conceptual

El título de Manejo Gerencial de Proyectos se refiere al arte y la ciencia de dirigir al equipo humano que tiene la responsabilidad de transformar los planes, especificaciones y otras formas del diseño de los proyectos, en los bienes y servicios reales que constituirán los nuevos sistemas productivos que se esperan de cada proyecto.

El proceso de elaboración de estos nuevos bienes y servicios es único en el sentido de que es opuesto al concepto de repetitivo.

En efecto, nunca hay dos proyectos idénticos, aunque pueden haber muchos parecidos; así hacer las obras de riego y drenaje



para 10 has. puede repetirse como módulo de habilitación, pero cada lote tendrá sus propias características de ondulación, de pendiente, de composición del suelo, ubicación, acceso y tantos otros, que no siempre requerirá exactamente el mismo tipo de equipos y mano de obra, como tampoco el rendimiento será igual en cada caso.

Esta condición de "único" hace que en la ejecución de los proyectos no se pueda perfeccionar gradualmente ni el plan de acción de cada actividad, ni la forma de utilizar los equipos, ni la capacitación del personal. Los resultados de cada actividad mostrarán la calidad, el costo y el tiempo que se obtuvo durante su elaboración y ese proceso no se volverá a repetir (no se volverá a habilitar por segunda vez la misma parcela). Es cierto que la experiencia que se adquiere puede servir para próximas actividades, pero pudiera ser que no haya otras actividades similares. En verdad la condición más general es que, en la medida que el proyecto avanza en su ejecución, la naturaleza de las actividades varían.

La característica anterior que es intrínseca de los proyectos, ha hecho que algunos autores lo comparen con un tiro al blanco en el que cada jugador puede hacer un sólo disparo, o con una rueda que sólo da una vuelta sobre su eje.

Esta característica distingue a los proyectos de los procesos de producción masiva (o de régimen) en que la característica es producir muchas unidades de bienes o servicios idénticos o muy parecidos (fabricación de clavos, de zapatos o automóviles; cajas de banco, diagnósticos a pacientes de consultorio externo, asientos contables de la producción de una fábrica).

En el sistema de régimen es posible ir ajustando los procedimientos poco a poco, lo mismo que ir entrenando gradualmente al personal. En los proyectos, como esto no es posible, se re



quiere un planeamiento detallado que permita visualizar flaquezas y fortalezas antes que se produzcan y preparar al personal con anticipación para que pueda abordarlas con éxito. De aquí que, si bien la planificación de la acción es un paso necesario en la racionalización de la forma de ejecutar cualquier proceso, en el caso de los proyectos la planificación juega un papel esencial.

Por otra parte, planificar es sólo ordenar la información que se tiene hoy con miras a gobernar la ocurrencia de hechos futuros. Sin embargo, que esos hechos ocurran no depende sólo de las variables que nosotros podemos controlar, sino también de variables incontrolables. Lo anterior condiciona la planificación hecha a que, para mantener su vigencia como instrumento de ordenamiento del avance de los trabajos de un proyecto, se debe verificar sistemáticamente y en períodos breves, si el plan se está cumpliendo, o si han aparecido circunstancias imprevistas que le han causado desviaciones que es preciso considerar.

Así el concepto de control de avance o seguimiento de un proyecto tiene como razón de ser la necesidad de verificar si el modelo de ejecución representado en la programación de las actividades, está adecuado a las circunstancias cambiantes que se han presentado hasta ese momento del desarrollo del Proyecto, o si esas circunstancias han causado desviaciones significativas que hacen que el modelo (o programa) ya no represente la realidad.

En este caso el proceso de control de avance hace el papel de un sistema de alarma que anuncia la necesidad de un análisis de las causas de la desviación encontrada, y la consecuente de ci sión sobre lo que se debe hacer para abordar los nuevos hechos que revele ese análisis.



Un aspecto importante que no siempre se toma en cuenta es que cada vez que ocurre una desviación significativa del plan de acción y se toma la correspondiente decisión correctiva, el plan de acción original ha sido modificado y por tanto ya no representa la situación actual. De aquí que no tenga sentido ver en las oficinas de algunos jefes de proyecto, programaciones descoloridas por el tiempo, ya que evidentemente esos cuadros son expresión de un esfuerzo de programación inicial que luego se abandonó.

En otras palabras, la programación debe ser una actitud que conduzca a acciones permanentes de actualización, de manera tal que aseguren que el modelo con que se está trabajando está suficientemente cerca de la realidad, como para servir de base para tomar decisiones acertadas (como por ejemplo, enviar gente al campo donde ya están los trazados, los materiales, los permisos de los propietarios, etc.; sin correr el riesgo de tener que hacerlos volver porque algunos de esos requisitos no están cumplidos).

Mantener actualizada la programación, así como preparar los cuadros de comparación entre los avances programados y realizados, es bastante laborioso, razón por la cual se hace conveniente mantener a una persona o un grupo de personas especializados en estas labores, las que conforman las llamadas Unidad de Programación y Seguimiento cuyas funciones se detallan en el Manual del Sistema de Administración y Control de Proyectos del MIDA.



## A- PLANEAMIENTO DE LA EJECUCION

### 1. Definición y Cobertura

El primer paso en el planeamiento de la ejecución del proyecto debe ser la reflexión ordenada y la explicitación de lo que es en si mismo, y del contexto en que se da. Este tipo de aclaración será un elemento de juicio valioso para tomar decisiones entre las distintas alternativas de cursos de acción que más adelante se presenten.

Para facilitar esta definición sistemática, se pueden utilizar dos técnicas muy relacionadas entre sí: La del Marco Lógico y la del Desglose Analítico del Proyecto.

#### a. Marco Lógico

Esta técnica señala que los diferentes objetivos que persigue cada proyecto, se pueden clasificar en cuatro niveles de generalidad: los Objetivos de Desarrollo, los Objetivos Específicos, los Productos y las Actividades.

Para una mejor comprensión se comenzará analizando el tercer nivel.

#### Productos o Resultados

Se refiere a la definición de las partes mayores de los nuevos sistemas productivos que serán el resultado directo de las actividades a realizar por el proyecto.

Así, en un proyecto de pequeñas obras de riego, serán productos cada una de las obras que se construyan o cada uno de sus elementos mayores (presas, canales, bombas), las normas y procedimientos que se elaboren como guías de operación, de ellas, la capacitación del personal de operación, etc.



La responsabilidad por obtener los productos del proyecto es directa de los destinatarios de esta guía, esto es, del jefe del proyecto y de sus asesores inmediatos.

### Actividades

Aunque este nombre corresponde a procesos y no a resultados u objetivos, en la técnica del Marco Lógico se aplica al resultado que queda después de ejecutada la actividad correspondiente. De aquí que de la integración apropiada de dos o más actividades resultará un Producto.

La responsabilidad por obtener cada una de las actividades corresponde al jefe o responsable de la actividad.

### Objetivos Específicos

Corresponden a la definición de los nuevos bienes y servicios que producirá la institución (o instituciones) utilizando los nuevos sistemas productivos creados por el proyecto. Esta definición implica que los objetivos específicos se pueden empezar a cumplir sólo cuando la ejecución del proyecto ya ha producido y entregado los nuevos sistemas y, por tanto, la responsabilidad por su logro no es del jefe del proyecto sino de las autoridades de la institución que recibió esos nuevos sistemas productivos.

Así, en el caso de las pequeñas obras de riego, los objetivos específicos de cada instalación serán que con cada una de ellas se riegue un total de "X" hectáreas, con "Y" litros de agua por hectárea, "Z" veces al mes, cada año, después de habilitadas las obras.

En el ejemplo es claro que la decisión de utilizar en esta forma las nuevas obras de riego no es del jefe del proyecto, sino de la jefatura institucional quien dará o no, las ordenes per-



tinentes para que esto se cumpla. Sin embargo, es evidente que si la autoridad institucional no diera tal orden, o una que represente un uso parecido o mejor de las obras construidas, significaría que de nada le valió al país haber hecho la inversión en ese proyecto.

De lo anterior se puede ver también que los aspectos cuantitativos de los objetivos específicos juegan un papel determinante en el dimensionamiento de la capacidad de los sistemas productivos que debe crear el proyecto.

### Objetivos de Desarrollo

Este nivel procura definir los cambios económicos o sociales que se espera que induzcan en los clientes o usuarios de la institución, la entrega de los nuevos bienes y servicios (objetivo específico) que se producen utilizando los nuevos sistemas productivos (Productos).

De este modo, la responsabilidad porque se cumpla este último nivel de objetivos va más allá de la institución para ubicarse en el grupo (que puede ser numeroso e inorgánico) de conseuidores o usuarios de la institución. En el caso del riego, los objetivos de Desarrollo pueden ser: Aumentar la producción y la productividad de determinados cultivos que el riego favorece. Si efectivamente se da ese aumento en la producción y en la productividad de esos productores independientes, el proyecto está plenamente justificado. Pero si esos productores no se interesarán por regar sus tierras, o el riego no provoca aumento de la producción y de la productividad, el proyecto habría fracasado, ya que su resultado final habría sido aumentar los costos de producción en el valor de los servicios de riego (o costo de capital de las obras hechas) sin que se obtuviera compensación con mayores ingresos.



De lo anterior se deduce que el grado en que se cumplen los objetivos de desarrollo dará la verdadera justificación ex post, del mérito del proyecto realizado.

La técnica del Marco Lógico detalla la forma en que se deben establecer cuantitativamente cada nivel de objetivos y cómo el cumplimiento de los objetivos de nivel más general requieren del cumplimiento de los del nivel inmediatamente inferior, pero también requieren el cumplimiento de otros requisitos ex ternos al proyecto. Por tanto el cumplimiento de los objetivos de menor generalidad es condición necesaria, pero no sufi ciente, para el cumplimiento de los más generales.<sup>1/</sup>

#### b. Desglose Analítico del Proyecto

Esta técnica, cuyos nombres ingleses originales son Project Break down Structure, PBS, o Work Breakdown Structure, WBS, tienen por objetivo procurar el conocimiento detallado de todos los componentes del proyecto, de modo de facilitar el análisis de las tecnologías y recursos a emplear, así como la definición del plan de ejecución y del presupuesto.

El método consiste en descomponer el proyecto en los productos finales que, en conjunto, permiten cumplir con su objetivo principal. Esos productos son los subobjetivos de primer nivel conocidos también como objetivos intermedios.

Cada uno de esos productos finales se descompone en la misma forma, identificando los subproductos que en conjunto van a producir el correspondiente producto final. Estos a su vez,

---

<sup>1/</sup> En el fascículo No. 3 del Programa de Manejo de Proyectos del IICA titulado, Resumen Operativo General, se podrá en contrar una descripción más detallada de este instrumento.



serán los subobjetivos de segundo nivel de desglose del objetivo total del proyecto.

El proceso continúa paso a paso en la misma forma para cada subobjetivo identificado, hasta llegar a un nivel de subproducto (o subobjetivo) de magnitud tal, que el proceso para obtenerlo sea fácilmente observable y suficientemente sencillo para que el responsable de lograrlo pueda planificar detalladamente la actividad para obtenerlo. Posteriormente, se utiliza para supervisar al personal operativo que lo ejecutará. 1/

El Desglose Analítico del Proyecto es una descomposición natural del mismo en sus objetivos jerarquizados, descendiendo nivel por nivel hasta las actividades. Aún continúa en la etapa del planeamiento de la actividad, hasta el nivel de sus componentes elementales (materiales, servicios, información), lo que proporciona las siguientes ventajas:

- i- Da un marco para identificar y comprender los alcances del proyecto centrado en sus objetivos. Esta visión es independiente de la estructura de organización de la entidad ejecutora, de su sistema contable, del origen de los fondos que emplea, o de cualquier otro condicionamiento ajeno al proyecto mismo.
- ii- Asegura que el objetivo final del proyecto está lógicamente bien apoyado en sus subobjetivos menores, los que incluyen todos los necesarios para alcanzarlo.

---

1/ El Fascículo No. 3, Resumen Operativo de la Gerencia, del Programa de Manejo de Proyectos del IICA explica paso a paso el proceso de descomponer un proyecto.



- iii- Permite establecer las correlaciones lógicas entre las especificaciones de cada subobjetivo del proyecto desde los más pequeños hasta el objetivo.
- iv- Permite decidir el tamaño adecuado para cada actividad y la identificación de todas las necesarias, ya que ca da actividad será el proceso para lograr uno de los subobjetivos de menor nivel identificado en el desglose.
- v- Da una visión de las interrelaciones entre los elementos que componen el proyecto, lo que facilita el ordenamiento en secuencias de las actividades.
- vi- Permite ver la forma en que se agrupan las distintas actividades para lograr cada objetivo intermedio (producto), lo que dará una base fundamental para la forma que adoptará la organización para el proyecto.
- vii- Ayuda a establecer los elementos para determinar los factores de costo, como también las necesidades de recursos y totalizarlos en forma lógica para establecer el presupuesto. Facilita diseñar el sistema contable que conviene al proyecto.

## 2. Organización Básica

Por organización básica se va a entender las primeras definiciones de estructura necesarias para avanzar en la etapa de planificación del proyecto. Esta estructura va a tomar su forma definitiva cuando esté definida la programación para iniciar la ejecución.

### a. Jefe del Proyecto

La aplicación del moderno principio administrativo, derivado de la Administración por objetivos, de que cada objetivo o re sultado esperado, debe tener un responsable de alcanzarlo,



lleva a la necesidad que cada proyecto tenga un jefe. Así éste debe ser el primer funcionario a asignar al proyecto.

La misión del jefe del proyecto es reunir y dirigir el uso de los recursos asignados para lograr en el tiempo y con los costos previstos, los productos que se esperan de ese proyecto.

La sola mención de que el proyecto debe alcanzar los resultados esperados señala una característica intrínseca de los proyectos: su duración finita, esto es, con inicio y fin previsible. Si el proyecto es de duración finita, también lo será la organización para ejecutarlo, ya que no tendría sentido que la organización permaneciera después de terminado el proyecto (alcanzado su objetivo).

Es importante definir desde el primer momento de qué jefatura dependerá el jefe del proyecto durante su misión. En este sentido se debe tomar en cuenta que, en general, los proyectos de inversión manejan sumas importantes de dinero y requieren de decisiones rápidas en muchos aspectos, incluyendo asignaciones de personal y de maquinaria y equipo. Estas condiciones hacen recomendable que la dependencia del jefe del proyecto sea una jefatura de alto nivel, con capacidad de tomar decisiones sobre las relaciones de las actividades del proyecto con las de las otras unidades organizacionales del MIDA, así como con las entidades externas.

La primera tarea del jefe del proyecto es hacer por sí mismo las definiciones de los objetivos de desarrollo, específicos, productos y subproductos hasta un tercer o cuarto nivel de desglose (vease capítulo A.1.). Esta actividad, junto con ampliarle su conocimiento del contenido del proyecto, le permitirá decidir cuáles son los subsistemas mayores que debe establecer para que cada uno de ellos entregue como resultado uno de los productos del proyecto.



La aplicación a este nivel del principio que cada objetivo debe tener un responsable de lograrlo, conduce a la necesidad de escoger a las personas idóneas para conducir las actividades de cada uno de los subsistemas mayores o de primer nivel de desglose.

Es conveniente aclarar que si bien el logro de todo objetivo debe tener un solo responsable, una misma persona (responsable) puede tener a su cargo el logro de varios objetivos, dependiendo de su capacidad y disponibilidad de tiempo para atender los requerimientos que le plantee el logro de cada uno de esos objetivos.

Los jefes de los subsistemas de primer grado son los funcionarios que se deben asignar al proyecto, en segundo lugar. Su primera misión será similar a la del jefe del proyecto, esto es, estudiar la Estructura de Desglose que les parece más conveniente para elaborar el producto de cada subsistema a su cargo. Una vez que cada uno haya hecho su estudio, discutirá con el jefe del proyecto este desglose y verificará con él y con sus colegas jefes de subsistemas, que no hayan duplicaciones ni vacíos entre los desgloses hechos por cada uno de ellos.

Dependiendo de la magnitud del proyecto, la organización básica podría contemplar sólo estas unidades o podría incluir el nivel siguiente.

Al quedar en firme los productos de los subsistemas de segundo nivel de desglose, el jefe del subsistema de primer nivel, en conjunto con el Jefe del Proyecto buscarán a las personas idóneas para que asuman la responsabilidad por obtener cada uno de los productos de los subsistemas de segundo nivel.

El proceso continuará para cada uno de los productos de mayor



nivel de desglose, hasta que se puedan definir claramente las actividades, que serán los procesos unitarios tanto de la planificación como de la ejecución del proyecto.

Debe aclararse que no es necesario que cada producto de cualquier nivel esté a cargo de personas diferentes; preferiblemente se tratará de aprovechar los conocimientos y habilidades en diversos aspectos de las personas ya asignadas al proyecto, para no aumentar innecesariamente el personal del mismo; ésto se logra asignando a los jefes de los subsistemas mayores, la mayor cantidad de responsabilidades de nivel superior al de actividad.

### 3. Planificación de las Actividades

#### 3.1. Hoja de Actividad Preliminar

La persona designada responsable de lograr los objetivos de cada actividad, deberá preparar con la guía del jefe del subsistema, una Hoja de Actividad preliminar, en la que detallará los aspectos más importantes para ejecutarla, los que incluirán:

##### a. Identificación

Nombre del Proyecto

Nombre del Subsistema

Nombre de la Actividad

Unidad Ejecutora

Productos a Entregar

Producto Inmediato que integran

Producto Superior que integran



b. Plan de Ejecución

Lista de pasos con su duración

Lista de recursos y tiempo de empleo

- Personal
- Maquinaria y equipo
- Materiales
- Transportes
- Otros Servicios

c. Duración y Costo

Duración

Costo

d. Relación Insumo-Producto

Debe recibir insumos, incluyendo información, de las siguientes actividades:

Insumo 1 (detallar) de Actividad (nombrar)  
Insumo 2 \_\_\_\_\_ de Actividad \_\_\_\_\_  
Insumo n \_\_\_\_\_ de Actividad \_\_\_\_\_

Los productos de esta actividad servirán de insumo a las siguientes actividades:

Producto 1 (detallar) a Actividades (nombrar)  
Producto 2 \_\_\_\_\_ a Actividades \_\_\_\_\_  
Producto m \_\_\_\_\_ a Actividades \_\_\_\_\_

3.2. Hoja de Actividad Definitiva

Una vez cumplidas las actividades de los capítulos A.4 "Planificación de los Recursos" y A.5 "Plan para Iniciar la Ejecución", se deberá revisar la Hoja de Actividad preliminar para



ajustarla a los recursos obtenidos y al Plan de Ejecución del Proyecto y se le agregarán las siguientes informaciones:

En b. "Plan de Ejecución"

1. Se anotará la fuente de donde obtendrá cada recurso, la fecha en que es requerido, la fecha en que ésta lo dejará libre y el destino que tendrá el mismo después de termina su utilización en la actividad. Estas anotaciones constituyen el flujo de recursos para la actividad.
2. Se agregará la fecha de inicio y de término programado para la actividad, así como sus holguras total y libre.

e. Eventos y Parámetros de Seguimiento

En éste nuevo literal se señalará al término de cuáles de los pasos descritos en b., conviene hacer el seguimiento del avance real en comparación con el programado. Así el seguimiento requerirá establecer parámetros medibles en los cuales se anotarán las medidas programadas y las medidas de lo ejecutado en el plazo establecido.

Los parámetros debieran incluir aspectos de avance-tiempo, calidad y nivel de uso de recursos.

La presentación tomará la siguiente forma:

Paso X \_\_\_\_\_ Parámetros: (detallar unidades y niveles)

Paso Y \_\_\_\_\_ Parámetros: \_\_\_\_\_

#### 4. Programación Preliminar

Con la información establecida en las Hoja de Actividad preliminar, es posible montar la programación preliminar del proyecto.



Aunque la práctica más generalizada aquí es programar mediante Carta Gantt (o cronograma de barras), por la sencillez de sus principios y lo fácil que resulta hacer un gráfico de veinte o treinta actividades, manejar una programación detallada de un proyecto de mediana complejidad (más de 100 actividades), ya no resulta tan sencillo. En efecto, al aplicar a la programación preliminar la asignación de recursos que resulta del literal 3.b., es normal que la distribución de éstos a lo largo de la vida del proyecto resulte con puntas y vacíos inconvenientes, lo que indica que debe modificarse la programación inicial. Hacer estas modificaciones en la carta Gantt es una tarea llena de riesgos de errores, porque el conocimiento de cómo influye el cambio de la programación de una actividad en otras actividades, sólo está en la mente de algunas personas que conocen muy bien los procesos, pero la técnica Gantt no proporciona ayuda en este aspecto.

La programación por redes, en cambio, si bien requiere de un entrenamiento inicial -que puede ser breve- representa una gran ventaja en el manejo de proyectos de mediana y alta complejidad. La programación puede hacerse con el método CPM (Critical Path Method) que usa redes de fechas, o con alguno de los métodos PDM (Precedence Diagram Method) que usan redes de bloques, las que son muy fáciles de visualizar y de manejar, entre los cuales está el método ABC (Analysis Bar Charting).<sup>1/</sup>

La programación preliminar -como también la definitiva- es preferible desarrollarla separadamente para cada subsistema o para cada producto de segundo o tercer nivel, de modo de evitar el uso de redes muy complicadas. En este caso las interrelaciones entre las distintas redes parciales se señalan

---

<sup>1/</sup> Véase el fascículo 5 "Programación de las Actividades" del Programa Manejo de Proyectos del IICA.



en las respectivas redes de programación, a través de los símbolos de interfases propios de estos métodos de programación. Tanto el jefe del proyecto como los jefes de los subsistemas pueden hacerse asesorar en esta etapa por la Unidad de Programación y Seguimiento de su institución o, a falta de ésta, por la Unidad de Control de la Inversión del Subsistema Normativo del Sistema de Administración y Control de Proyectos del MIDA, SACPROY.

## 5. Planificación de los Recursos

### a. Nivelación de Recursos en la Programación Preliminar.

Una vez que se tiene la programación preliminar (A.4) es posible desplegarla en cronogramas y anotar en ellos los requerimientos de cada tipo de recursos de cada actividad. Estas anotaciones permiten sumar en el cronograma, para cada día, el número de unidades de cada tipo de recursos que demanda la programación preliminar.

En caso que las redes de programación se hayan hecho por subsistemas u otros niveles de productos, siempre es posible sumar los requerimientos de cada tipo de recursos en cada red parcial y totalizar los de todas ellas.

El resumen de los requerimientos diarios de recursos puede generalizarse a requerimientos semanales y, cualquiera que sea el período, puede representarse gráficamente en histogramas que son gráficas de dos dimensiones, cuya abscisa es el tiempo en que se ejecutará el proyecto y cuya ordenada indica el número total de unidades del recurso que se analiza, en cada unidad de tiempo (día o semanas).

La condición ideal es que haya una demanda uniforme de recursos, pero es muy raro que llegue a darse; lo corriente es que



los histogramas muestren picos y valles distribuidos caprichosamente, lo que significa que el proyecto tendría que traer los recursos demandados en un día y dejarlos de lado o devolverlos al día siguiente para volverlos a traer y pronto volverlos a dejar. Este vaivén que resulta de la programación preliminar para un determinado recurso, hace que su obtención y manejo sea más difícil que si su empleo fuera regular, además que encarece el proceso por los costos de las idas y venidas y de los tiempos de espera.

Por otra parte, el hecho que al definir el plan de ejecución de cada actividad no se haya puesto restricciones en el uso de recursos, hace probable que se den simultáneamente dos o más actividades que ocupen el mismo tipo de recursos y que su demanda combinada sea mayor que los posibles de obtener.

El principal instrumento que tiene la jefatura del proyecto para mejorar el aprovechamiento de los recursos que plantea la programación preliminar, es el uso de las holguras, ya que estas permiten variar las fechas de inicio y término de las actividades no críticas, sin que varíe la duración del proyecto. Sin embargo, (para mayor dificultad) si se comparan los histogramas de los distintos tipos de recursos se verá que cada uno de ellos muestra un perfil distinto, de modo que si se trata de mejorar el aprovechamiento de un recurso modificando la fecha de ejecución de una actividad, es altamente probable que el uso de los demás recursos se desmejore.

Lo anterior plantea la necesidad de definir niveles de criticidad entre los distintos tipos de recursos de modo de procurar una nivelación de los más críticos, dejando los demás a su suerte, en vista de que no es posible manejar las miles de combinaciones que pueden darse en la tarea de buscar una distribución aceptable de todos los tipos de recursos que requiere un proyecto. Es importante dejar constancia que tampoco se han desarrollado programas comerciales de computador para hacer estos análisis.



Los dos criterios básicos para calificar la criticidad de los recursos son:

- Escasez

La mayor criticidad de un recurso está dada porque la programación demande mayor número de unidades que las que se puede disponer, ya que implica la imposibilidad de cumplir esa programación.

- Costo

Es obvio que si se plantea el dilema que para aprovechar bien un recurso hay que desarreglar otros dos o tres, es preferible que el uso óptimo lo tenga el recurso que cuesta más caro, ya que lo que se gane en las otras tal vez no compense el costo de tener ocioso el recurso caro.

Como no es posible trabajar con gran afinamiento en la nivelación de recursos, la práctica usual es hacerlo solamente en los períodos del proyecto en que se adviertan los mayores desequilibrios.

Este trabajo es de responsabilidad del jefe del Proyecto con los jefes de los Subsistemas, pero requiere de frecuentes consultas con los responsables de las actividades.

b. Flujo de Obtención de Recursos

La labor anterior es de carácter interno del equipo del proyecto y su objetivo es racionalizar sus propias demandas de recursos.

La etapa siguiente es negociar la disponibilidad real de los distintos tipos de recursos, en las cantidades que requiere el proyecto en cada fecha. Para ellos el Jefe del Proyecto



debe identificar las posibles fuentes proveedoras de esos re cursos y establecer una estrategia para adquirirlos.

#### i. Recursos Humanos

El primer tipo de recurso que debe preocupar al Jefe del Pro yecto, es el humano, ya que su éxito o fracaso en la conduc- ción del proyecto dependerá, no sólo de la calificación de esos recursos humanos, sino también de la actitud o disposi- ción de trabajo que ellos presenten. Se entiende que un pro- yecto tiene éxito cuando se completa en el tiempo previsto, con la calidad especificada y dentro del costo acordado.

La obtención de los recursos humanos necesarios no siempre es fácil. En efecto, si se pretende obtenerlos de las unidades funcionales de la misma o de otra Dirección Nacional o Regio- nal del MIDA, el problema es que los Jefes de esas unidades no querrán desprenderse de sus elementos más valiosos, sino que ofrecerán los de menor valor para ellos, que son los que menos sirven al Jefe del Proyecto. De aquí que la negociación sea complicada y el valor que tiene es que el Jefe del Proye cto dependa de una posición de alto nivel institucional, que pueda servir de apoyo en estas negociaciones.

Por su parte, no a todos los funcionarios les gusta participar en proyectos. En efecto, en su escala de necesidades (y moti vaciones) Abraham Maslov demostró que algunas personas tienen como dominantes algunas de las necesidades básicas (fisiológi cas, de seguridad, o sociales) en tanto que otras tienen como dominantes las necesidades superiores (reconocimiento o auto- realización). Si bien se necesita personal con motivaciones superiores en todo tipo de trabajos, la naturaleza del trabajo en los proyectos hace que no se pueda dar seguridad de perma- nencia, ni mucho tiempo para las necesidades sociales, de modo que ese trabajo será atractivo sólo para los que les agrada las tareas novedosas y desafiantes. Por otra parte, esas ca-



racterísticas justificadas que el personal de proyectos tenga salarios más altos que sus colegas que trabajan en sistemas de régimen.

En el caso en que los recursos humanos se contraten de fuera del MIDA, o de la institución ejecutora, la brevedad de las actividades que necesitan a cada especialista puede ser un serio obstáculo para obtener las personas adecuadas. Si se trata de expertos extranjeros, la forma de hallarlos, como llevar las negociaciones y lograr su traslado al lugar en la fecha en que se les necesita, son procesos complejos que no deben dejarse al azar ni hacer sobre ellos suposiciones alegres.

Los resultados de las negociaciones para obtener el personal del proyecto deben formalizarse en documentos que sirvan de respaldo de seguridad que se va a contar con esos recursos.

Con los resultados de la negociación, el Jefe del Proyecto con sus Jefes de Subsistemas y de Actividades, pueden establecer el diagrama de flujo de cada recurso (persona o grupo) indicando: de dónde y cuándo se va a incorporar al proyecto, a qué actividad, por cuánto tiempo, a qué actividad pasará a su término, por cuánto tiempo y así sucesivamente hasta el momento en que se devuelve a su unidad de origen o cesa el compromiso contractual. La información de este diagrama de flujo se debe pasar a las correspondientes Hoja de Actividad.

Copia del diagrama de flujo quedará en poder de la Unidad de Programación y Seguimiento para esta última función.

## ii. Maquinaria y Equipo

La obtención de este tipo de recursos, aunque no tiene la complejidad de los recursos humanos, tiene también alguna que hace necesario trazar una estrategia para obtenerlos.



Si la decisión es usar maquinaria y equipo existente en el MIDA, el problema es similar al de los recursos humanos en el sentido que el jefe del proyecto querrá los que están en mejores condiciones, en tanto que el jefe de la unidad que los tiene querrá darle los que a él menos sirven. También pueden esperarse discusiones en cuanto a la fecha en que el equipo esté disponible. De aquí la importancia de hacer un documento formal con los acuerdos que se alcanzan sobre el uso de esos equipos.

En caso que no se utilice equipo del MIDA, debe hacerse un análisis formal de la conveniencia de comprarlo o alquilarlo. La decisión debe tomar en cuenta tanto el costo para el proyecto de una forma de obtenerlos, como la oportunidad en que pueden obtenerse (duración de las gestiones de alquiler y de compra) y la seguridad del servicio correspondiente, esto es, los riesgos de no tener una buena operación y mantenimiento.

En la estimación de las duraciones de las gestiones de alquiler o de compra es importante que se consulte con los responsables de cada uno de los procesos. Es una experiencia muy repetida que los Jefes de Proyecto suponen para estas gestiones, duraciones que pueden ser la mitad o menos de la duración real.

Una vez en firme los acuerdos para obtener la maquinaria y equipo necesario, corresponde hacer los flujos de empleo de cada una, lo que servirá de programación del uso de estos recursos y como instrumento para controlar su uso. Los datos del flujo de estos recursos deben anotarse también en las Hojas de Actividades de las que los usarán, como símbolo de la asignación correspondiente y elementos para el cálculo del costo directo.



### iii. Materiales y Servicios

Para estos tipos de recursos valen las observaciones hechas para los dos tipos anteriores, esto es la negociación y documentación de los resultados cuando provengan de otras unidades del MIDA, y la determinación de los tiempos de adquisición con el personal que debe realizar esos procesos, evitando hacer suposiciones desligadas de la realidad.

### iv. Fondos

Aunque es normal que no se inicien proyectos si no tienen su financiamiento debidamente aprobado, no hay que confundir tener el financiamiento con tener la liquidez para los pagos que debe ir realizando el proyecto día a día.

En efecto, nunca se dará el caso que se ponga todo el dinero contemplado en el presupuesto a disposición del proyecto a partir del primer día, porque ello equivaldría a inmovilizar por largo tiempo dinero necesario para otras actividades; además si el dinero proviniera de un préstamo, se incurriría en el absurdo de pagar intereses por tenerlo improductivo, y si el dinero fuera propio, también el tenerlo inmovilizado implica una pérdida por lucro cesante que es el interés que podría pagar por él cualquier banco u otra institución de crédito.

De aquí que al encargado de la administración financiera del proyecto, en conjunto con los responsables de cada una de las actividades, les corresponda establecer los requerimientos de caja del plan de ejecución de su actividad, como información básica para formular el cronograma financiero del proyecto.

Los requerimientos de caja no necesitan llevarse al detalle diario del cronograma de avance y de recursos humanos y materiales, sino que es preferible agruparlos por semana.



Desde el punto de vista del manejo de los fondos, es posible que no interese un desglose tan menudo como el de actividad de ejecución física, sino que convenga agrupar algunas de ellas por producto común de mayor nivel. En este caso, se considerará como una sola actividad, desde el punto de vista de la administración financiera, al fragmento de red que va desde el inicio de la primera actividad de ese producto, hasta que éste se completa. En este caso lo importante es que haya un responsable definido de ese centro de costos y de las correspondientes decisiones para hacer las erogaciones.

Al establecer los requerimientos de erogaciones de caja de cada actividad, debe tenerse presente que algunas de ellas serán anteriores al inicio de las obras físicas (por ejemplo: compras de herramientas, primas por seguro, primas por adquisiciones..), otras serán durante la ejecución (salarios, pago de materiales y de servicios) y otras se harán después de terminadas las obras (liquidaciones a proveedores, prestaciones). En cada pago anterior al inicio físico deberá indicarse el número de semanas de anterioridad a la fecha de inicio, lo que permitirá ubicarlos en el cronograma, en el tiempo adecuado, en la línea de la actividad; también los pagos durante la ejecución deben especificarse por semana a partir de su inicio, y finalmente, los pagos posteriores necesitarán indicar cuando deben hacerse, expresado en número de semanas después del término de la actividad.

Esta información permitirá al Jefe del Proyecto negociar los montos y las fechas de los fondos que necesita para mantener el ritmo de avance programado.

También es importante dejar constancia formal del resultado de estas negociaciones, donde se establezcan los montos que se le entregarán en cada fecha y el detalle de las formalidades con que que deben solicitarse, ya que el desconocimiento de éstas



es una de las causas más frecuentes de la falta de oportunidad para recibir los fondos comprometidos. 1/

## 6. Plan para Iniciar la Ejecución

### a. Programación

La programación preliminar (comentada en A.4) que sirvió de base para hacer la nivelación de recursos y para negociar la provisión de recursos, deberá modificarse tomando en cuenta los resultados de ambos tipos de acciones, de modo que la programación con que se inicie el proyecto y el correspondiente calendario de actividades, flujo de recursos, organización para la ejecución, puntos y parámetros de control y demás instrumentos gerenciales para conducir el proyecto, estén afinados en datos reales y en lo posible, documentados.

La nueva programación usará la misma técnica de la preliminar, en lo posible programación por redes de bloques, PDM, en particular el método ABC. 2/

Con el objeto de facilitar la tarea de programar, se puede preparar redes parciales por subsistema mayor o por subproducto, cuidando de establecer sus relaciones de recepción de insumos y entrega de productos con las demás subredes a través de los símbolos de interfases establecidas en cada técnica de programación.

---

1/ Véase en el Fascículo No. 4 Organización de los Recursos del Programa de Manejo de Proyectos del IICA.

2/ Véase: IICA Programa de Manejo de Proyectos. Fascículo No. 5 "Programación de las Actividades".



Por otra parte es conveniente hacer redes más resumidas para los niveles de Jefe de Proyecto, de las autoridades institucionales y, a veces, para organismos externos (Ministerios, Bancos financieros y otros). Para esto se reemplazan sectores de la red detallada por una sola actividad de nivel mucho más general, con lo que se obtiene una reducción importante en el número de actividades de la nueva red. En estas redes globales se mantienen sólo las relaciones más significativas entre las actividades.

#### b. Estructura de Organización

El primer concepto que es preciso aclarar al referirse a la estructura de organización para la ejecución de un proyecto de desarrollo, es que no se la puede mirar como unas cuantas actividades especializadas, sino que debe verse globalmente como el proceso para elaborar nuevos sistemas productivos, que estarán compuestos por elementos físicos (Obras, maquinarias y equipo), tecnologías (procedimientos de operación y mantenimiento), personal capacitado para operarlos y un sistema de apoyo (administrativo y financiero).

Esta mirada de conjunto a todos los componentes del proyecto cuyo modelo es la red de programación general, es el patrón de integración y de balance del trabajo de todas las unidades organizacionales que colaboren en la ejecución del proyecto.

La necesidad de preocuparse por la estructura de organización para ejecutar cada proyecto data sólo de la década de los sesenta. Antes se consideraba que lo único importante era contar con los especialistas para elaborar los componentes físicos de los nuevos sistemas productivos. Así, si la entidad madre disponía en sus unidades organizacionales permanentes de personal con las especialidades requeridas por el proyecto, se estima que bastaba encomendarle a esas unidades la ejecución de las actividades pertinentes para que el proyecto se realizau



ra correctamente. Algunas veces se agregaba un Jefe Técnico del Proyecto encargado de mantener los lineamientos tecnológicos deseados.

La experiencia con este enfoque resultó negativa porque cada grupo especialista hacía su trabajo a su mejor entender y en los momentos que le dejaba libre su compromiso con su unidad permanente. De aquí que el proyecto se condujera como el armado de un rompecabezas del que no se tiene el modelo guía, o una orquesta sin director. Así fueron comunes los casos de baterías de silos cuyas máquinas se instalaran un año más tarde de haber terminado las estructuras, y de hospitales rurales que no se ponían a trabajar porque no se tenía el personal paramédico que necesitaban.

La primera respuesta a estos desastres fué utilizar un coordinador que reuniera la información de las distintas actividades para mantener informado al Jefe superior del avance de los trabajos de todos los grupos de especialistas. En esta forma se dió el primer reconocimiento que un proyecto no sólo requiere realizar actividades especializadas conforme a un plan, sino también es importante la forma como esas actividades se relacionan entre sí.

La experiencia del coordinador demostró a su vez, que no basta saber lo que pasa, sino que es necesario tener la capacidad de tomar decisiones oportunas y autoridad para implantarlas, de aquí que se impusiera la figura del Jefe del Proyecto con capacidad para mirar todos los componentes y autoridad para conducir los diferentes procesos.

#### i. Grado de Independencia del Proyecto

Al diseñar la estructura de organización lo primero que debe cuidarse es definir el grado de independencia que debe tener



el proyecto respecto de las unidades permanentes de la Dirección Nacional o Regional que lo ejecuta. En efecto, insertar un proyecto dentro de la estructura de unidades permanentes cuyo objetivo es la operación de sistemas ya existentes, corre el riesgo de hacer una confusión de tareas que perjudicará tan to al proyecto como al funcionamiento de los sistemas ya esta blecidos.

El principio básico que debe tenerse presente es que una unidad permanente debe tener el personal adecuado para cumplir las funciones que le son propias. El proyecto significa realizar una serie de trabajos nuevos, diferentes y simultáneos y por tanto, si ocupa el mismo personal asignado a las tareas permanentes, lo hará sobre la base de recargar a ese personal, lo que no es una buena solución administrativa, a menos que se trate de algo de muy corto plazo. Esta condición hace altamen te probable que surjan conflictos de prioridades entre las tareas del proyecto y las permanentes, del cual ambas saldrán perjudicadas.

Hay dos modelos básicos de organización en lo que se refiere al nivel de independencia del proyecto.

#### 1. Organización Exclusiva para el Proyecto

En ésta el Jefe del Proyecto es dotado de la facultad de contratar los recursos que necesita ya sea de dentro o de fuera del MIDA, los cuales actuarán bajo su mando y serán pagados con los fondos del proyecto por todo el tiempo en que se nece: siten y sin compromiso de devolverlos a su unidad de origen al término de su trabajo en el proyecto.

#### 2. Organización Matricial

En ésta, el Jefe del Proyecto tiene la obligación de usar los recursos de las unidades permanentes.



Dentro de la Organización de tipo matricial existen dos variantes o estilos:

- 2.1. Estilo Norteamericano: En éste el Jefe del proyecto fijo "que" hacerse y "cuándo" lo necesita y negocia con el jefe de la unidad permanente para que se lo haga, descargando sus gastos contra el presupuesto del proyecto. A la vez, el jefe de la unidad permanente decide "quién" lo hará y "como" lo hará. Como se deduce de lo expresado, en nuestro medio este modelo tiene pocas posibilidades de lograr que los proyectos se ejecuten dentro del tiempo y del costo previsto.
  
- 2.2. Estilo Sueco: En éste el jefe del proyecto debe negociar con los jefes de la unidades permanentes para que le cedan los recursos que necesita por el tiempo que los requiere la ejecución del proyecto. Durante ese período los recursos estarán bajo el mando del jefe del proyecto, quién procede en forma similar a la Organización Exclusiva, salvo que, después de terminada su labor en el proyecto, los recursos retornan a sus unidades de origen. 1/

El hecho de tener en las unidades permanentes el mismo tipo de especialistas que requiere el proyecto, no significa que se tengan disponibles esos recursos, ya que hay que evaluar si tienen el tiempo suficiente para atender simultáneamente a las tareas propias de su unidad y a las tareas del proyecto.

---

1/ Véase en el Fascículo 4 "Organización de los Recursos" del Programa de Manejo de Proyectos del IICA.



## ii. Criterios de Agrupación de las Unidades

La forma tradicional de formar las unidades organizacionales es por especialidad profesional y la forma de agruparlas es por similitud o complementariedad de especialidades. Esta forma de agrupar responde a los criterios de que el jefe vele por la calidad técnica de los trabajos, y que el hecho de mantener unidos a los especialistas de una misma profesión permite repartir mejor el trabajo de la especialidad y compartir las experiencias. Sin embargo, este tipo de agrupación tiende a que el especialista pierda de vista el producto que está ayudando a crear, para centrarla en el microuniverso de su especialidad. El peligro de este enfoque es que cuando surge un problema interdisciplinario, cada disciplina presione por imponer sus puntos de vista en lugar de buscar la solución que más convenga al producto final en que se integra el trabajo de todas ellas.

Una forma completamente distinta de enfocar la formación de las unidades y su agrupación, es la que sugiere el enfoque de sistemas. Una definición bien aceptada de sistemas lo describe como "un conjunto de elementos interrelacionados para producir un objetivo común". En el caso de los proyecto, éste conjunto de elementos incluye a distintas disciplinas cuyo trabajo es significativo en la medida que aporte lo necesario para el producto común, y es un desperdicio en la medida que no sea necesario para aquel. El límite entre lo que es significativo y lo que es desperdicio, es más fácil de visualizar en la medida que los diferentes especialistas integren un único grupo (multidisciplinario) responsable de alcanzar el producto. Siguiendo un criterio análogo, ese tipo de unidades se agrupa con las unidades responsables de elaborar los demás subproductos de un mismo producto de mayor nivel, de modo que la razón de estar bajo un jefe común es la de regular las acciones y tomar las decisiones correctivas teniendo como primera preocupación la integración más fluida de ellas en la elaboración del producto común.



La organización sistémica tiene como base el cuadro del Desglose Analítico del Proyecto, modificado en lo necesario para evitar exceso de niveles organizacionales, reduciéndolos cada vez que es posible para que una sola jefatura superior pueda dirigir la consecución de varios de los subproductos a su cargo.

Los modelos señalados tanto de independencia del proyecto como de agrupación de unidades, rara vez pueden darse puros; lo usual es mezclarlos en la medida conveniente a cada proyecto. Por ello puede ser útil comenzar por un esquema matricial sueco y sistémico al cual se le pueden introducir las modificaciones que mejor respondan a los requerimientos de cada proyecto en particular. 1/

### c. Normas y Procedimientos

Un aspecto que habitualmente entraba la ejecución de los proyectos es la falta de conocimientos del equipo del proyecto de las normas y procedimientos vigentes para el manejo de personal (contrataciones, traslados, viáticos, horas extras, vacaciones), de la maquinaria y equipo (traslado, combustible, operación, mantenimiento), de los servicios (plazos y condiciones de adquisición de materiales y servicios), de los fondos (requisitos para los egresos, procesos de pago, requisitos de las rendiciones de cuenta), y otros.

Son innumerables los ejemplos de personal técnico de los proyectos que llegan a la exasperación al encontrarse con el número de normas y procedimientos que no conocen ni entienden y

---

1/ Véase el Fascículo No. 4 "Organización de los Recursos" del Programa de Manejo de Proyectos del IICA puede encontrarse una amplia descripción de los modelos señalados.



que para ellos sólo representan obstáculos burocráticos a sus deseos de avanzar rápidamente en sus tareas.

Por ello es importante que el Jefe del Proyecto con sus asesores de primera línea revisen las normas, procedimientos, plazos y problemas comunes de todos los servicios que necesiten obtener de las demás unidades del MIDA, así como de entidades ajenas, tales como el banco financiador y los proveedores de bienes y servicios.

Esta revisión permitirá no sólo conocer las disposiciones a las que deberá someterse, sino que también abre la posibilidad de negociar mecanismos adhoc para el proyecto.

El dedicar tiempo a conocer y mejorar lo que se pueda de las disposiciones vigentes, así como definir oportunamente reglas propias para el personal del proyecto, ahorrará malos entendidos y muchas frustraciones posteriores por la imposibilidad de luchar contra el "muro burocrático".

Por otra parte, al Jefe del Proyecto le corresponderá instruir a su personal sobre el código de normas que debe cumplir y cuidará de establecer los plazos de anticipación con que cada uno debe iniciar las gestiones que necesite, así como hacer que conozcan a los funcionarios que deben tramitar sus solicitudes, que son los más indicados para agilizarlas dentro de lo posible.

- d. Cronograma para cada Unidad Organizacional y de los Recursos Asignados al Proyecto.

De la definición de las unidades organizacionales y de la programación del proyecto se tiene la información necesaria para establecer el cronograma de trabajo de cada unidad. Este cronograma puede tener distintos usos, entre ellos:



- Permite visualizar el período de vigencia de la unidad, lo que ayuda a definir el momento en que hay que iniciar las gestiones para montarla, así como, al aproximarse el término de su vigencia, preparar la próxima destinación de los recursos que la integran.
  
- Comprobar si existe simultaneidad de actividades que por utilizar el mismo tipo de recursos se pensó asignarlas a una misma unidad. En caso afirmativo es necesario un nuevo análisis para establecer la conveniencia de alguna de las siguientes alternativas:
  - . Que sea factible asignar ambas actividades a la misma unidad.
  - . Que sea factible desplazar la programación de una de las dos actividades y así puedan ser realizadas por la misma unidad.
  - . Que no sea factible desplazar una actividad y sea necesario retrasar el término del proyecto, o contratar recursos adicionales para ejecutarlo en el tiempo adecuado.

Otro tanto puede decirse del cronograma de uso de cada recurso asignado al proyecto, que es de gran utilidad para verificar la continuidad y la lógica en su uso, independientemente de si ese recurso permanece en una sola unidad organizacional o cambia de una a otra durante el período de ejecución.

Ambos tipos de cronogramas serán mantenidos por la Unidad de Programación y Seguimiento, quién verificará sistemáticamente su cumplimiento y comunicará oportunamente al nivel de decisión correspondiente, cualquier variación a lo programado que ocurra durante la ejecución.



## e. Información y Control

Una programación no puede considerarse completa si no define como se va a verificar que la ejecución se va cumpliendo de acuerdo con el programa. Esto explica la definición del sistema de información y control para guiar el proyecto.

### i. Información y Comunicación

La ciencia de la informática enseña a distinguir entre "dato" e "información". En efecto, mientras el primero es el simple registro de un hecho o una cosa, la segunda es definida como un conjunto de datos procesados con un objetivo definido.

Para los propósitos del sistema de información y control interesa también la forma de transmitir la información entre un emisor y un receptor, esto es la "comunicación".

Al preparar una comunicación debe cuidarse que esté claramente definida en los siguientes aspectos.

- Objetivo
- Usuario
- Código
- Canal
- Registro
- Archivo

#### Objetivo

Que una comunicación tenga un objetivo definido implica que se sabe para que se va a usar, lo que ayudará a separar lo trivial y a desarrollar adecuadamente lo esencial de la información que transmite, entendida como el mensaje capaz de dar al receptor un conocimiento nuevo específico.



Lo anterior muestra que no es el número de palabras, gráficas u otras señales de transmisión, los que aseguran la calidad de la información sino la exactitud y concisión con que se trate el objetivo del mensaje.

### Usuario

Cada información debe tener usuarios bien definidos que son los que reúnen dos requisitos básicos.

- Tienen el conocimiento previo adecuado para agregar lo nuevo que trae la información.
- Tienen necesidad del conocimiento que trae la información para continuar o iniciar tareas encomendadas a ellos.

Lo anterior deja ver la irracionalidad de enviar cantidades de copias de cada mensaje, si los receptores no cumplen los dos requisitos señalados. En efecto, si un receptor no tiene el conocimiento previo, al recibir el mensaje podrá tener dos actitudes: interesarse o no interesarse. Si se interesa buscará quién le explique el conocimiento previo para entenderlo, con lo cual interferirá en algo que antes no se juzgó necesario que conociera; si ese receptor tiene capacidad de decisión, se corre el riesgo que haga uso inoportuno de esa capacidad. Si el receptor no se interesa, se está distrayendo tiempo ejecutivo y de otros funcionarios, además de secretaria, gastos de papel y mantenimiento de archivos, para una información inútil (una estimación muy conservadora hace ver que el costo del procesamiento de cada papel que circula en una institución puede ser más de 30 veces el costo del papel correspondiente).

### Código

En la transmisión de mensajes es esencial que el emisor y el receptor usen un lenguaje o código que sea bien conocido por ambos, ya que de otra manera el receptor no adquirirá el nuevo



conocimiento que se le envía. El código a usar en una información puede ser cualquiera: desde las palabras corrientes, verbales o escritas, las antiguas señales de humo o de tambores, hasta las mayores sofisticaciones alfanuméricas o electrónicas; lo importante es que en cada caso el emisor esté seguro que el receptor puede comprender el mensaje y que éste realmente no tenga dudas de lo que el emisor le envía.

En los casos prácticos de los proyectos es preferible no suponer que es fácil comprender cada mensaje, sino establecer de antemano el código a usar y entrenar en su manejo a todos los que deben enviar o recibir informaciones.

### Canal

Se refiere a los medios para transportar el mensaje. No siempre la decisión sobre el canal es tan obvia y es preferible analizar previamente cuales son las alternativas apropiadas. En este sentido es muy conocido el caso de mensajes transmitidos por radio o por teléfono en momentos en que hay interferencia o ruidos en la línea, lo que hace poco confiable la información recibida.

El concepto de "ruido" en teoría de comunicaciones, no sólo se refiere al físico, sino a cualquier forma de interferencia que haga perder nitidez a la comunicación. Entre esas formas de ruidos pueden estar el uso inadecuado de las palabras, la construcción defectuosa de frases, el estado nervioso del receptor, o del emisor, o de ambos, sellos puestos descuidadamente sobre un texto escrito que dificultan su lectura, y muchas otras formas diferentes.

Un segundo tipo de problemas relacionados con los canales de la comunicación es la cantidad de pasos que debe seguir un mensaje, entre el emisor y el receptor. Cuanto mayor sea ese número de pasos, más tarde llega el mensaje al receptor y mayor es la probabilidad de sufrir interferencias en el camino.



Una forma usual para evitar los efectos del ruido en la transmisión del mensaje es reforzarlo con uno o más medios adicionales que vengan a complementar al primero. Como ejemplo, recordemos que un orador usa las manos como medio de reforzar las palabras que envía al auditorio; la pedagogía moderna ha impuesto el uso de medios audiovisuales para complementar el mensaje hablado; en los informes se suelen acompañar gráficas para reforzar las exposiciones literales o numerales; se suelen hacer actas o ayudamemoria de lo tratado verbalmente, y así muchos otros.

En resumen, al diseñar los canales de la información deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- Evitar en lo posible canales que tengan alta probabilidad de ruido.
- Evitar en lo posible canales con muchos pasos entre el emisor y el receptor.
- Procurar reforzar el mensaje usando más de un medio para transmitir la información.

### Registro y Archivo

El registro se refiere a la necesidad de dejar constancia que un mensaje fue enviado, o recibido, en determinada fecha y por determinado canal, como una forma de deslindar responsabilidades sobre la disponibilidad y uso de una información.

El archivo se refiere a la forma de almacenar mensajes con miras a la accesibilidad para la utilización posterior de la información contenida en ellos.

No se extenderá en detalles la forma de hacer unos y otros ya que algunas formas tradicionales son muy conocidas y otras muy modernas (computadoras, microfilm) requieren de la ayuda de especialistas para operarlas.



Lo que interesa destacar aquí es que los componentes del sistema de información que se han señalado no son triviales y la falta de atención a su diseño y operación es una fuente frecuente de problemas y tropiezos en la administración de la ejecución de proyectos.

## ii. Control

El concepto de control que interesa desarrollar en el planeamiento y en la ejecución de proyectos es el de cotejo o comparación entre lo programado y lo realizado cada cierto período, con la finalidad de determinar si existen desviaciones y, en caso afirmativo, averiguar su causa y la mejor opción disponible para que el proyecto supere el obstáculo presentado, o aproveche la oportunidad imprevista, en la mejor forma posible.

El seguimiento de los proyectos debe atender en primer término, a los cuatro tipos de parámetros básicos que señala la técnica de administración por objetivos y que se refiere a:

- Calidad: mide el grado en que se están cumpliendo las especificaciones que se dieron para cada resultado de las actividades. Habitualmente éste es el aspecto que más interesa a los técnicos encargados de construir obras, pero debiera ser de igual interés en las actividades cuyos resultados son información y servicios.

La calidad de cada resultado debiera ser especificada con la mayor precisión ya que la conformidad con los niveles alcanzados en los demás parámetros de control, implica que se ha aceptado la calidad del resultado correspondiente (por ejemplo: no se puede hablar que una actividad va a tiempo o adelantada si la zanja que abre tiene una parte desmoronada o no ha alcanzado el nivel de fondos requeridos.).



- **Cantidad:** Este parámetro que es esencial en la producción repetitiva de los sistemas de régimen, no siempre es esencial en proyectos donde sólo en ocasiones se deben producir varias unidades idénticas. Cuando no es así (por ejemplo: construir 5 km. de canal) lo importante como resultado del proyecto no es la magnitud (5 km.) sino que se haya construído la obra acordada (el tramo de canal entre el punto B), lo que podría quedar definido en los requisitos de calidad correspondientes.
  
- **Tiempo:** se refiere a la comparación entre la duración estimada de determinado proceso y la duración real del mismo.

Una forma tradicional de presentar el nivel de este parámetro ha sido expresar lo realizado a la fecha de control como un porcentaje de lo programado, (lo que en algunos casos podría sobrepasar al 100% si se quiere indicar que hay un adelanto). Sin embargo, rara vez estas estimaciones son objetivas, por lo que es preferible usar el criterio señalado por UNIDO 1/ en el sentido de indicar en este parámetro el número de días que faltan para complementar la actividad lo cual es un indicador más objetivo, al mismo tiempo que deja establecido el nivel programado de parámetro para la siguiente fecha de control.

- **Costo:** se refiere a la comparación entre los costos estimados y los reales de cada centro de control de costos.

El llevar los costos globales del proyecto no es un buen instrumento de administración, ya que no permite identificar si los resultados que se están obteniendo corresponden a un desarrollo homogéneo de los costos en las diversas áreas del proyecto, o si son una simple resultante aritmética entre áreas que están trabajando muy bien y otras que

---

1 The Initiation and Implementation of Industrial Projects in Developing Countries. U.N. 74-1276 July 1975-3,700.



están trabajando muy mal.

Para evitar este tipo de resultados que no arrojan información suficiente, es necesario establecer centros de costos que permitan un desglose suficiente de la información contable. 1/

Además de los cuatro parámetros de la administración por objetivos, en proyectos interesa controlar la relación entre lo programado y lo realizado en materia de uso de recursos, los que se podrían detallar así:

- Recursos Humanos

Tal como se señaló antes en 6.d, conviene hacer un cronograma del uso de cada persona o grupo significativo para el proyecto.

El cronograma, además de servir para establecer los momentos indicados para gestionar la destinación del recurso al proyecto, sus movimientos dentro del mismo y sus destinaciones después de terminada su labor en el proyecto, sirve también para hacer análisis de los rendimientos programados. Para esto es necesario hacer explícitos los antecedentes que sirvieron de base para hacer los cronogramas y compararlos con los rendimientos reales que están obteniendo. Este análisis puede obligar a modificar la programación inicial.

En los análisis sobre rendimientos lo que se buscará es identificar la causa de las diferencias entre lo previsto y lo real, de modo de introducir las decisiones correctivas que

---

1/ Véase el Fascículo 4, Organización de los Recursos del programa de Manejo de Proyectos del IICA, se encontrará información adecuada sobre la forma de establecer la contabilidad del proyecto.



corresponden a la forma de llevar la ejecución, así como introducir los cambios que correspondan en la programación, para mantener su vigencia como modelo de las operaciones que efectivamente se están realizando y por ende, como fuente de información básica para tomar decisiones.

- Maquinaria y Equipo

El control de este tipo de recursos puede ser similar al de los recursos humanos en cuanto al rendimiento unitario y horas totales de trabajo previstas y reales pero aquí puede interesar formar registros de consumo de combustible, lubricantes, repuestos, horas de reparación, horas de mantenimiento preventivo y algún otro similar que reúna la información sobre rendimientos globales (incluidas las detenciones de mantenimiento) sobre sus disponibilidades de tiempo y sobre su costo de operación.

- Materiales

En este aspecto es importante saber que, por oposición al trabajo de sistemas de régimen, los materiales que forman parte integrante de las obras que constituye un proyecto, no son manejables por la teoría de inventarios, sino que son totalmente programables en su uso. Esto implica que su programación debe indicar las fechas en que se debe llamar cada licitación, hacer los estudios y demás pasos para tenerlos disponibles en una fecha tal que logre un equilibrio sano entre la anticipación necesaria para no correr riesgos de paralización de obras por falta de esos materiales y la tardanza conveniente para no incurrir en gastos innecesarios de almacenes, tales como seguros, alquileres, personal y otros. El control a establecer debe verificar el cumplimiento de las fechas programadas, dando por hecho que los parámetros de calidad ya ha sido verificados. 1/

---

1/ Véase el Fascículo 4 del Programa de Manejo de Proyectos del IICA, se encontrará mayor información sobre manejo y control del rubro materiales para proyectos.



- Servicios

Al igual que lo dicho para los materiales, la mayor parte de los servicios que requiere el proyecto (compras, contrataciones, almacenes, transporte) son susceptibles de programarse y por tanto el control a establecer vendrá a ser la verificación de que se han dado los pasos previstos en las fechas programadas.

7. Manual del Proyecto

El conjunto de todos los documentos de planificación de la ejecución que se han venido describiendo, convenientemente ordenados, constituirán el Manual del Proyecto.

El Manual del Proyecto servirá como recordatorio de los criterios y decisiones adoptadas en la etapa de la planificación de la ejecución y como medio de informar a cada miembro del equipo de ejecución, tanto lo que se espera de él, como del contexto en que deberá realizar su trabajo. Es conveniente recordar que ni las técnicas más refinadas pueden sobreponerse al problema humano de la falta de motivación. El Manual puede ayudar a despertar esta motivación del personal del proyecto y a obtener su compromiso con el logro de los objetivos, en la medida que muestre no sólo las obligaciones de cada uno, sino sus justificaciones y el contexto en que se dará su trabajo.

Para que el Manual cumpla su papel motivador será conveniente dejarlo accesible al equipo del proyecto para consultas, así como realizar antes del inicio de cada tarea o en otros momentos apropiados, reuniones de discusión parcial o global, que aseguren que cada uno se ha compenetrado de lo que hará, porqué lo hará y el significado que tendrá el trabajo que se le ha asignado para el proyecto, para el MIDA, para el Sector Agropecuario y para el país.



## B. GUIA DE ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION

Este título se refiere a las actividades más significativas que le corresponden realizar al Jefe del Proyecto y a sus asesores inmediatos, durante la ejecución del proyecto.

### 1. Preparación del Inicio de Cada Actividad

Antes de iniciar cada actividad es conveniente que el Jefe del Proyecto, o el Jefe del Subsistema mayor, se reúna con el responsable de la actividad y revise con él los siguientes aspectos.

#### a. Plan de Ejecución

Si hay que hacerle alguna modificación, es el momento de revisarlo y aprobarlo.

#### b. Insumos Necesarios

Una revisión cuidadosa si los insumos y recursos son exactamente los que se habían previsto o si hay nuevas informaciones que aconsejen introducir cambios.

#### c. Disponibilidad de los Insumos

Se repasará si se han obtenido todos los insumos y en caso contrario se tomarán las decisiones de cómo superar las situaciones presentadas.

#### d. Manejo de las Normas y Procedimientos a Usar

El Jefe del proyecto o subsistema verificará el grado de conocimiento que tiene el responsable de la actividad, de las normas y procedimientos que tendrá que emplear, tanto en los aspectos tecnológicos de su trabajo, como del apoyo logístico



que requiera. En caso que el conocimiento no sea adecuado, debe acordarse de inmediato una forma de adiestramiento que no sea la simple lectura de los manuales. Dentro del plan de adiestramiento es conveniente indicar la presentación al responsable de la actividad, de los funcionarios claves de los servicios de apoyo.

e. Incorporación de los Miembros del Equipo

Es conveniente tener una reunión de introducción y motivación con los integrantes del equipo de cada actividad, en la que el Jefe del Proyecto o Subsistema, se asegurará que el responsable de la actividad los ha preparado adecuadamente para el trabajo que comienza. Además puede aprovechar la oportunidad para dar al grupo la visión de contexto en que se insertará su trabajo.

2. Revisión de Informes de Avance

Respecto a los informes de avance, las obligaciones principales son:

- a- Asegurarse que se han tomado oportunamente todas las decisiones correctivas que correspondían a los niveles inferiores al suyo.

Preocuparse de no demorar más de lo necesario las decisiones que debe tomar él personalmente.

Hacer el seguimiento de las decisiones solicitadas a las instancias institucionales superiores.

- b- Verificar que las decisiones correctivas se hayan comunicado tanto al responsable de la actividad en problema, como a las de todas las actividades cuya programación resulte afectada como consecuencia del problema y de la decisión tomada.



Verificar que se ha hecho la reprogramación resultante de cada decisión correctiva.

- c- Analizar a la luz del avance que se está informando, si el plan de trabajo es adecuado o está presentando muchos problemas. En la misma forma analizar si los rendimientos reales confirman los previstos.

En caso que el análisis demuestre problemas, llamar al responsable de la actividad y discutir con él la decisión a tomar.

### 3. Revisiones Periódicas de Subsistemas

Revisar cada uno o dos meses con los jefes de subsistemas aspectos como los siguientes:

- a- Si el plan de secuencias que está siguiendo es adecuado o si debiera mejorarse. En el último caso, hacer de conjunto las mejoras necesarias.
- b- Si las actividades próximas y futuras están bien concebidas, o si debieran mejorarse. En caso necesario hacer de conjunto las mejoras necesarias.
- c- Si se tiene la información que se esperaba para esa fecha. En caso contrario iniciar de inmediato las acciones correspondientes.
- d- Si se han producido variaciones de costo que requieran modificaciones de presupuesto. En caso afirmativo decidir un plan de acción y ponerlo en marcha.



#### 4. Revisión del Ambiente

Analizar cada uno o dos meses aspectos externos al proyecto que puedan afectar la ejecución. Entre esos aspectos estan:

##### a- Recursos Humanos

Si se han obtenido oportunamente o cuales han sido las dificultades; si se han ido o pueden irse recursos necesarios para el proyecto; como podrán mejorarse las situaciones presentadas o que se pueden presentar pronto.

##### b- Provisión de Materiales

Análisis de como se han realizado, si puede mejorar, si se prevé alguna alza o alguna escasez, y cómo pueden abordarse esas situaciones.

##### c- Recursos Financieros

Si el flujo de caja se ha cumplido de acuerdo con lo previsto, cuáles han sido los problemas; que problemas se vislumbran y cómo pueden abordarse.

##### d- Normas y Procedimientos

Cómo han funcionado, en qué consisten los problemas habidos, qué problemas se prevén para el futuro, cómo podrán enfrentarse esas situaciones.

##### e- Población Objetivo

Como ha reaccionado frente a la ejecución del proyecto; si las observaciones actuales sugieren la conveniencia de alguna modificación en los objetivos o en el plan general del proyecto; como enfrentar las situaciones, presentadas.



## 5. Evaluación Sobre la Marcha

Cada vez que los análisis anteriores muestren la conveniencia de hacer un cambio mayor en los objetivos del proyecto, en los planes estratégicos (modificaciones de tecnologías o variación importante de los recursos planeados) o en el presupuesto (derivados de cambios de metodologías, formas de aprovisionamiento o cambios en los costos de los insumos), el Jefe del Proyecto podrá pedir a su jefe inmediato y a la Unidad de Control de la Inversión del Subsistema Normativo, que se realice una Evaluación sobre la Marcha con el objeto de tomar las decisiones que sean pertinentes respecto de posibles modificaciones a los objetivos, plan estratégico o presupuesto.

En todo caso el Jefe del Proyecto se preocupará de que se haga una evaluación sobre la marcha anual, la que será un importante respaldo a su gestión, ya que permitirá dejar constancia de las causas de las desviaciones y obtener respaldo para las decisiones correctivas mayores que deben tomar los niveles institucionales superiores.

Aunque las observaciones anteriores no agotan las posibilidades de acción del Jefe del Proyecto, esta guía procura llamar su atención hacia rubros de gran valor que son frecuentemente desconocidos.

DOCUMENTO  
MICROFILMADO  
Fecha: 14 MAYO 1985



