

CEPAL/PROCADES/FAO

INT-2139

LECTURAS SOBRE PROYECTOS AGRICOLAS

FORMULACION, EVALUACION Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL

Tomo 1

PROYECTO DE CAPACITACION EN PLANIFICACION
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS Y DE DESARROLLO RURAL

FAO



PNUD

CEPAL



PROCADES



PROLOGO

El Proyecto Regional de Capacitación en Planificación, Programación, Proyectos Agrícolas y de Desarrollo Rural (PROCADES) patrocinado por la FAO, CEPAL y PNUD, comenzó a operar el primer semestre de 1980. Desde esa fecha hasta su término en diciembre de 1986 participó en la organización y realización de 64 cursos y seminarios de capacitación a través de toda América Latina y el Caribe, donde participaron 1905 profesionales vinculados a la problemática agrícola y rural.

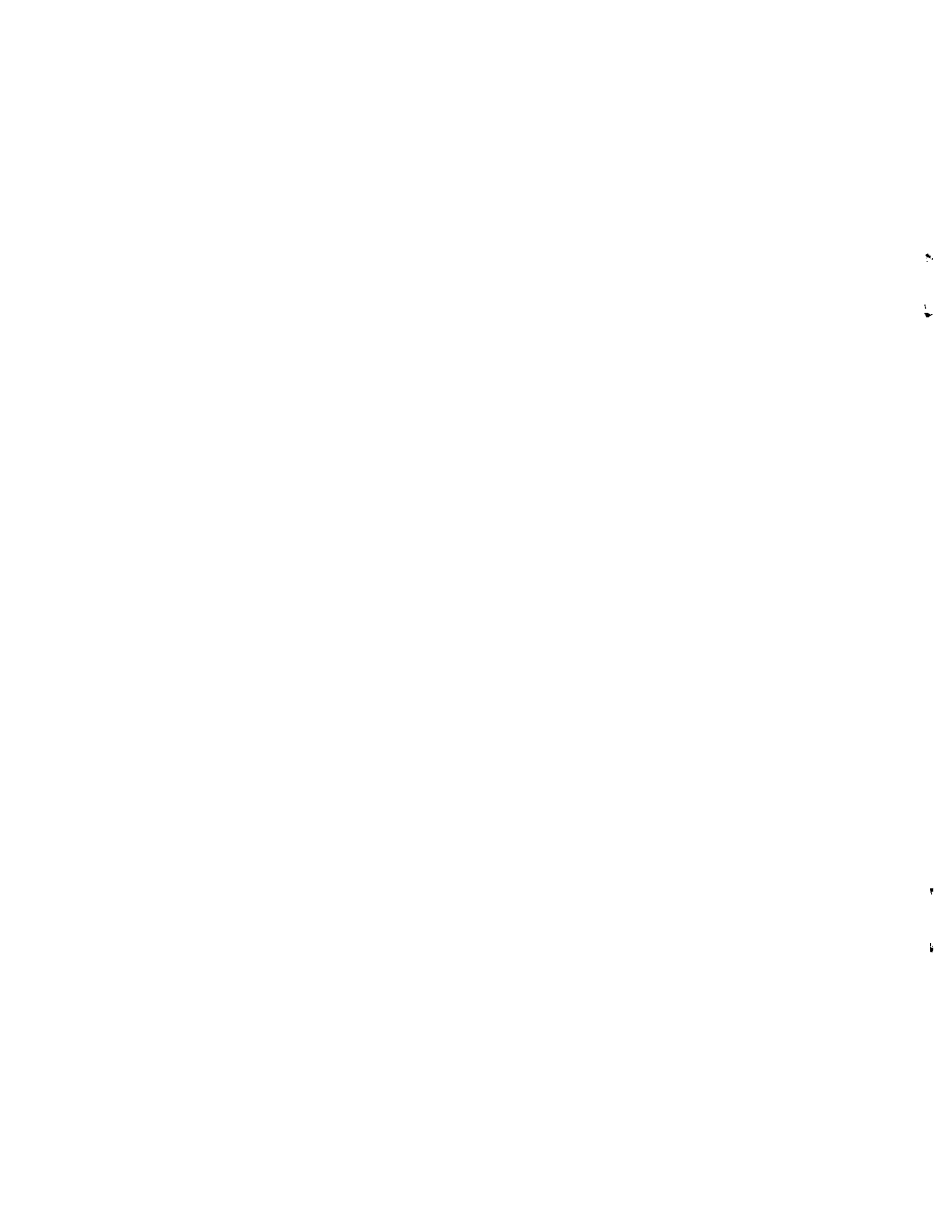
Para sustentar las actividades de capacitación el equipo técnico permanente de PROCADES, especialistas y consultores internacionales, elaboraron más de 80 documentos, los cuales constituyeron un importante conjunto de material de apoyo para las actividades docentes del PROCADES.

Dicha documentación recoge las más recientes experiencias y reflexiones realizadas en la región en las áreas de Planificación Agroalimentaria y Proyectos de Desarrollo Agrícolas y Rural.

Con el objetivo de facilitar el intercambio internacional de experiencias y documentación entre instituciones nacionales de capacitación se realizó la presente edición. En esta se presenta una selección de dichos documentos siendo compilados en tres series: Serie Lecturas, Serie Talleres y Estudios de Caso; y, Serie Documentos Docentes para las Actividades de Capacitación en los Países del Caribe Inglés.

Los conceptos vertidos en todos los estudios de este volumen son de responsabilidad de sus autores y no comprometen a los organismos patrocinantes del PROCADES ni a las instituciones en que estos trabajan.

PROYECTO REGIONAL
DE CAPACITACION EN PLANIFICACION,
PROGRAMACION, PROYECTOS AGRICOLAS
Y DE DESARROLLO RURAL
RLA/77/006
FAO-PNUD-CEPAL



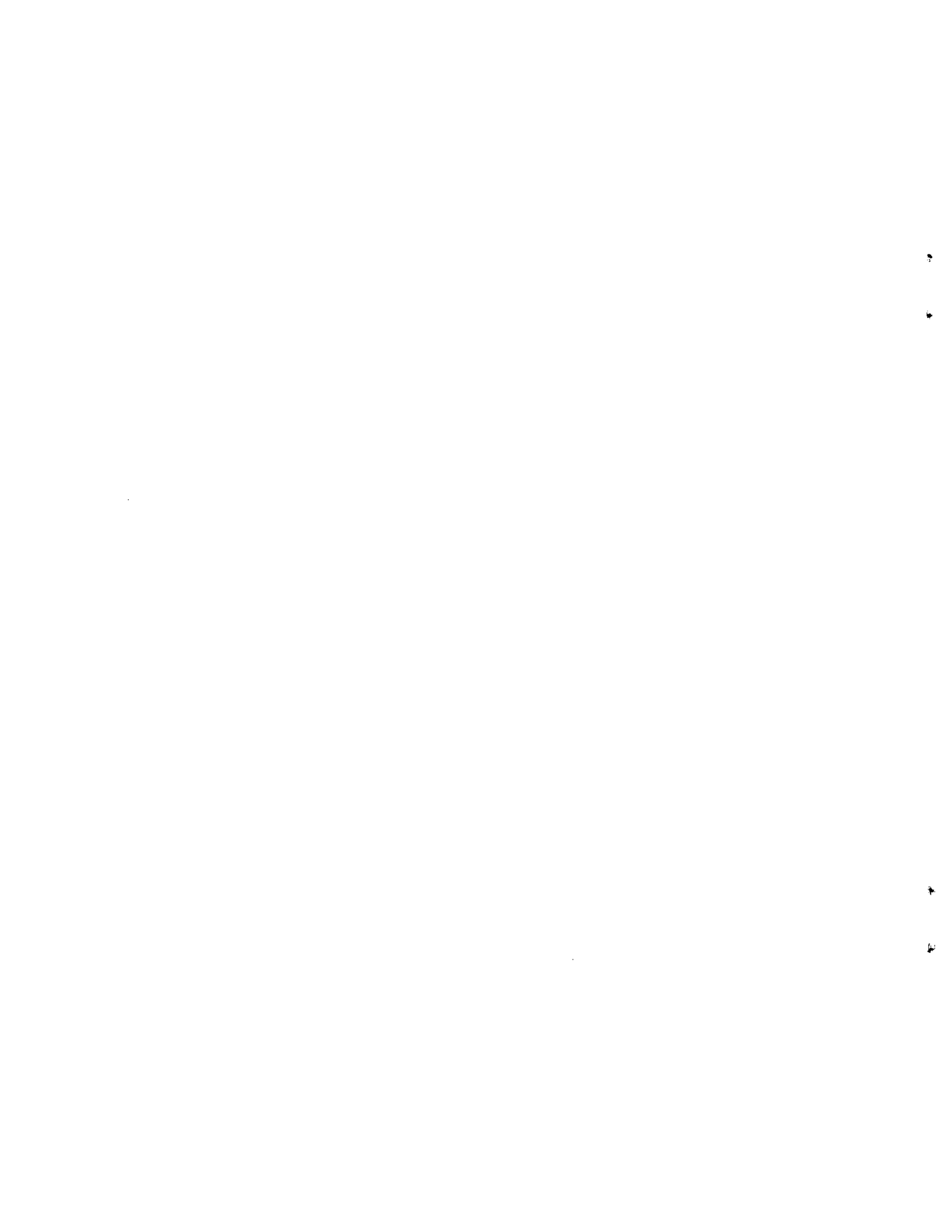
PRESENTACION

La Serie Lecturas sobre Proyectos Agrícolas consta de un tomo: "Formulación, Evaluación y Administración de Proyectos de Desarrollo Rural".

Este tomo, se inicia con el documento: "El Análisis de Consistencia de los Proyectos" -elaborado por el consultor señor Julio Córdoba-. En el documento se presenta, primero, el concepto de la consistencia lógica y el análisis de las relaciones causales. Aplicando un método de descomposición analítica se llega a construir una versión de lo que es conocido usualmente como "Arbol de Problemas". Se realiza un planteamiento de lo que es la matriz lógica del Proyecto, que es ocupado como instrumento para el análisis de consistencia entre los objetivos de mayor aliento que enmarcan el proyecto y los resultados concretos que el proyecto puede alcanzar. Posteriormente se realiza una discusión de las relaciones entre el análisis de consistencia y el ciclo de formulación de los proyectos. Finalmente se realiza una breve presentación sobre el concepto de lo que es un modelo, para construir uno de tipo causal. Este anexo completó el trabajo anterior.

El segundo documento del tomo se titula "Notas sobre Evaluación de Proyectos: La Evaluación de los Proyectos desde el punto de vista Financiero", elaborado por el consultor señor Julio Córdoba. Estas notas constan de tres capítulos, en el primero se presenta la evaluación desde un punto de vista financiero, discutiendo los métodos de optimización del uso de los recursos financieros que se presentan en diversos contextos, a fin de derivar de ellos los criterios de decisión correspondientes. En el segundo capítulo se aborda el tema de la evaluación económica de los proyectos, presentandose las metodologías de entorno, de precios de cuenta y de puntajes. En el último capítulo se trata el tema de la evaluación privada y la evaluación social, presentandose distintos criterios y métodos para realizar los análisis.

El tercer documento se refiere a los aspectos más fundamentales que inciden en las tareas del Administrador de Proyectos de Desarrollo Rural. "Técnicas de Manejo de Proyectos de Desarrollo Rural" -elaborado por el consultor Sr. David Alaluf, se inicia con los aspectos generales del manejo de proyectos, que describe las funciones que implica el manejo de proyectos agrícolas, luego continúa con la secuencia de actividades que debe



seguir un proyecto para un desarrollo óptimo.

En el tercer capítulo se refiere a algunos aspectos de la coordinación institucional, y en el cuarto se refiere a la organización de los beneficiarios. El capítulo final se centra en la persona del Jefe del Proyecto y de las habilidades gerenciales que debe poseer o desarrollar para ganar en eficiencia y capacidad de conducción y liderazgo.

El cuarto documento se refiere a otra etapa de los proyectos, que es la de la programación de la ejecución y su control. El título del trabajo es "Técnicas de Programación y Control de la Ejecución de Proyectos de Desarrollo Rural" elaborado con la colaboración del Ingeniero Agrónomo consultor Carlos Fonck. Tras una presentación de la significación y ámbito de las técnicas de programación y control de un proyecto, se presentan posteriormente las técnicas PERT-CPM de programación por redes, finalizando el texto con ejemplos de aplicación sencillos.

4

4

4

4

DOCUMENTO 1

EL ANALISIS DE CONSISTENCIA DE LOS PROYECTOS */

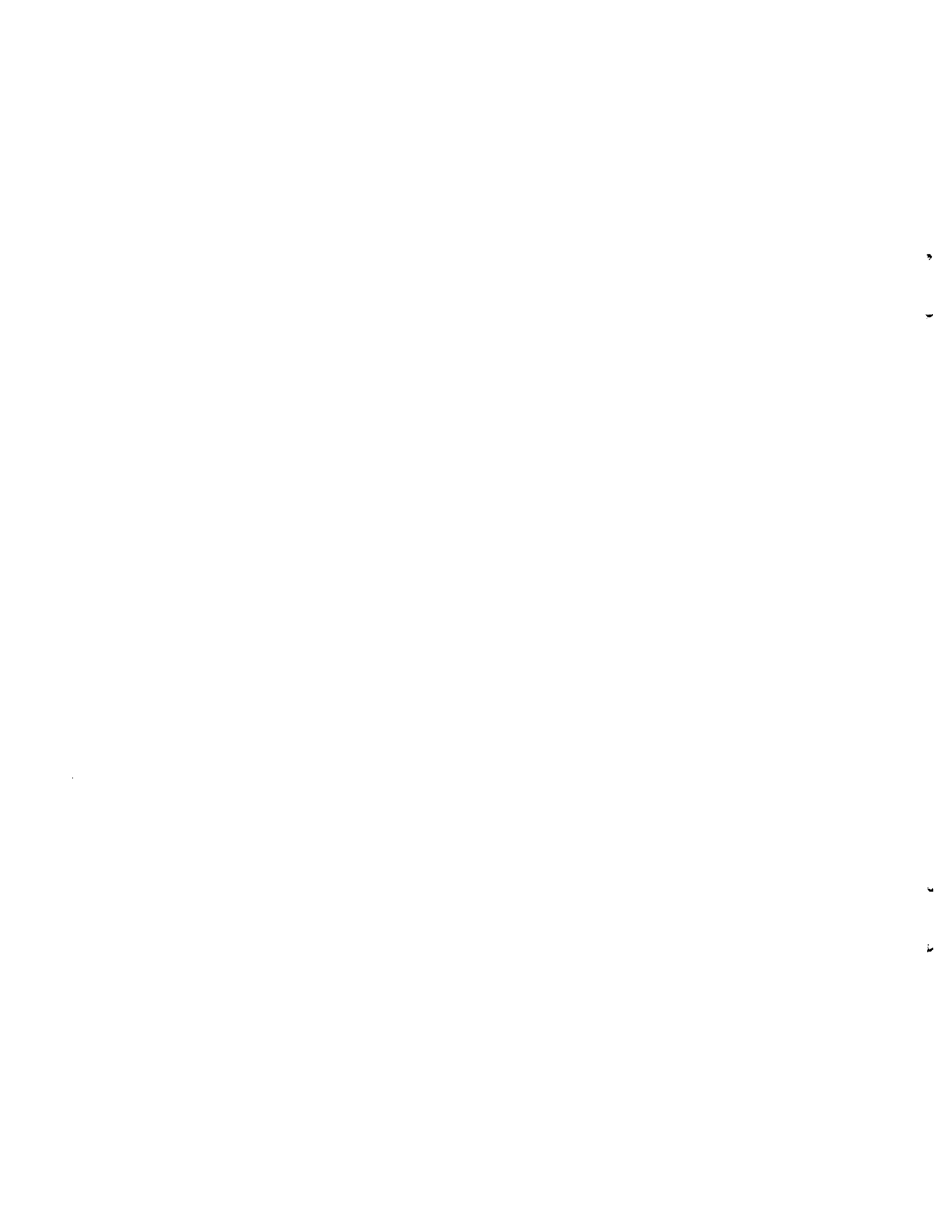
*/ Elaborado por el consultor señor Julio Córdoba para uso en las actividades docentes de PROCADES.

2
2

3
4

CONTENIDO

| | PAGS |
|--|------|
| I. INTRODUCCION | 1 |
| II. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CONSISTENCIA LÓGICA | 4 |
| 2.1 Las Situaciones Problemas y su Resolución | 4 |
| 2.2 El Análisis de las Relaciones Causales | 7 |
| 2.3 El Papel de los Supuestos | 19 |
| III. LA MATRIZ LÓGICA Y SU LECTURA VERTICAL | 21 |
| 3.1 La Configuración de la Matriz | 21 |
| 3.2 La Concatenación de las Categorías | 24 |
| IV. PREPARACION PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACION: LA LÓGICA HORIZONTAL | 32 |
| 4.1 La búsqueda de objetividad | 32 |
| 4.2 Las Características deseables de los indicadores de éxito | 36 |
| 4.3 La Selección de los Indicadores | 40 |
| 4.4 La Lógica horizontal | 44 |
| V. EL ANALISIS DE CONSISTENCIA Y EL CICLO DE LOS PROYECTOS | 46 |
| 5.1 El Ciclo global de los Proyectos | 46 |
| 5.2 El Ciclo de Formulación | 49 |
| 5.3 El Ciclo de Ejecución | 51 |
| 5.4 El Ciclo y el papel de los equipos técnicos del proyecto | 54 |
| ANEXO: ANALISIS DEL PROBLEMA. | |



EL ANALISIS DE CONSISTENCIA DE LOS PROYECTOS

I. INTRODUCCION

La preocupación por el desarrollo económico y social en América Latina es algo que cobra real dinamismo sólo en las últimas décadas, después de la Segunda Guerra Mundial. No es de extrañar, por lo tanto, que muchos aspectos teóricos y metodológicos relacionados con el desarrollo se encuentren aún en vías de resolución, mientras se van obteniendo experiencias y van surgiendo nuevos elementos de juicio.

Por la década de los 50, los países enfrentaban una realidad compuesta por la vertiginosa toma de conciencia sobre las carencias y déficits sociales, y por la ausencia de proyectos concretos capaces de dar respuesta a esa problemática, pese a la relativa disponibilidad de recursos financieros para el desarrollo ofrecidos en esa época por los organismos multilaterales. Correspondientemente, en esa primera etapa el énfasis metodológico se colocó en la sistematización de los estudios de formulación de proyectos, centrándose en aspectos de análisis de mercados, escogencia de tamaño y tecnologías y otros propios del diseño técnico-económico de los proyectos, además del cálculo de algunos criterios simples de evaluación financiera.

Ya para una etapa más avanzada, cuando el flujo de proyectos formulados empezó a implicar montos de inversión superiores a las disponibilidades de recursos, el énfasis metodológico se fue trasladando hacia la

búsqueda de mejores técnicas de selección de proyectos, empleando métodos cada vez más sofisticados de evaluación económica y social. La existencia de organismos de planificación de carácter más bien formal y su falta de inserción y peso político real, excluía la posibilidad de ubicar los proyectos dentro de alguna "lógica del Plan" que sirviera para priorizarlos, por lo que se hacía necesario encontrar métodos que permitieran escoger directamente entre proyectos en ausencia de un Plan, pero sobre la base de elementos de diagnóstico que mostraran la importancia de factores económicos, políticos y sociales que no quedaban reflejados en los insatisfactorios precios de mercado. Es así como aparecen esfuerzos metodológicos de gran ambición que tratan de crear sistemas de precios idóneos para corregir las insuficiencias de los indicadores de mercado, pretendiéndose que, en las nuevas condiciones, la escogencia racional entre proyectos pudiese hacerse comparándolos directamente, para mejor aprovechar los recursos disponibles.

Una tercera etapa del desarrollo metodológico es la de buscar avanzar en lo que se refiere a la problemática de la administración de la ejecución de los proyectos. Esta es la consecuencia lógica de la experiencia tenida por los organismos financieristas del desarrollo, en cuanto a los problemas de todo tipo que surgen en el momento en que pasa a ejecutarse el proyecto que poco antes era sólo un documento de formulación, evaluado con técnicas más o menos complejas que habían llevado a una decisión

favorable. El énfasis de la búsqueda se coloca, entonces, en el desarrollo de técnicas de programación que resulten capaces de auxiliar eficazmente al ejecutor del proyecto, en cuanto a organizar la acción, coordinar las tareas y ejercer algún grado de control sobre el proceso de ejecución.

En la etapa más actual del estado del arte de los proyectos, la problemática metodológica se centra en otro tipo de cuestiones, que tienen que ver con la solidez del proyecto para responder cabalmente a las expectativas que se habían formulado en torno a su formulación y ejecución. Por así decirlo, se retorna al problema inicial de la formulación, pero en un estado de desarrollo más alto, que exige que la formulación real sea coherente con las expectativas en que se funda el proyecto y que, al mismo tiempo, facilite el seguimiento de la ejecución del mismo y permita evaluar sobre la marcha, el impacto que el proyecto está teniendo sobre el medio que lo rodea.

A este tipo de problemática corresponde el instrumento metodológico llamado Matriz Lógica, que es conocido, en algunas versiones, con el nombre de Marco Lógico, al cual dedicaremos las siguientes páginas. Su propósito fundamental es verificar la consistencia del proyecto desde un punto de vista lógico, sin que esto sustituya, en ningún momento, al proceso habitual de formulación y evaluación económico-social anteriores a la ejecución del proyecto.

En el capítulo II se hace el planteamiento de la consistencia lógica, describiendo lo que son los árboles de problemas y los árboles de soluciones, con ayuda de un ejemplo hipotético. En el capítulo III se aborda la descripción de la Matriz Lógica y su lectura vertical, destacando los problemas de consistencia de la formulación. El capítulo IV se destina a presentar el problema de la preparación para el seguimiento y evaluación, discutiendo la lógica horizontal de la matriz. Finalmente, en el capítulo V se ubica el análisis de consistencia en el contexto del ciclo de los proyectos.

II. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CONSISTENCIA LÓGICA.

2.1 Las situaciones-problema y su resolución

El punto central al cual apunta el análisis de la estructura lógica de un proyecto es la verificación de su diseño en cuanto a ser efectivamente capaz de dar solución o, al menos, aliviar la situación que le dio origen. El punto de partida, entonces, es concebir a un proyecto como la respuesta a algo que podemos llamar "situación-problema", que es, a menudo, una demanda insatisfecha por algún bien o servicio, pero también puede ser el logro de mejores condiciones de vida, la adopción de alguna tecnología o algo similar. Lo que es común a todas las "situaciones-problema" es la visualización de un cambio entre la situación actual, indeseable y una situación futura que es mirada como deseable.

Ahora bien, obtener cambios en situaciones complejas es algo que no siempre puede lograrse mediante un proyecto simple. A menudo, un proyecto sólo ayuda a impulsar el cambio, pero no basta, por sí mismo, para que este cambio ocurra. Si no se reconoce este hecho, es posible que se atribuya a un proyecto algunos efectos que pudiera no estar en condiciones de alcanzar por sí mismo. Por ejemplo, la apertura de un camino de penetración facilita sin dudas la salida de la producción que actualmente se logra en una zona, pero a la vez, abre la posibilidad de ampliar la producción futura al permitir que haya un acceso más expedito y a menor costo a los centros de mercado. Sin embargo, ese aumento potencial de producción no ocurre bruscamente, porque si, a partir de la existencia del camino, ya que producir requiere la presencia de diversos factores que pudieran estar disponibles o no: mercado para los productos, tierras acondicionadas, créditos, insumos, mano de obra, capacidad directiva, etc. Si todos estos factores estuviesen presentes y plenamente disponibles, entonces la producción pudiese aumentar de inmediato, sin mayores inversiones y el proyecto del camino pudiera arrogarse como impacto, el de la producción inducida. Si no fuese así la disponibilidad de factores, el proyecto pudiera cumplir cabalmente con sus metas de ejecución -tantos kms. de caminos-, pero no alcanzaría por sí

mismo los objetivos más ambiciosos que le dan su justificación, en cuanto a inducir un incremento de producción.

El análisis de la estructura lógica de la inversión apunta, justamente, al examen de las relaciones causa-efecto que están implícitas en la decisión de invertir y que vinculan el producto específico entregado por el proyecto (los kms de camino) con el impacto que se ha atribuido al proyecto (el aumento de producción en la zona) en forma más inmediata o en un ámbito más general. Especial atención se coloca en hacer explícitas las hipótesis de comportamiento que vincularían los productos con los impactos, de modo de poder verificar su solidez y determinar, así, el grado de incertidumbre que subyace para la obtención de los impactos, a fin de tomar acciones referentes al diseño del proyecto que pudieran mejorar la capacidad de éste para la resolución de la situación-problema.

Una segunda característica del análisis lógico, -estrechamente asociada a la anterior -, es la preocupación por explicitar lo más concretamente posible los logros esperados del proyecto. Se trata de complementar el resumen narrativo con la especificación de indicadores objetivos y verificables, que den una constatación no ambigua del cumplimiento de las expectativas de los

proyectos. Al disponer de este tipo de indicadores, es mucho más nítido el nivel de resultados que pudiesen ser considerados exitosos, disminuyendo grandemente la ambigüedad tanto de las expectativas formadas como de la apreciación de los resultados realmente obtenidos.

El planteamiento lógico del proyecto obliga, así, a concretizar la formulación, haciendo referencia a variables que pueden ser medidas oportuna y certeramente durante el transcurso de la etapa de ejecución, a tiempo aún de realizar correcciones en caso de detectarse variaciones importantes con respecto a las expectativas. Con esto, las posibilidades de seguimiento y evaluación aumentan considerablemente, lo cual evita caer en lamentables desviaciones que apartan al proyecto de los objetivos esperados de él.

2.2 El análisis de las relaciones causales

El primer punto de atención del examen lógico es la relación entre los productos concretos entregados por el proyecto y los objetivos que justifican la realización del proyecto. Esta relación no es inmediata, sino que está influenciada por muchos otros factores.

Por ejemplo, 1/ si se considera un objetivo como el de erradicar una enfermedad contagiosa en

1/ Este ejemplo totalmente hipotético servirá para dar hilación al resto del capítulo.

una zona determinada, pudiese existir un proyecto de vacunación masiva, que incluyera puestos de vacunación, personal entrenado y dosis suficientes de la vacuna. La pregunta es si estos tres elementos (vacunas, puestos de salud y vacunadores) son suficientes para lograr el objetivo de erradicar la enfermedad en esa zona determinada.

Las respuestas a este tipo de preguntas son importantes, pues si se constatará que lo previsto en el proyecto fuere insuficiente, quedaria claro, desde su inicio, que aunque los recursos gastados en vacunar a la gente del ejemplo permitieran cumplir las metas del proyecto (número de personas vacunadas), la enfermedad no podria quedar erradicada. En tal caso, no tendria mucho sentido ejecutar el proyecto tal como está formulado, sino que, más bien, convendria reformularlo para incluir en él todos los elementos que harian falta para apuntar realmente al objetivo de erradicar la enfermedad.

El método de trabajo recomendado para enfrentar este tipo de análisis es el conocido como "modelo analítico causal", que se expresa en instrumentos popularizados como árboles de problemas, árboles de soluciones, árboles de objetivos u otros nombres similares.

La idea central metodológica, es la de examinar las relaciones causales tanto en la

existencia de un problema, como en el desarrollo de su solución.

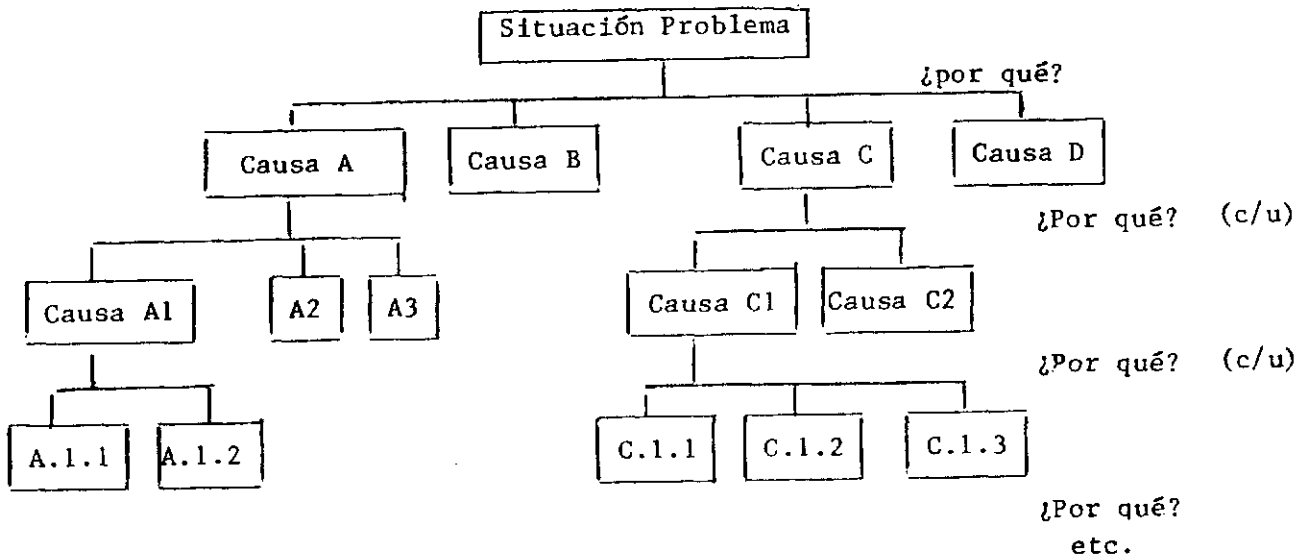
2.2.1 El árbol de problemas

Un árbol de problemas se construye a partir de una situación-problema detectada, preguntándose cuáles son todas las causas que directamente originan o agravan el problema, es decir, responder a la pregunta por qué?. Se trata de lograr enumerar un conjunto de causas que sea suficiente, es decir, que pueda explicar la ocurrencia del fenómeno sin dejar fuera algún elemento importante. A cada una de las causas identificadas en este primer escalón se la puede someter a un tratamiento similar buscando establecer los motivos o condiciones que determinan su ocurrencia, haciéndose nuevamente las preguntas por qué?, para obtener la enumeración de los determinantes de cada causa identificada para la situación-problema.

Al hacer un esquema con los resultados de este ejercicio de diagnóstico, va apareciendo una figura con múltiples ramificaciones, que corresponden a niveles cada vez más desagregados del análisis de las

relaciones causales, como muestra la Figura 1.

FIGURA 1



Arbol de Problemas

La solución de la situación problema se puede lograr actuando sobre las causas que la determinan (A, B, C...), y para ello habrá que tomar acciones en los niveles más desagregados (A.1.1, C.1.3, etc.), de modo de lograr una modificación del cuadro causal en su conjunto.

Aplicando estos conceptos a nuestro ejemplo de erradicar una enfermedad contagiosa, pudiéramos hacer un diagnóstico y llegar a reconocer que en

la situación problema (continua aparición de nuevos casos de infectados) hay tres elementos causales directos: 1/

- A. Hay personas enfermas dentro de la población
- B. Hay un vector propagador (un mosquito, por ejemplo), que sirve de huésped, y
- C. Hay personas sanas aún, pero que no tienen defensas orgánicas contra la enfermedad.

Estos tres elementos pudieran explicar por qué es que se produce la situación problema, en forma directa. En un segundo nivel de análisis debemos preguntarnos varios por qué? Allí pudiéramos descubrir, por ejemplo, lo siguiente: 2/

-
- 1/ El ejemplo es arbitrario, de modo que los elementos de diagnóstico y conclusiones deben entenderse válidas *per se*. Es posible que en una situación real las relaciones causales del ejemplo no tengan mayor validez.
 - 2/ Nótese que la nomenclatura va describiendo el árbol.

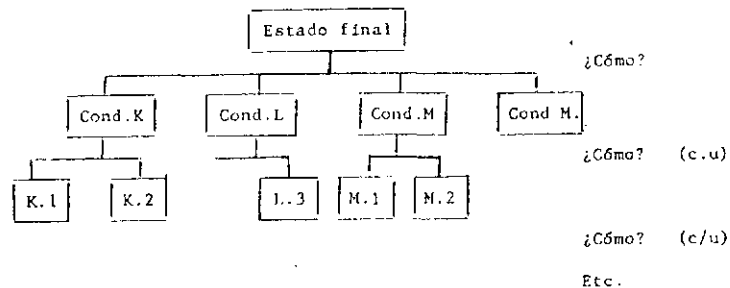
- A.1 Muchos enfermos no saben que están enfermos;
- A.2 En el puesto de salud no hay suficientes medicinas adecuadas para controlar la enfermedad;
- A.3 La población rural va muy esporádicamente al puesto de salud, por su lejanía;
- A.4 En el puesto de salud no hay como aislar los casos más contagiosos
- B.1 Hay zonas pantanosas donde se reproducen los mosquitos vectores (huéspedes);
- B.2 En las casas y calles hay aguas estancadas que sirven también como fuentes de reproducción del mosquito.
- C.1 Hay deficiencias de alimentación en la población, que dan una dieta pobre en calorías y desbalanceada en la presencia de X, Y, y Z componentes.

Si aceptamos como válido este diagnóstico (para no complicar el ejemplo, principalmente), tendríamos ya una idea de lo limitado que pudiese ser nuestro proyecto solamente de vacunación, frente al objetivo buscado de erradicar la enfermedad en esa región.

2.2.2 El árbol de soluciones

Un árbol de soluciones, por otra parte, puede construirse a partir de una definición de lo que sería una solución propuesta al problema estudiado. Esta solución surge de la síntesis del diagnóstico y de la adopción de alguna estrategia definida para enfrentar el problema. A partir de la solución, o estado final deseado de la situación-problema, podemos preguntarnos cómo es que se alcanzará ese estado? Responder esta pregunta implica establecer el conjunto de todas las condiciones que deben cumplirse para que se logre el resultado final. Esto queda representado como una primera ramificación del árbol, que puede seguir abriéndose al volver a preguntarse cómo es que se logrará cumplir con las condiciones recién determinadas?

FIGURA 2



Árbol de Soluciones

No siempre el árbol de soluciones es el "negativo" del árbol de problemas, ya que la solución pudiera ser totalmente diferente a la simple superación de cada una de las condiciones adversas detectadas en el diagnóstico. En el ejemplo, alguien pudiera sugerir trasladar de lugar a la población como estrategia central en el control o erradicación de la enfermedad; responder los cómo?, en tal caso no seguiría en absoluto a las ramificaciones abiertas por el árbol de problemas. Es por eso que hay una etapa de síntesis del diagnóstico que debe generar la estrategia de resolución que es lo que se deberá de desglosar en la etapa posterior, del árbol de soluciones.

En nuestro ejemplo, pudiéramos reconocer que la estrategia de resolución consiste en atacar simultáneamente los tres frentes causales (enfermos, vector transmisor, defensas orgánicas), aunque bien pudiera ser que condiciones particulares de la situación real recomendaran alguna variante estratégica diferente.

Acceptando la solución propuesta */,
nuestro árbol de soluciones (no dibujado)
tendría los siguientes elementos:

Estado final deseado: incidencia de la
enfermedad baja a no más de 15 casos por
año. ¿Cómo?

- A: Tratando médicamente a la población
enferma para evitar que sea fuente
de contagio;
- B: Controlando la multiplicación de los
mosquitos portadores, y
- C: Elevando la capacidad de defensa in-
munológica de la mayor parte de la
población.

Las principales acciones a emprender
serían (supuestamente):

- A1 Censo de la población de la región
realizado por personal adiestrado;
 - A2 Modificación de las horas de aten-
ción de los puestos de salud
existentes para atender con mayor
facilidad a la población;
 - A3 Empleo de una unidad móvil para
atender a la parte de la población
que vive alejada;
 - A4 Dotación de mayor cantidad de medi-
cinas a los puestos de salud de la
zona;
-

*/ En el contexto del ejemplo,
supondremos que las conclusiones
están suficientemente avaladas.

- A5 Habilitación de un local especial para atender el tratamiento de los casos más críticos;
- A6 Incorporar dos médicos por seis meses para que atiendan los puestos de salud y la unidad móvil.
- B1 Aprovechar el Censo (A1) para revisar las aguas estancadas en los hogares y tratarlas de inmediato con el producto XX;
- B2 Tratamiento de 2 hás de pantanos con petróleo para evitar la proliferación de mosquitos en las vecindades del poblado;
- B3 Campaña de educación a la población para que se preocupe de evitar la presencia de aguas estancadas sin el tratamiento adecuado;
- C1 Campaña de vacunación masiva a los mayores de 6 años, que debe completarse en no más de tres días corridos;
- C2 Introducción de alimentación conteniendo X y Z dentro de las escuelas, a fin de compensar la carencia detectada en la estructura nutricional.

Detallar los cómo? de cada una de estas acciones permitiría abrir aún más la ramificación de la solución. Lo importante sería que a cada nivel, estuvieren todas las condiciones relevantes para obtener lo que se desea lograr, de modo que, en lo posible, no quede nada importante sujeto a situaciones fuera de control.

Sin embargo, es habitual que existan estas situaciones incontrolables que determinan el éxito o el fracaso de todo el esquema o de partes de él. La vacunación, por ejemplo, tendría que ser una campaña muy rápida e integral para que diera buenos resultados (no nos preocupemos de las posibles razones técnicas de estas condiciones, aceptándolas para mantener la simplicidad del ejemplo). Aparecen, entonces, al menos dos condicionantes importantes:

- a) que se cuente con el apoyo decidido de toda la población, para que colabore voluntaria y eficazmente a la campaña, y
- b) que no llueva en esos días, para poder desplazarse a los puntos apartados y tener, también, una mejor concurrencia a los puntos de vacunación.

Obviamente que la primera condición puede y debe ser atendida por el proyecto, mediante una cuidadosa campaña de educación (B3) y de convencimiento a través de todas las instancias posibles (escuela, iglesia, club deportivo, cine local, radio, juntas de vecinos, etc.). Sin esta campaña es muy posible que el proyecto, -que sólo contempla vacunas, vacunadores y puestos de salud-, no lograra interesar a la población en la medida que se espera.

A diferencia de la primera condición, la segunda es menos manejable, en el sentido que es poco lo que puede hacer el proyecto para cambiar la probabilidad de lluvia. Por de pronto, dentro de ciertos límites, la vacunación pudiera plantearse en una época seca, con lo cual es evidente que hay mejores perspectivas de éxito que si la urgencia del caso obliga a una programación que se ubica en una época lluviosa. Con todo, si aún persiste el peligro de lluvia y se piensa que es importante que no llueva en los días de la campaña de vacunación, deberá dejarse especial mención de que el éxito de la vacunación depende tanto de la campaña previa (acción programada), de

la capacidad de los vacunadores, de la calidad de la vacuna, de la existencia oportuna de los medios de movilización, como de la realización del supuesto de que en esos días no va a llover.

2.3 El papel de los supuestos

La explicitación de las hipótesis de comportamiento de los factores no dominados por el proyecto constituye lo que se conoce como supuestos del modelo causal. Es bajo la hipótesis que se cumplen todos los supuestos del modelo que el conjunto de causas identificadas sería suficiente para lograr el efecto deseado. Vistas las cosas de esta manera, los supuestos son también condiciones necesarias para lograr el efecto, pero, por estar más allá de la capacidad de acción del proyecto, su ocurrencia no puede garantizarse o influirse por el proyecto mismo, sino que éste debe asumir el riesgo de tan sólo presuponer que esas condiciones se cumplirán por sí mismas, sin la intervención del proyecto.

Especificar estos factores de incertidumbre es siempre positivo. Habrá veces en que al centrar la atención en ellos puedan introducirse variantes en el diseño que mejoren las posibilidades de éxito (como el caso de programar la vacunación en los meses secos). En otras ocasiones, el grado de incertidumbre que explicitan los supuestos puede

llevar a modificar totalmente el proyecto (como por ejemplo, partir con el proyecto de vacunación y darse cuenta que lo que más se requiere es desecar algunos pantanos), o a modificarlo para incorporar en él algunas acciones que previamente no estaban contempladas (la campaña de promoción de la vacuna). En último término, la explicitación de los supuestos permite ganar en objetividad en el momento de la evaluación ex-post, para no magnificar a posteriori condiciones que no se preveían como importantes en una primera aproximación. Del mismo modo, una constante vigilancia sobre los supuestos más críticos pudiera llevar a corregir decisiones programadas de antemano si se visualiza que algún supuesto estuviese por fallar (suspender la vacunación si el pronóstico del tiempo anuncia lluvias copiosas para las fechas previstas, por ejemplo).

En resumen, el análisis de consistencia lógica contrasta el producto del proyecto contra los objetivos que han sido establecidos, a fin de identificar todas las hipótesis implícitas en la formulación original. Si se descubriera que la concatenación lógica fuese débil, habría que modificar la concepción y el diseño del proyecto o, inversamente, reconocer un nivel diferente de objetivos para el proyecto. En nuestro ejemplo, si el proyecto no pudiera modificarse y sólo pudiesemos vacunar a la población, tendríamos

que reconocer, de partida, que no lograremos erradicar la enfermedad, sino que tan sólo pudiéramos aspirar a disminuir transitoriamente su índice de incidencia. De este modo, cuando se resuelva realizar el proyecto en esas condiciones, no podrá hablarse de un fracaso imprevisto, al constatar ex-post que la enfermedad retorna a ser un problema al cabo de cierto tiempo.

III. LA MATRIZ LÓGICA Y SU LECTURA VERTICAL

Los resultados del análisis de consistencia lógica del proyecto pueden encuadrarse dentro de un formato pre-establecido, que sirve para estandarizar la presentación de los proyectos y facilitar, así, la comprensión que de ellos tienen todos los involucrados en su diseño y ejecución.

3.1 La configuración de la matriz

Este formato es una matriz de 4 x 4, que debe leerse tanto en el sentido vertical como en el horizontal. El formato de la matriz es el que aparece en la Figura 3.

FIGURA 3

| | RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES OBJETIVOS | MÓDOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| FIN | | | | |
| PROPOSITO | | | | |
| PRODUCTOS | | | | |
| INSUMOS | | | | |

Formato de la Matriz Lógica

El sentido vertical de la matriz, que es el que nos interesa por el momento, contiene cuatro categorías que, en distintas versiones, reciben nombres diversos, pero que no difieren mayormente en su contenido conceptual.

La primera categoría o primer renglón de la matriz señala el resultado más amplio que se pretende alcanzar o contribuir a lograr con el proyecto. En nuestro ejemplo, sería la erradicación de la enfermedad en la zona de ejecución del proyecto. Este resultado es también el estado final de la situación-problema bajo estudio, una vez que ha sido desarrollado el proyecto y ha habido tiempo suficiente como para que se realice su impacto. Otros nombres alternativos para esta categoría son "FIN", tal como indica la Figura 3, dando la misma connotación, y "Objetivos de desarrollo", señalando que es algo que está más allá del simple efecto inmediato y circunstancial del proyecto.

La segunda categoría corresponde a una especie de segundo nivel en un árbol. Expresa el resultado más inmediato que se espera lograr con la ejecución del proyecto. En el caso de nuestro ejemplo, el resultado más inmediato sería disminuir el número de personas contagiadas en los cuatro meses siguientes a la

vacunación, en lo que se refiere a esta rama del árbol de soluciones. En las otras ramas sería disminuir la densidad de mosquitos y tener bajo tratamiento médico a la parte enferma de la población.

Estos resultados son los efectos más inmediatos que se espera alcanzar con la ejecución del proyecto y que contribuyen a la obtención del resultado más general que aparece en el primer nivel. Cada uno de ellos caracteriza una línea estratégica de ataque al problema por resolver y constituye la motivación directa de las acciones del proyecto. El nombre de "Propósito" que aparece en la Figura 3 y el nombre alternativo de "Objetivo inmediato" recogen esta connotación de ser el efecto o resultado directo que debiera producirse como fruto de haber logrado terminar exitosamente con lo previsto realizar en el proyecto.

La tercera categoría es lo que realmente y en forma concreta y tangible entrega el proyecto, independientemente del impacto que se logre con estos aportes. En nuestro caso, el proyecto entrega: dosis de vacuna administradas, hectáreas de pantanos desecadas o tratadas, pacientes atendidos, hogares visitados, etc. Estos constituyen los

"Productos" de la ejecución del proyecto, conocidos también como "Resultados", e incluso denominados "Outputs" por quienes prefieren los anglicismos. Representan el verdadero alcance del compromiso específico que adquiere el ejecutor del proyecto.

La cuarta categoría está constituida por las actividades que habrá que realizar y los recursos que tendrán que movilizarse para lograr los productos que debe entregar el proyecto. Los títulos asignados a esta categoría reflejan este contenido: "Insumos", "Actividades", "Inputs", son los más habituales.

3.2 La concatenación de las categorías

Ahora bien, entre las cuatro categorías hay una concatenación que debiera ser lo más sólida posible si es que el proyecto va a ser exitoso. Partiendo de abajo hacia arriba, las actividades previstas y los recursos asignados deben corresponder a los que se requieren para lograr los productos. A su vez los productos deben contribuir efectivamente a lograr los fines. El análisis lógico que esquematizábamos al inicio de este capítulo, apunta, entonces, a examinar la solidez de este encadenamiento, partiendo por la base.

La primera hipótesis lógica que está implícita en el encadenamiento se puede esquematizar en la siguiente proposición:

Si se obtienen los INSUMOS
entonces se esperan los PRODUCTOS

Detrás de esta proposición (abreviada a: Si Insumos entonces Productos), hay muchas cosas que se está presuponiendo, ya que lo que se define como PRODUCTO no es la simple suma de los insumos, sino que es ya un resultado cualitativamente diferente. En nuestro ejemplo, y viendo sólo la rama de la vacunación para centrar la atención, los insumos son vacunas, vacunadores y puestos de vacunación, pero el producto es "la población mayor de 6 años vacunada dentro de un lapso de 3 días". Entre los insumos y el producto median entonces algunas hipótesis o supuestos que permanecen escondidos mientras no los saquemos a la luz. Ya señalamos que hay dos principales: a) que la población esté dispuesta a vacunarse e incluso que se interese activamente en hacerlo, y b) que estén expeditas las vías de comunicación en los días de aplicación de la campaña.

Son estos supuestos los que vinculan los insumos con los productos. Si no se cumplen estas hipótesis, los productos no se alcanzan, pese a cumplir cabalmente con la disponibilidad de insumos.

En la matriz lógica, los supuestos que vinculan los insumos con los productos se deben especificar en el casillero correspondiente al renglón productos, en la última columna del formato.

Con la introducción explícita de los supuestos, la concatenación lógica debe leerse como la siguiente hipótesis:

Si se obtienen los INSUMOS y se cumplen los
SUPUESTOS entonces se debieran lograr los
PRODUCTOS

La aparición de los supuestos completa el modelo causal y lleva, por lo tanto, a establecer que se debieran lograr los productos y no tan sólo que se "esperan" obtener.

Planteado así este eslabón, cabe preguntarse por la incertidumbre contenida en cada supuesto, como ya lo explicamos más arriba, y tomar decisiones que lleven a actuar sobre los supuestos más sensibles, de modo de reforzar las probabilidades de éxito del proyecto. Esto implicaría agregar nuevas

actividades (insumos) al plan de operaciones del proyecto, con el consiguiente incremento de los recursos que serían necesarios para su realización.

El paso siguiente en la cadena es el eslabón que liga lógicamente los productos entregados por el proyecto con los propósitos que se espera alcanzar con esos productos. Nuevamente hay que señalar que el propósito no es igual a la suma de productos, siendo éste un error en que incurren muchos proyectos que como documentación sólo tienen un plan de operaciones que se autojustifica. En nuestro ejemplo vacunar a la población es el producto del proyecto, pero en ningún caso puede ser la justificación de por qué se realiza el proyecto. En otras palabras, vacunar a la gente sólo para tenerla vacunada sería una pobre justificación para un proyecto y tan sólo mostraría una limitada comprensión del problema y sus alcances por parte de quien confunde producto con propósito.

Tal como señalamos, mientras el producto de nuestro ejemplo es "la población vacunada", el propósito es la "disminución de la incidencia de la enfermedad en los cuatro meses siguientes a la campaña". Entre ambos median una serie de supuestos, que tienen marcado un

carácter mucho más científico-técnico que los que hemos discutido hasta el momento. Estos supuestos son de dos tipos: a) acerca de la eficacia de la vacuna empleada, y b) acerca de la mantención de las condiciones externas, o al menos, el no agravamiento del entorno.

El primer tipo de supuestos tiene directa relación con la correcta aproximación técnica al tratamiento preventivo de la enfermedad; es decir, implica haber diagnosticado acertadamente el origen microbiológico del mal, haber producido la vacuna idónea, haberla administrado en la dosis y formas adecuadas, etc.

El segundo tipo de supuestos obviamente se refiere a que no empeoren las condiciones ambientales más allá de lo previsible y controlable por vacunación, quedando la descripción de estos límites en función de la potencialidad misma de la vacunación aplicada.

Tal como en el caso del eslabón insumos-productos, aquí se puede formular la hipótesis:

Si se generan los PRODUCTOS y se cumplen los SUPUESTOS, entonces se debieran lograr los

PROPOSITOS

El examen de los supuestos puede enriquecer el diseño del proyecto, si se incorporan acciones o productos que refuercen la hipótesis de cumplimiento de esos supuestos. Tal sería el caso, por ejemplo, de realizar alguna prueba piloto de la vacuna antes de emprender la acción masiva, a fin de mejorar la solidez de la expectativa de efectividad de la campaña de vacunación. En caso de identificarse acciones de este tipo, deben ser incorporadas en el Plan de Operaciones, en la forma de actividades en el renglón de los insumos o, según su naturaleza y alcance, como productos del proyecto. El censo de población y vivienda, por ejemplo, es un insumo para la vacunación, pero que por sus características de documento publicado que sirve como referencia para otros usos, bien puede considerarse un producto del proyecto (lo que éste entrega en forma tangible).

El eslabón productos-propósitos se completa, entonces, con los supuestos colocados en el casillero correspondiente al renglón de los propósitos, en la última columna de la matriz.

El último eslabón de la cadena lógica es el que liga propósitos con fines. El fin es un estado terminal; implica, por lo tanto, alcanzar una situación estable, que pueda

autosostenerse. No es igual al propósito ni a la simple suma de ellos si hubiese más de uno. En nuestro caso, el fin es la erradicación de la enfermedad en la zona del proyecto, mientras que los propósitos de nuestros proyectos apuntan a bajar temporalmente las probabilidades de contagio, disminuir la existencia y reproducción del mosquito considerado como vector y sanar o controlar el desarrollo de la enfermedad en la población afectada.

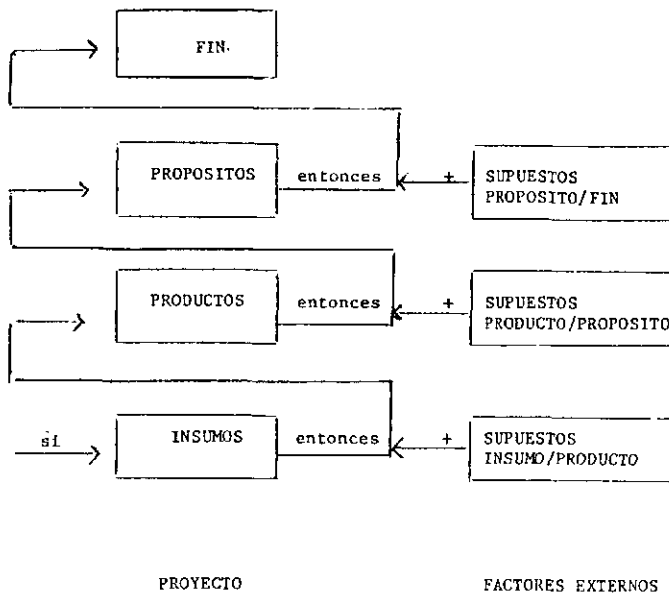
Entre nuestros propósitos y el fin median, nuevamente, algunos supuestos que conviene explicitar. Dejando a un lado, por el momento, la discusión acerca de qué entendemos por "erradicar" y si eso fuera posible, al menos tendríamos que preocuparnos por la posibilidad de que rebrote la enfermedad al cabo de un tiempo, si es que no se realizan esfuerzos similares en zonas aledañas que pudiesen servir de focos de contagio en el futuro. Un supuesto importante, en tal caso, sería el que se refiere a la eliminación contemporánea de los focos infecciosos en zonas vecinas que pudiese anular más adelante los esfuerzos hechos por el proyecto.

Posiblemente caben algunas otras situaciones que considerar, pero, en todo caso, es necesario concluir que la forma del último eslabón es la hipótesis:

Si se logran los PROPOSITOS y se cumplen los SUPUESTOS, entonces debiera alcanzarse el FIN

La diagramación de estas relaciones aparece en la Figura 4.

FIGURA 4



Esquema Lógico del Proyecto

Por su disposición dentro de la matriz, este esquema es conocido también como "lógica vertical".

IV. PREPARACION PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACION: LA LOGICA HORIZONTAL

El planteamiento lógico, por la importancia que tiene, no puede quedar como un documento más dentro de la carpeta del proyecto. Al contrario, los objetivos de distinto nivel descritos en las columnas extremas de la matriz deben ser tenidos en cuenta en forma permanente, para ajustar todas las decisiones diarias de modo de orientar el proyecto hacia las metas previstas. Se llama seguimiento de un proyecto al proceso de cotejamiento continuo de su desarrollo para garantizar el cumplimiento de las relaciones de insumos y productos; vale decir, todo aquello que son acciones propias del plan de operaciones del proyecto. En cambio, la noción de evaluación se emplea para el mismo proceso continuo, pero aplicado al nivel de impacto del proyecto, es decir, lo referente al grado de cumplimiento de los propósitos y fines consistentes con la realización efectiva de los supuestos.

4.1 La búsqueda de objetividad

Para facilitar el seguimiento y evaluación es indispensable definir previamente, con la mayor objetividad que sea posible, el nivel de expectativas acerca de

los resultados a cada nivel de planteamiento lógico. Esto implica definir indicadores que permitan quitar toda ambigüedad a los conceptos a los cuales se refiere el resumen narrativo de la primera columna y los supuestos de la última.

El carácter objetivo de los indicadores de éxito a cada nivel no implica que, necesariamente, éstos sean cuantitativos, aunque muchas veces se tratará que lo sean. Por objetividad se entiende lo opuesto a subjetividad; es decir, el conocimiento de algo tiene carácter objetivo cuando está indicado por un concepto que no depende de las opiniones o apreciaciones de una persona sino que, al contrario, puede ser percibido de igual manera tanto por quienes están a favor como por quienes adversan el proyecto.

Por ejemplo, si en el resumen narrativo se coloca una meta de "vacunar a la población en un tiempo corto", quedan varias ambigüedades que son aceptables como expresión narrativa, pero que deben resolverse si se quiere tener comunidad de expectativas y un criterio indiscutible para verificar posteriormente el grado de cumplimiento. La ambigüedad más resaltante es la que se refiere al tiempo "corto": es evidente que pueden haber muchas opiniones acerca de lo que es un

tiempo corto, mediano o largo, resultando, por lo tanto, un concepto subjetivo. En cambio, si el resumen narrativo se especifica en la segunda columna, indicando que la vacunación debe tomar a lo más 3 días para considerarse exitosa, desaparece la ambigüedad referente a qué entendemos por "tiempo corto".

Del mismo modo, hay otra apreciación subjetiva en la formulación del resumen narrativo, al señalar que se trata de vacunar a "la población". Una primera precisión es determinar si se trata de toda la población o hay grupos de ella que quedan excluidos (niños menores de cierta edad, enfermos, embarazadas, etc.). Una segunda precisión es el nivel de cobertura que se considera como criterio de éxito, ya que no siempre será posible asignar el éxito estrictamente a la vacunación de todo el universo de la población vacunable; en determinadas condiciones, pudiera definirse como criterio de éxito de la campaña, la obtención de un 80 o un 90% de la cobertura sobre la población estimada o censada, en vez de un 100% que pudiese ser casi imposible de alcanzar.

Al resolver estas ambigüedades, en el ejemplo queda algo así como "vacunar al menos al 85% de la población mayor de 6 años en un

periodo máximo de 72 horas". Esta formulación todavía tiene algunos problemas, como queda revelado al pasar a la columna tercera, en la cual debe especificarse con precisión cómo es que se va a verificar el resultado real obtenido para el indicador. En nuestro caso, cómo es que verificaremos que la vacunación alcanzó su meta en el tiempo previsto. Aquí nos encontramos con dificultades para medir los resultados de la campaña en términos de porcentajes de la población mayor de 6 años. A lo más que podemos llegar como verificación es a una cifra de la cantidad de vacunas efectivamente administradas, pero no podemos verificar directamente el porcentaje sin recurrir a la información acerca del universo de vacunables.

Resulta más conveniente, entonces, hacer una estimación lo mejor fundada posible acerca de este universo y fijar las metas directamente en un número mínimo de vacunas en vez de un porcentaje, ya que esto elimina la posible interpretación diferente del mismo resultado empleando cifras distintas para la base demográfica.

Con esta nueva precisión, el criterio de éxito para el concepto "vacunar a la población", se convierte en algo así como "administrar a lo menos X dosis de vacunas a

mayores de 6 años en un periodo de 72 horas", lo cual puede verificarse a partir de un registro de identificación de vacunados que debiera ser llenado por los vacunadores (otro insumo del proyecto...).

4.2 Las características deseables de los indicadores de éxito

De lo expuesto en la sección 4.1 ya surgen algunas de las características que idealmente debieran tener los indicadores de éxito. De todos modos, conviene formalizar su tratamiento, en conjunto con las demás propiedades.

- a) Plausibilidad, verosimilitud o idoneidad, es la propiedad del indicador de poder representar genuinamente al concepto incluido en el resumen narrativo. A nivel de insumos o de productos, casi no hay problemas en cuanto a la plausibilidad, pero no es tan simple este aspecto en cuanto a los fines y propósitos. Algunos conceptos como "mejorar las condiciones de vida", "disminuir la dependencia", "lograr apoyo", y otros pueden ser muy intuitivos a nivel de descripción narrativa, pero de difícil expresión a nivel de indicadores verificables. En tales casos, habrá que

buscar indicadores por proximidad, que aunque no expresan exactamente el concepto, están tan directamente relacionados con él que cambios registrados en el indicador reflejan cambios proporcionales ocurridos en el concepto. La verosimilitud es algo que debe buscarse sin perder la flexibilidad para adecuarse a lo que es posible medir.

- b) Objetividad, que es la propiedad ya señalada de que la apreciación del éxito no dependa de opiniones sino de hechos independientes de las personas involucradas en el seguimiento y evaluación. Adjetivos tales como "grande", "mucho", "hermoso", etc., son apreciaciones personales ausentes de objetividad; en cambio las cantidades medibles son más objetivas; así como también es la constatación de existencia o no existencia de algo tangible. Tal sería el caso de la presentación de un informe (se entregó o no se entregó), la construcción de un puente (está o no está), o la asistencia a reuniones (estuvo presente o ausente). El hecho que se pueda constatar el cumplimiento del indicador no implica un juicio sobre

calidad alcanzada, con lo cual a menudo habrá que agregar alguna condición de aceptación por parte de alguna instancia idónea. Informe aprobado, puente recibido, son buenos ejemplos de lo que señalamos, mientras que para la calidad de la reunión cuyos asistentes registramos, no tenemos forma simple de apreciarla.

- c) Verificabilidad, que es la propiedad de poder comprobarse los resultados en forma fehaciente y oportuna. Es obvio que si un indicador no puede verificarse o le es imposible hacerlo a tiempo para ser empleado en el seguimiento y evaluación, no presta utilidad para la toma de decisiones que busquen aproximar el proyecto a sus objetivos. Es así como algunos posibles indicadores de gran verosimilitud deben ser desechados ante la imposibilidad de verificarlos oportunamente, en el transcurso del proyecto. Tal sería el caso, por ejemplo, de indicadores como la esperanza de vida al nacer u otros de carácter demográfico que no pueden verificarse sin la ayuda de un censo de población.
- d) Independencia a distinto nivel. Esta propiedad no es intrínseca de los

indicadores, sino que más bien es la resultante de la correcta formulación de la lógica vertical. Se trata de que los indicadores de un nivel dado, por ejemplo, de los productos (tercer nivel), no estén ya expresados por los resultados del nivel inferior. En nuestro ejemplo, los insumos los expresamos en dosis de vacuna, puestos de vacunación y personal contratado, pero el producto lo medimos en términos de número de personas vacunadas respecto a la población, y en propósito tiene como indicador la incidencia de la enfermedad en el periodo inmediato posterior a la vacunación. Cuando hay dificultades para encontrar indicadores que tienen plausibilidad e independencia a la vez, es muy probable que nos encontremos con debilidades en la concepción o comprensión del proyecto.

- e) Economía, que es la propiedad de no requerir demasiados recursos para su medición. El caso típico que sirve como referencia es el de uso de encuestas, metodología favorita de verificación en muchos proyectos. Cabe siempre hacerse la pregunta si acaso no pudieran obtenerse verificaciones más simples, de

menor costo y más expeditas, con métodos tales como entrevistas con líderes de opinión, testimonio de expertos u otros de aparente menor rigurosidad, pero que permiten destinar una proporción mayor del presupuesto del proyecto a los objetivos sustantivos y no tanto a los medios de verificación de mayor complejidad.

4.3 La selección de los indicadores

A partir de las cinco características señaladas como principales que son deseables en los indicadores de éxito, es posible darse cuenta que surgen posibles contradicciones entre algunas de ellas. La condición de plausibilidad o verosimilitud puede necesitar más de un indicador, a fin de dar cuenta de un concepto complejo, y esto puede encarecer la verificación. Las necesidades de verificación pueden plantear requerimientos que no pueden ser resueltos con la completa objetividad de una medición imparcial y deba encargarse al mismo personal del proyecto que genere las fuentes de información para la evaluación. En fin, pueden surgir muchas situaciones conflictivas, que deberán estudiarse en la etapa del diseño del proyecto a fin de resolverlas a tiempo. Lo importante es poder equilibrar las características de modo de

usar la flexibilidad y el sentido común para encontrar soluciones que no sean demasiado débiles en alguno de los aspectos. Debe entenderse que la calidad global del indicador está dada por su elemento más débil y no por el más sólido. En esta búsqueda de equilibrio hay que tener cuidado, sin embargo, de reconocer ciertos elementos más críticos.

Para aclarar algunos conceptos y avanzar en la discusión acerca de cómo equilibrar sus características, vale la pena tomar como ejemplo algunos casos complejos de común ocurrencia.

Un ejemplo de un concepto que aparece muy a menudo en proyectos que involucran actitudes de las personas, es el de "motivación". Cómo construir un indicador de algo tan abstracto? Es claro que no hay respuestas únicas, ya que alguien pudiera sugerir una encuesta (nunca falta quien haga esta sugerencia), mientras otros pudieran sugerir algún comportamiento que refleje una mayor o menor motivación, como asistencia a reuniones, atrasos en la hora de llegada, cantidad de intervenciones en clases, etc.

La solución clásica, -la encuesta-, aparece como más directa, en la medida que pueden incluirse preguntas como: conoce usted

el programa XX? qué opina de él (con alternativas de respuesta)? Sin embargo, hay quienes cuestionan la objetividad de este tipo de procedimiento, por su carácter compulsivo (pocos dan respuestas desfavorables ante la presencia del encuestador, especialmente si hay preguntas tipo *porqué?* o, *justifique su respuesta!*, etc.). Prefieren, en cambio, observar manifestaciones de actitudes concretas que pueden atribuirse a la motivación, y que son observables sin hacer a los afectados conscientes de que están bajo escrutinio. Tal sería el caso, por ejemplo, de la asistencia y puntualidad de los trabajadores en una fábrica o los alumnos en un curso: la teoría establece que, si hay mayor motivación (interés real) en el taller o en el curso, disminuirán las ausencias y los atrasos, en forma relativa a una situación sin motivación. En estos casos, la frecuencia de atrasos y ausencias es un indicador por aproximación al concepto de motivación, *ceteris paribus*.

La adopción de uno u otro criterio dependerá de la apreciación que se tenga de la relación causal entre la motivación y la asistencia oportuna. Si esta última está afectada por presiones compulsivas (pérdida del trabajo o de la matrícula) o por

condiciones objetivas de carácter limitante (un bus que recoge a la gente), no sería tan buen indicador de motivación como si no hubiesen ni penalidades ni limitaciones objetivas. Con todo, a igualdad de condiciones ambientales, una mejora en el comportamiento (asistencia y puntualidad) pudiera estar señalando como causa un mejoramiento en la motivación.

Estos son elementos que deben pesarse en cada caso en particular, sin poder darse una recomendación general. Lo importante es que el indicador que se escoja tenga buena relación con el tipo de fenómeno que interesa controlar dentro del proyecto.

Esto último es lo que puede chocar contra el interés en mantener independientes los indicadores a diferente nivel.

Un punto importante que tiene que tomarse en cuenta es el de las fuentes de verificación. La situación ideal es la existencia de una fuente ya establecida, totalmente ajena al proyecto, con una metodología estándar y publicación oportuna, periódica y de circulación amplia. Obviamente esto es de difícil ocurrencia. En el otro extremo, están las situaciones de carencia de fuentes ajenas al proyecto, lo cual obliga a

incorporar dentro de los productos del proyecto la generación de datos que son indispensables para la evaluación del mismo. No es ésta una situación muy deseable, ya que el personal del proyecto sería algo así como juez y parte, que debe diseñar y aplicar instrumentos de medición que pueden resultar sesgados por las vinculaciones propias de la pertenencia institucional. Sin embargo, en los proyectos en zonas deprimidas, que se caracterizan por la ausencia de un contexto institucional medianamente desarrollado, es casi inevitable que sea el propio proyecto el que provea de fuentes de verificación de sus logros.

En síntesis, la escogencia de indicadores es un ejercicio de balancear lo necesario con lo posible, lo deseable con lo conveniente, lo teórico con lo práctico. El sentido común adquiere aquí una importancia primordial que no puede sustituirse con recomendaciones o fórmulas pre-establecidas.

4.4 La lógica horizontal

Si la lectura vertical de la matriz nos permitía constatar la lógica del eslabonamiento de la cadena de relaciones causa-efecto, la lectura horizontal nos debe permitir centrar la atención en los verdaderos alcances de las expectativas atribuibles al

proyecto. El resumen narrativo de la primera columna es un punteo abreviado de los resultados esperados, expresados en un lenguaje simple, accesible tanto al técnico como al que no lo es. Las precisiones se introducen en la segunda columna, por medio de los indicadores de los criterios de éxito que, en lo posible, deben expresar las expectativas en términos de cantidad, calidad y plazo del resultado esperado. El eslabón siguiente de la lógica es la determinación previa de la fuente y modo de verificación de los indicadores, lo cual busca garantizar la objetividad e imparcialidad del seguimiento y evaluación, colocando al proyecto más en el terreno de los hechos comprobables que en el campo de las opiniones subjetivas o los comunicados de relaciones públicas. La última parte de la concatenación es la explicitación de las hipótesis acerca de los factores externos (supuestos), bajo las cuales están formuladas las expectativas de logro.

Esta configuración establece, prácticamente, una especie de compromiso tanto interno del personal del proyecto, como de éste con el entorno a él. Lo importante es que todos los involucrados en el proyecto, -ya sea como autoridades nacionales, beneficiarios

o ejecutores-, tengan igual percepción acerca de lo que se espera obtener en cada nivel de la matriz y como verificarlo. Con esta claridad establecida a priori, queda sellado un compromiso mutuo, público y por escrito, al cual referirse en caso de discrepancias surgidas en el período de ejecución.

La lectura horizontal de la matriz se convierte, así, en la mejor defensa que tienen los responsables de los proyectos frente a uno de los factores que comúnmente se mencionan como causales de los problemas de la ejecución: el cambio zigzagueante de objetivos asignados al proyecto por las autoridades de turno.

V. EL ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y EL CICLO DE LOS PROYECTOS

La matriz lógica no es solamente un cuadro resumen de las expectativas de un proyecto, sino que es el resultado del análisis de consistencia de él. Forma parte, por lo tanto, del proceso de formulación del proyecto y debe presidir el proceso de seguimiento y evaluación que pudiera conducir, en caso de ser necesario, a una reformulación del mismo proyecto. Por así decirlo, el examen de consistencia lógica se convierte en una herramienta principal en el enfoque gerencial del proyecto.

5.1 El ciclo global de los proyectos

El concepto de ciclo de proyectos ha estado muy relacionado con los procedimientos de selección de

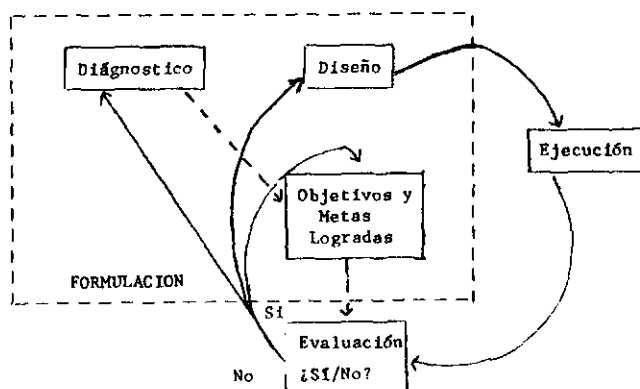
inversiones en contextos de planificación débil. En tales condiciones, los proyectos carecen de un entorno sólidamente argumentado y aparecen más bien como iniciativas un tanto aisladas y con algo de espontaneismo para aprovechar las llamadas "oportunidades de inversión".

Si esta fuese la situación, el análisis de consistencia se transforma propiamente en parte del método de formulación, tal como fue descrito en el punto II, concibiendo al proyecto como "modelo de solución de algún problema".

Por las condiciones del entorno débilmente planificado, el proyecto se desarrolla en un marco de incertidumbres muy altas, con muchos supuestos importantes fuera del control. Esta situación hace indispensable la existencia de un proceso continuo de confirmación del rumbo (evaluación) y de rediseño del propio proyecto en la medida que no se alcanzan los objetivos preestablecidos.

La realimentación que surge de la evaluación da un carácter cíclico al proyecto, como una especie de espiral convergente que puede graficarse en el siguiente esquema:

FIGURA 5



El ciclo general de los proyectos

A partir del diagnóstico, se fijan objetivos y metas y se establece un diseño del proyecto (formulación), que sirve para iniciar la ejecución. Antes, durante y después de la ejecución se realiza la evaluación acerca de la capacidad del proyecto de cumplir con las expectativas de logros. Si el resultado de la evaluación es negativo, -por fallos en los supuestos, por errores o carencias en el diseño o por imprecisiones de diagnóstico-, el proyecto debe ser rediseñado conforme a los nuevos elementos de juicio, hasta obtener una ejecución que logre cumplir con las metas y alcanzar los objetivos.

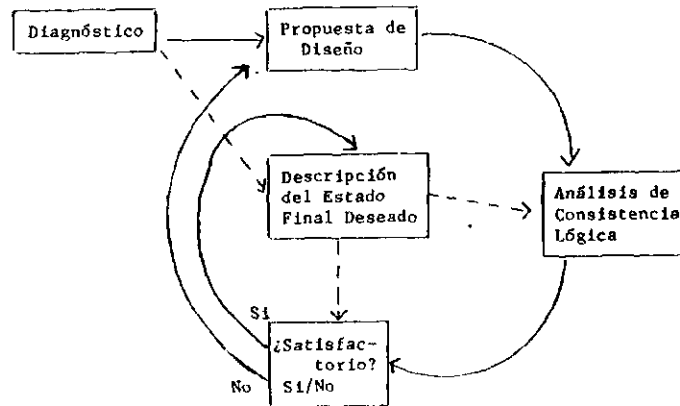
En el ciclo general, entonces, se distinguen tres fases con relaciones circulares entre ellas: diseño o formulación, ejecución o realización de las relaciones insumo/producto, y evaluación del cumplimiento de las expectativas, objetivos o propósitos. Estas fases interactúan, dando la dialéctica del desarrollo del proyecto.

Debe ponerse énfasis en que el objetivo del proyecto es alcanzar lo que en el capítulo III llamábamos el Propósito del Proyecto, y no meramente el cumplimiento del compromiso de entrega de los Productos. Si los propósitos no se alcanzan, el proyecto no ha tenido éxito aún y deberá ser reformulado para entregar productos más idóneos que los originalmente previstos.

5.2 El ciclo de formulación

Dentro del ciclo general de los proyectos se insertan ciclos menores relacionados con la formulación y la ejecución. El ciclo de formulación tiene una conformación muy parecida al ciclo general, ya que se trata de llegar a un diseño que responda cabalmente a los resultados de un diagnóstico. La forma que tomaría este ciclo sería la del esquema siguiente:

FIGURA 6



El ciclo de formulación

A través de este ciclo es que se puede aproximar el diseño a su solidez y consistencia lógicas.

La idea es partir de un diagnóstico que permita definir lo que se llama Situación Final o Estado Final Deseable para la situación-problema que da origen al proyecto. De este diagnóstico se origina, también, una estrategia para pasar del estado actual de la situación-problema hacia el estado final. La estrategia lleva a la propuesta de diseño del proyecto, la cual debe someterse al examen de consistencia lógica; si no fuese satisfactorio el resultado, deberá retornarse a la fase de diseño, para corregir y volver a revisar la

consistencia, hasta llegar a un diseño que apruebe exitosamente los requerimientos lógicos.

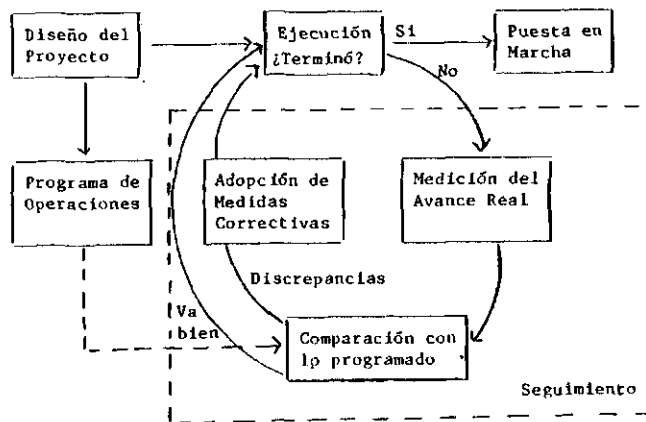
Este ciclo de formulación tendrá que repetirse cada vez que sea necesario, ya que es posible que surjan modificaciones en el entorno de los proyectos o que haya que adaptar algunos aspectos de la formulación para adecuarse al formato de presentación de proyectos que exigen determinadas agencias de financiamiento o, incluso, que se hayan modificado las políticas vigentes.

5.3 El ciclo de ejecución

El ciclo de ejecución es lo que se llama seguimiento o control de la ejecución del proyecto. Consiste en un proceso de comparación del avance real de las actividades previstas para el proyecto con lo que se habla programado previamente, a fin de detectar eventuales desviaciones y corregirlas a tiempo.

Este proceso de realimentación para la toma de decisiones tiene un ciclo típico de la forma siguiente:

FIGURA 7



El ciclo de control de la ejecución del proyecto

Para facilitar este proceso es necesario que se prepare un programa de avance en forma bien detallada, donde se señalen metas intermedias que deben alcanzarse en un tiempo dado y con el uso de determinados recursos. Lo ideal es, -en proyectos que se prestan para ello-, preparar una red tipo PERT/CPM, que dé un marco estricto para la programación fina del plan de operaciones. Si no fuese posible un instrumento tan detallado, al menos debe haber algún tipo de definición de resultados intermedios a alcanzar por los responsables de distinto nivel jerárquico, que posibiliten el

desarrollo de una especie de Administración por Objetivos.

Especialmente en estos últimos casos, en que sólo es posible determinar resultados deseables de tipo intermedio, es de mucha utilidad aplicar la metodología del análisis de consistencia de esos resultados intermedios, para tratar de garantizar que ellos vayan aportando el esfuerzo global. Conviene, así, construir una matriz lógica a nivel de cada responsable subalterno, en la cual, -por reducción de escala-, aparece como "producto" el resultado esperado de las actividades bajo su responsabilidad, como "propósito", el objetivo de orden más general al cual apuntan y que es, habitualmente, la responsabilidad de su superior jerárquico, y así sucesivamente.

El programa de referencia para el control se basa, entonces, en la lógica horizontal de las matrices a distinto nivel.

El ciclo de control de la ejecución asume la validez de la programación y sólo trata de corregir las desviaciones que se producen con respecto a esa programación, de modo de apuntar a obtener ni más ni menos que lo que está programado previamente. Es un auxiliar, por lo tanto, del ciclo general, cuya preocupación no es solamente el cumplimiento cabal de un programa de operaciones, sino que la obtención efectiva de los propósitos del proyecto. Para esto último, el ciclo general sólo asume la

validez del propósito y modifica el propio programa de operaciones (diseño) cuando la evaluación del avance así lo recomienda. La reprogramación del proyecto da, entonces, el marco para los sucesivos ciclos de control.

5.4 El ciclo y el papel de los equipos técnicos del proyecto

La lógica del ciclo de un proyecto, con sus procesos continuos de evaluación y reformulación, a fin de mantener su direccionalidad hacia el cumplimiento de los propósitos que justifican el proyecto, implica reformular lo que han sido las relaciones tradicionales entre los equipos de diseño, ejecución y evaluación. En la experiencia cotidiana de los proyectos, es habitual encontrar un marco institucional en el cual la formulación, -cuando se hace-, queda a cargo de un equipo desvinculado de los ejecutores, a tal punto que a menudo son dos empresas o instituciones distintas. El diseño inicial, entonces, adquiere un carácter terminal, ya que no queda prevista la realimentación. Del mismo modo, es frecuente encontrar que las labores de seguimiento son encomendadas a otro equipo, que también puede ser una empresa consultora distinta. Cuando ocurre esto, se da un proceso lineal, en que la ejecución se refiere sólo a alcanzar los productos; y el

seguimiento, a controlar la ejecución de los plazos y los presupuestos.

Es lamentable el resultado de una concepción de tipo lineal: los equipos de diseño no se enriquecen con las experiencias que provienen de las condiciones reales de ejecución, los proyectos producen resultados muy distantes de las expectativas, se formulan promesas y luego nadie se siente comprometido a cumplir y, en general, se desperdician recursos humanos y materiales que pudieran tener mayor productividad.

Todo esto es lo que trata de evitarse con un planteamiento cíclico, en el cual se examina permanentemente la consistencia lógica de lo que se está haciendo, a fin de rediseñar el proyecto en cuanto se detecten necesidades de corregir el rumbo. Esto lleva a redefinir el papel de los diseñadores, ejecutores y evaluadores, a fin de integrarlos en la empresa conjunta de sacar adelante el proyecto, logrando sus propósitos. Los diseñadores deben continuar en funciones de rediseño hasta el final del proyecto, con lo cual adquirirán una valiosísima experiencia que les ayudará en proyectos siguientes. Los evaluadores, por su parte, son un auxiliar de primera importancia para el jefe del proyecto, -algo así como el navegante para el piloto del avión-, y no una instancia que lo supervisa para controlar sus manejos administrativos.

Es sólo a través del replanteo de las relaciones entre los equipos del proyecto, de modo de hacer posible el funcionamiento de los ciclos de realimentación, que puede darse el salto cualitativo que significa administrar el proyecto para obtener los propósitos que le dieron vida. Debe entenderse, entonces, que el análisis de consistencia lógica del proyecto no es un cuadro más, que se llena para responder a requisitos formales para la aprobación de los recursos, sino que se transforma en el corazón del quehacer gerencial, al dar origen a la dinámica que hemos descrito en este capítulo.

+

+

+

+

+

+



ANÁLISIS DE PROBLEMAS

Julio Córdoba C.

Detectar problemas y resolverlos no es algo nuevo. Toda la historia del progreso del hombre es una sucesión de problemas de todo orden, que son caracterizados y resueltos. Hablar, a estas alturas, de análisis de problemas no puede ser novedoso. Sin embargo, es asombrosa la falta de lecturas adecuadas que den un tratamiento metodológico íntegro, de aplicación a la vez general y práctica. Estas líneas pretenden esquematizar, a grandes rasgos, lo esencial del enfoque racionalista de resolución de problemas. Es obvio que esta tarea tiene poco de original, pero es obvio también la necesidad de emprenderla.

Marco Conceptual Básico Elemental

El marco conceptual es simple: un todo se descompone en partes, que en conjunto, representan o explican todo.

El problema de esta formulación tan simple es la vista: no es operativo, es decir, no nos dice cómo desagregar ese todo en esas partes. Para ir más lejos, necesitamos introducir algunos conceptos adicionales.

Llamaremos sistema a un conjunto de elementos correlacionados entre sí con el propósito de obtener algún resultado.

Este concepto, que a este nivel podemos tomar como axioma, nos abre ahora grandes perspectivas que conviene explorar.

En primer lugar, el concepto de sistema no es absoluto, pues está ligado a la explicitación de una finalidad. Es decir, un mismo todo puede ser considerado como constituido por diferentes conjuntos de partes, según sea el propósito o contexto en que se intente la descripción del sistema. Tomemos un ejemplo sencillo: un libro. Para un lector, el libro es un conjunto de capítulos, cada uno de ellos con una unidad temática, arreglados por el autor con el fin de comunicar algún mensaje; pero para el impresor, el mismo libro es un sistema muy distinto, compuesto por un conjunto de cuadernillos de igual dimensión, adheridos por sus lomos y cubiertos por una carátula.

El libro es el mismo, es uno solo y tiene una existencia concreta, pero el concepto del libro como sistema no es único: para el lector el todo se descompone de una manera, mientras que para el impresor se descompone de otra muy distinta.

Tenemos entonces que el concepto de sistema está íntimamente relacionado con el contexto en que se va a emplear el concepto, y que, por lo tanto, la desagregación del todo en partes constitutivas debe realizarse en función del interés que motiva esa desagregación.

¿Cuántas formas hay de desagregar un mismo todo en partes componentes? Innumerables, desde luego. De aquí el carácter relativo del concepto de sistema.

Un segundo punto que surge, es que ¿qué es una parte integrante de un sistema?. Podríamos decir, que como su nombre lo indica, una parte de un sistema es una porción de él, menor que el todo. Esto correcto, desde luego, pero nos deja donde mismo. Lo que debemos considerar no es una parte aislada, sino que una parte en interacción con las restantes que constituyen el sistema. Nos interesa así decir que por parte de un sistema estamos entendiendo una de las porciones en que puede dividirse éste y que, en interacción con las demás partes, constituye el sistema global. Parte, podría ser cada capítulo en el libro, visto por el lector, o cada cuadernillo del libro, visto por el impresor.

Antes de seguir adelante, y antes de que se nos enreden los conceptos, hay que introducir un nuevo concepto: el de modelo. Un libro es algo concreto, que tiene existencia objetiva, pero la descripción de él como sistema no es ni concreta ni objetiva, sino que un producto intelectual construido con un propósito determinado. Representar un libro como una enumeración de capítulos es construir un modelo del libro; representarlo como una colección ordenada de cuadernillos unidos por una pasta y con una carátula, es construir otro modelo del mismo libro.

Un modelo es una representación de una realidad, en la cual mediante un proceso de abstracción, se han seleccionado ciertos aspectos con el fin de resaltarlos, y se han eliminado algunos otros aspectos, a fin de que no oscurezcan la comprensión de los aspectos que se desea destacar. Obviamente, la selección de cuáles aspectos retener y cuáles deagregar, responde a la intencionalidad que se encuentra tras el modelo.

Volviendo a nuestra línea de exposición, un todo concreto puede ser considerado como un sistema, en muchas formas. Cada una de estas formas se expresa a través de un modelo, mediante un proceso de jerarquización de los aspectos que ameritan énfasis y un sacrificio de los aspectos que se consideran menos relevantes para un propósito dado. Así, por ejemplo, el índice de contenido del libro de nuestro ejemplo, es un modelo de él, en la medida que trata de ser una representación sintética de las partes (capítulos) que componen el libro.

La noción de parte de un todo, que ya comentamos, encuentra su correspondencia en la noción de elemento de un modelo.

El elemento es el modelo, lo que la parte es al sistema, es decir, una porción que se interrelaciona con las demás porciones para dar cuenta del total. Como podrá notarse, un modelo es, a su vez, un sistema, ya que el modelo puede ser considerado como un conjunto de elementos interrelacionados con el fin de dar una representación esquemática de un sistema real.

El modelo de un sistema es, pues, otro sistema. ¿Cuál es la diferencia entre ambos? Fundamentalmente, que uno es una realidad concreta, objetiva, y el otro es una imagen de esa realidad, que está en nuestra mano construir. Puesto que lo que resulta como modelo es una mezcla entre nuestra percepción de la realidad que deseamos representar y nuestra habilidad para lograr la representación que queremos, un modelo es mucho más subjetivo, y a menudo abstracto, que el sistema real.

En la preparación de un modelo podemos escoger los elementos relevantes y la forma de correlacionarlos. Desde luego, podemos hacer una escogencia feliz o una errónea, pero, en todo caso, lo importante es que podemos escoger. Al hacer tal cosa es cuando enfrentamos la necesidad de definir muchos aspectos de carácter operativo: el tamaño del modelo, su grado de complejidad, etc. Para guiarnos en estas decisiones, tenemos algunos valores que son deseables, aunque conflictivos unos con otros.

- a) Tamaño. Un modelo muy grande, con enorme cantidad de elementos puede ser muy rico en detalles, pero muy difícil de manejar y, tal vez, podría no permitir una visión global agregada del sistema que trata de re-

presentar; por otro lado, pudiera sobresimplificar las cosas, dando una imagen plana, sin relieves del sistema real, aunque esto permitiera una gran facilidad de manejo.

- b) Complejidad. La realidad no es nunca esquemática, sino que está llena de pequeños detalles. Intentar seguir todos o algunos de estos detalles pudiera llevar a modelos extraordinariamente complejos, muy difíciles de especificar y de manejar. Modelos menos complejos pudieran perder ciertos detalles, a la vez que ganan en manejabilidad, mientras que modelos muy simples pueden englobar gruesas interpretaciones de detalles relevantes.
- c) Verosimilitud. Mientras más fielmente se refleje la realidad, mejores serían las respuestas que se obtendrían a las interrogantes que se planteen al modelo, pero, a la vez, esto haría crecer el tamaño y complejidad.
- d) Estandaridad. Esto es importante: si un modelo adopta una forma o estructura que ha sido previamente estudiada y analizada a fondo, se puede encontrar ya realizado gran parte del trabajo penoso de establecer métodos de análisis apropiados. El problema es que una situación real no tiene por qué asemejarse a una forma estándar y que, por lo tanto, escoger un modelo de estructura predefinida pudiera ahorrar costos y esfuerzos, pero a costa de cierta verosimilitud.

Estos y otros valores están siempre jugando en medio de nuestras decisiones al construir modelos. Lo importante es que la construcción de un modelo es una decisión conciente de producir un instrumento que sea un auxiliar en el trabajo de analizar un sistema determinado. Como dijimos anteriormente, esta decisión conciente obedece a un propósito determinado y no es de extrañar que a propósitos diversos correspondan modelos también diversos.

En base a todos estos conceptos que podemos volver atrás, para señalar que, cuando deseamos estudiar un sistema, procedemos, en primer lugar, a construir un modelo del sistema por estudiar. Este modelo es un sistema más pequeño, no-

no es complejo, menos versátil y más estandarizado que el sistema real, todo lo cual lo hace más "estudiable", pero a la vez, menos "confiable". Del análisis del modelo podemos extraer conclusiones válidas para el modelo y que suponemos útiles para señalar un curso de acción apropiado para la realidad.

LA DESCOMPOSICION ANALITICA

Según expresa el diccionario, la primera acepción de análisis es: distribución y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos. Es así como el análisis se emplea como base del conocimiento científico, especialmente en áreas como la química, la biología y otras de las llamadas ciencias naturales. Como es lógico, las ciencias llamadas sociales emplean también el análisis como método de mejorar el conocimiento, pero con una estrictez y énfasis menor que las ciencias naturales, dadas las diferencias en la comprensión de los fenómenos que son objeto de estudio. Incluso, la rigurosidad del método está condicionada por la filosofía particular de quien investiga, reflejando las diferencias entre los enfoques idealistas y los materialistas.

Sin entrar en las profundidades de esta diferencia básica en la concepción del mundo y del método consecuente para estudiarlo, podemos ubicarnos en un plano más pragmático y, por consiguiente, de mayor posibilidad de consenso: el de algunas técnicas específicas para resolver algunos problemas concretos. En este sentido, en las líneas que vienen más adelante, trataremos la Descomposición Analítica como una técnica parcial dentro de una metodología más amplia para resolver algunos problemas. En su carácter de técnica parcial, trata de aportar puntos de vista, para lo cual emplea un enfoque algo mecanicista, lo que conlleva algunos defectos, desde luego, pero que son defectos que pueden ser compensados en el momento de desarrollar la metodología más general, en la cual se inserta la Descomposición Analítica.

Condiciones necesarias y condiciones suficientes

Dentro del tipo de fenómenos que nos interesa estudiar están aquellos en los cuales se encuentra presente un principio de causalidad, es decir, aquellos en los cuales puede reconocerse una relación causa-efecto. Este tipo de fenó-

menos es de la más amplia ocurrencia, tanto en el mundo de las ciencias llamadas naturales como en el de las llamadas sociales. Nada sucede espontáneamente, o "porque sí", sin haber algún elemento causal inmediato que determine o contribuya a que el efecto se produzca. El hecho que haya fenómenos para los cuales ignoramos cuáles son precisamente las causas inmediatas, no invalida lo dicho anteriormente, sino que es una motivación para encontrar esas causas.

La relación causa-efecto admite algunas categorizaciones, de acuerdo con lo que conozcamos del fenómeno bajo estudio.

- a) Entre una causa identificada y un efecto bajo estudio puede darse una relación de necesidad. Es el caso de que el efecto no se produce si esa causa no está presente. La causa en cuestión viene a ser, entonces una condición necesaria para que pueda haber el efecto.
- b) Entre una causa determinada y un efecto bajo estudio puede darse una relación de suficiencia. Es el caso de que dada la causa, el efecto no puede dejar de ocurrir. Decimos entonces que dicha causa es condición suficiente para que pueda haber el efecto.
- c) Entre una causa y un efecto puede mediar un grado de intensidad de respuesta, es decir que la relación causa-efecto si bien opera, tienen una dinámica de operación que no es uniforme. En esta dinámica influyen factores diversos. De ellos no depende la esencia de la relación causa-efecto, sino tan sólo la intensidad con la cual se desarrolla esta relación.

Estos factores son coadyuvantes en la relación y no son condición para ella. Como catalizadores son causa de una dinámica en la expresión causal, pero no afectan su esencia.

Este tercer tipo de relación lleva inmediatamente a relativizar el concepto de efecto bajo estudio, introduciendo el factor tiempo. Si nos interesan efectos en el corto plazo, algunos catalizadores pueden pasar a ser condiciones necesarias; en cambio si los efectos no los ubicamos en el tiempo y sólo examinamos las relaciones entre causas determinadas y efectos "cuando ocurran", los coadyuvantes no juegan ningún papel condicionante.

Salvado el punto anterior, podemos concentrarnos en los conceptos de necesidad y de suficiencia. Para un mismo efecto, puede haber más de una causa o condición necesaria; por ejemplo, para viajar de vacaciones a Europa el 15 de mayo, al menos deberán cumplirse como condiciones:

- i) tener tiempo disponible para vacaciones,
- ii) tener dinero para gastar en vacaciones, y
- iii) que haya cupo en los aviones que viajan a Europa el 15 de mayo.

Cada una de estas tres condiciones es necesaria y, como ellas pudieran haber varias más.

Del mismo modo, las condiciones suficientes pueden ser más de una. Por ejemplo, el no cumplimiento de cada condición necesaria del caso anterior es causa suficiente para el efecto "me quedé sin poder ir a Europa el 15 de mayo". No solamente están estos casos negativos. En otro ejemplo, en muchos países se obtiene la nacionalidad cuando se nace en el territorio del país, siendo ésta, causa suficiente, pero no necesaria, pues también se puede obtener la nacionalización por ser hijo de padres de dicha nacionalidad, o por petición expresa y concedida por las autoridades idóneas.

Una condición puede ser necesaria y suficiente a la vez, en cuyo caso hay una relación biunívoca entre causa y efecto. Si hay condiciones suficientes, no puede haber simultáneamente condiciones necesarias que no estén implícitas en todas las suficientes. Del mismo modo, si hay una condición necesaria y suficiente, no puede haber otras necesarias o suficientes.

La separación conceptual que hemos desarrollado es importante, si lo que buscamos no es sólo un nuevo conocimiento sobre ciertos fenómenos, sino que además deseamos actuar sobre ellos, ya sea desencadenándolos, impidiéndolos, acelerándolos o retrasándolos.

Si lo que buscamos es desencadenar un efecto, tenemos que proveer todas las condiciones necesarias, o alguna de las suficientes, según sea el caso. Si lo que deseamos es impedir un efecto, nos bastaría con inhibir algunas de las condiciones necesarias. Acelerar o retrasar se logra actuando sobre los factores coadyuvantes. En fin, analizar un fenómeno, en el sentido de distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y

elementos, es indispensable para poder actuar sobre él. El problema es cómo dividir un todo en partes distinguibles, a fin de conocer sus principios y elementos. Ahondar en este "cómo" nos lleva a problemas epistemológicos que no son fáciles de dilucidar, por lo cual trataremos de eludirlos, aunque ello haga más mecanicista el modelo de trabajo.

Pero antes de entrar a dicho modelo, es necesario discutir un tópico más, y es el de una categoría no introducida aún: la de los supuestos.

Los supuestos y las relaciones causa-efecto

Hasta el momento hemos dado un carácter absoluto a las causas y a los efectos para dejarlos como abstracciones conceptuales. En la práctica no podemos hacer tal cosa; si nos preguntamos cuántas y cuáles son todas las condiciones necesarias para que cierto efecto se de, nos podemos encontrar con una enumeración enorme e imprecisa. En el ejemplo del viaje a Europa el 15 de mayo, pueden ubicarse muchos factores que, de ocurrir o de no ocurrir, frustren el efecto; por ejemplo, sería necesario que el viajero existiera, es decir que estuviera vivo, que realmente quiere ir a Europa, que no tenga una alternativa mejor, que no haya un clima meteorológico o político indeseable en Europa, etc. Si continuamos con esta lista de condiciones necesarias, vamos a llenar hojas, pero de un modo inconducente. Esto nos lleva a la necesidad de separar condiciones necesarias con algún valor operativo, de condiciones con valor enunciativo, pero no operativo.

Una condición tiene valor operativo cuando podemos actuar sobre ella, de modo de influenciar su ocurrencia. Es, en sí misma, un efecto que podemos inducir o condicionar actuando sobre sus propias causas.

El darle valor operativo a una condición le da la categoría de variable a través de la cual podemos lograr una actuación sobre el efecto que estamos estudiando.

Las condiciones sólo con valor enunciativo, son condiciones, en el sentido que su no ocurrencia impide el fenómeno, pero a su vez pueden estar fuera de nuestra capacidad de manipulación. La categoría correspondiente sería de parámetros, cuyo valor supondremos constante, no por considerarlo inmutable

sino por estar fuera de nuestras posibilidades de variación. Estos son los llamados supuestos.

Así una relación causa-efecto se puede estudiar bajo un conjunto de supuestos, y reconocer en ellas condiciones necesarias, condiciones suficientes y, lo que es de primera importancia, la totalidad de condiciones necesarias. Obviamente, si los supuestos cambian, el contexto en el cual se estudia la relación es diferente y la categorización de condiciones cambia. En consecuencia, el conjunto de supuestos da un marco en el cual desarrollar el análisis; dentro de este marco adquieren sentido las relaciones de causalidad.

Hay condiciones cuyo valor operativo es indiscutible, y otras para las cuales sólo puede asegurarse un valor enunciativo bajo el estado presente del conocimiento científico y tecnológico. Entre ambos extremos hay un continuo de casos que combinan valores operativos con valores enunciativos. Esta ambigüedad puede estar determinada por muchas cosas: conocimiento incierto de algunos fenómenos que no los hagan del todo manejables, falta de posibilidades concretas de manipulación sobre fenómenos que de otro modo serían manejables, etc. Estas ambigüedades hacen que la separación entre condiciones y supuestos no sea tajante y natural, sino que sea el producto de una decisión consciente acerca de aquéllos factores sobre los cuales se piensa trabajar para inducir un efecto deseado, y aquéllos factores sobre los cuales no se va a ejercer un trabajo.

Esta decisión consciente implica la construcción de un modelo.

El modelo de descomposición analítica

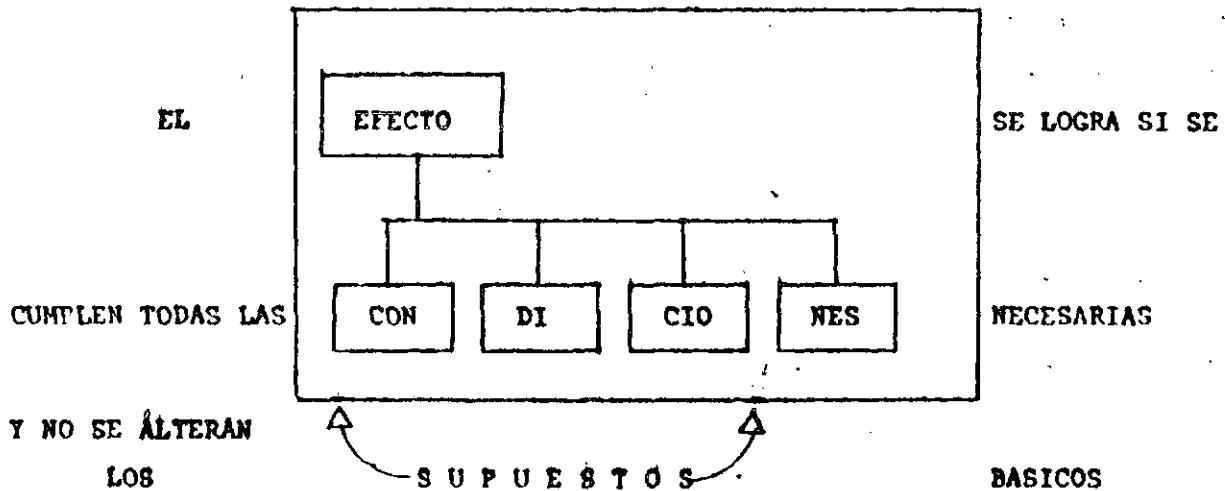
Un modelo es una construcción física o intelectual que guarda alguna analogía con una realidad que se desea estudiar.

Un modelo es construido, en el sentido que no tiene existencia a priori, e independientemente de la voluntad de estudiar esa realidad, sino que es una analogía que empieza a definirse en función de la realidad que se va a estudiar y de los propósitos del estudio. Esta construcción guarda una analogía con la

realidad, en el sentido que algunos elementos del modelo ofrecen características que encuentran correspondencia con elementos similares de la realidad, mientras que hay otros elementos que no tienen igual correspondencia, o que, simplemente, no tienen su similar.

En el caso que nos preocupa, un efecto es correlacionado con un conjunto de causas que se definen como necesarias en un contexto de supuestos determinados. El modelo define cuáles causas tienen valor operativo y son, en consecuencia, variables sobre las cuáles actuar, y cuáles se dejarán intocadas, presuponiéndose que ocurrirán por sí mismas, naturalmente o por efecto de acciones fuera del contexto del modelo. En este sentido, el conjunto de condiciones necesarias que define el modelo, debe considerarse como suficiente, si se cumplen los supuestos implícitos o explícitos.

En estos términos, un modelo de análisis causal tendría la siguiente estructura

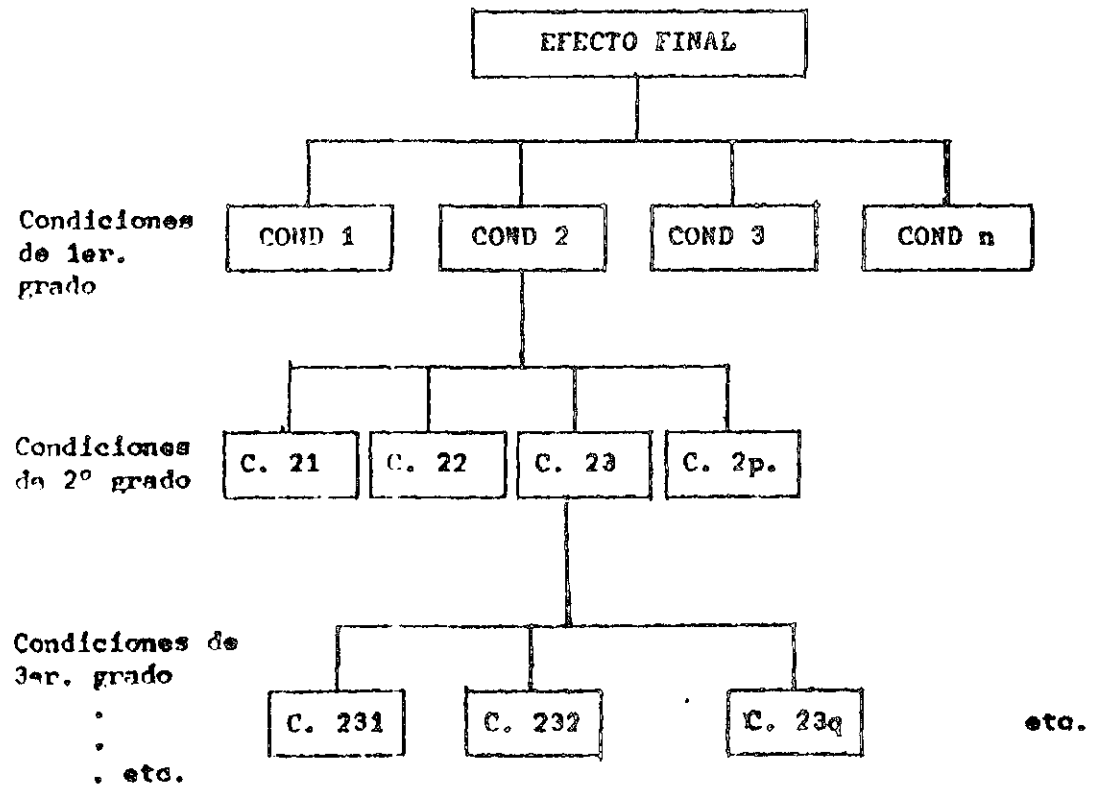


Como el conjunto de condiciones necesarias es suficiente, el cumplimiento conjunto de todas estas condiciones implica obtener el efecto. De aquí el carácter mecánico del modelo.

Un tipo especial de modelo es el paramétrico. A algunos supuestos puede darse el valor de parámetros y señalar: para tal valor del parámetro la descomposición analítica sería ésta, mientras que para tal otro valor del parámetro, la descomposición analítica sería esta otra. Los modelos paramétricos

constituyen una familia de modelos en vez de un modelo único, pero cada miembro individual de la familia se comporta como modelo único, razón por la cual seguiremos exponiendo los conceptos considerando los modelos como únicos.

Cumplido el primer paso de desglose, es decir señalar que el efecto final se logra si se cumplen las condiciones enumeradas, es posible avanzar al análisis del cumplimiento de cada condición. Este análisis es del todo similar al recientemente efectuado, poniendo a la condición por cumplir como efecto a lograr y definiendo los condicionantes de este efecto. El modelo toma ahora una forma más desarrollada.



En cada caso el conjunto de condiciones debe ser suficiente, bajo el contexto de supuestos en que se está trabajando.

Los límites del modelo bajo el punto de vista administrativo

El modelo recién presentado no puede extenderse -en la práctica-, indefinidamente ni horizontalmente, abarcando todas las condiciones imaginables, ni ver-

ticamente, llegando hasta un nivel de minucias. Es necesario, por lo tanto, desarrollar criterios con los cuáles limitarlo en forma razonable.

La limitación horizontal es la referente a señalar cuáles condiciones van como tales y cuáles van como supuestos. Aquí hay que introducir el concepto de usuario del modelo. En efecto, un modelo se construye para ser usado por alguien con algún fin determinado, es decir, debe reflejar el modelo tanto el punto de vista de quien lo va a utilizar, como el ámbito de acción de dicho usuario. Carece de valor operativo una condición que no está al alcance del usuario del modelo. Esto no significa precisamente que dicha condición ha de sacarse del modelo y pasarse a la categoría de supuesto, ya que esto podría ser totalmente irreal; más bien significa que hay que ir definiendo en forma iterativa tanto los límites del modelo como el ámbito de autoridad del usuario, hasta a hacerlos calzar en un contexto de supuestos de razonales ocurrencia. Trataremos de explicar todo esto:

Pudiéramos partir con un modelo puramente conceptual. Aquí un efecto se analizaría en términos de todas las condiciones necesarias que es posible visualizar. Pudiéramos, al mismo tiempo, construir otro modelo, con un punto de vista administrativo, es decir, uno en el cual sólo aparecen las condiciones que puede cumplir una persona o instancia administrativa determinada. Por lo general estos modelos serán diferentes, entendiéndose que el primero es más "ancho" que el segundo. Se necesita, por lo tanto, arbitrar un proceso de convergencia. Por ejemplo, pudiera pasarse algunas condiciones del primer modelo al carácter de supuestos, siempre que haya alguna buena posibilidad que estas condiciones se cumplan sin la intervención directa del usuario; esto achicaría desde luego, el ancho del primer modelo. A la vez, pudieran ampliarse las atribuciones administrativas del usuario, ya sea por la vía de extender las atribuciones de un mismo usuario, o por la vía de cambiar de usuario; elevando el rango de la instancia usuaria del modelo; esto, desde luego, agrandaría el ancho del segundo modelo. Este proceso de iteración convergente debe progresar hasta lograr definir a la vez los límites horizontales del modelo, -es decir, el total de condiciones con valor operativo, y el nivel jerárquico del usuario, es decir, dada la complejidad de condiciones, quién es el responsable por la obtención del efecto; o lo que es equivalente, por el cumplimiento conjunto de todas ellas.

Visto esto desde otro ángulo, definido un resultado que debe obtener una instancia administrativa, le corresponde definir las condiciones necesarias que deben ser cumplidas, caigan o no bajo su dominio; para las que caigan fuera, debe buscar o ampliar su ámbito de autoridad para cumplirlas (por medio de atribuciones nuevas, o creando comités especiales o celebrando acuerdos para que otros las cumplan responsablemente), o transferir la responsabilidad por la obtención de ese resultado a quien pueda asumirla, por tener acceso a todas las variables pertinentes.

El corte en el sentido vertical es más simple. El valor del modelo -y por lo tanto su utilización-, está en relación con lo que el análisis explícito puede arrojar en beneficio del cumplimiento del efecto final. Esto se traduce en que este valor como aporte enriquecedor disminuye a medida que se va llegando a relaciones causa-efecto suficientemente conocidas y de administración probada. Aquí el modelo describiría lo que ya está haciendo, o sea, no aportaría nada nuevo, y, por lo tanto, no se justificaría un desarrollo más profundo. En otras palabras, el límite vertical del modelo está dado por alcanzar detalles operativos que están ya incorporados en la práctica diaria.

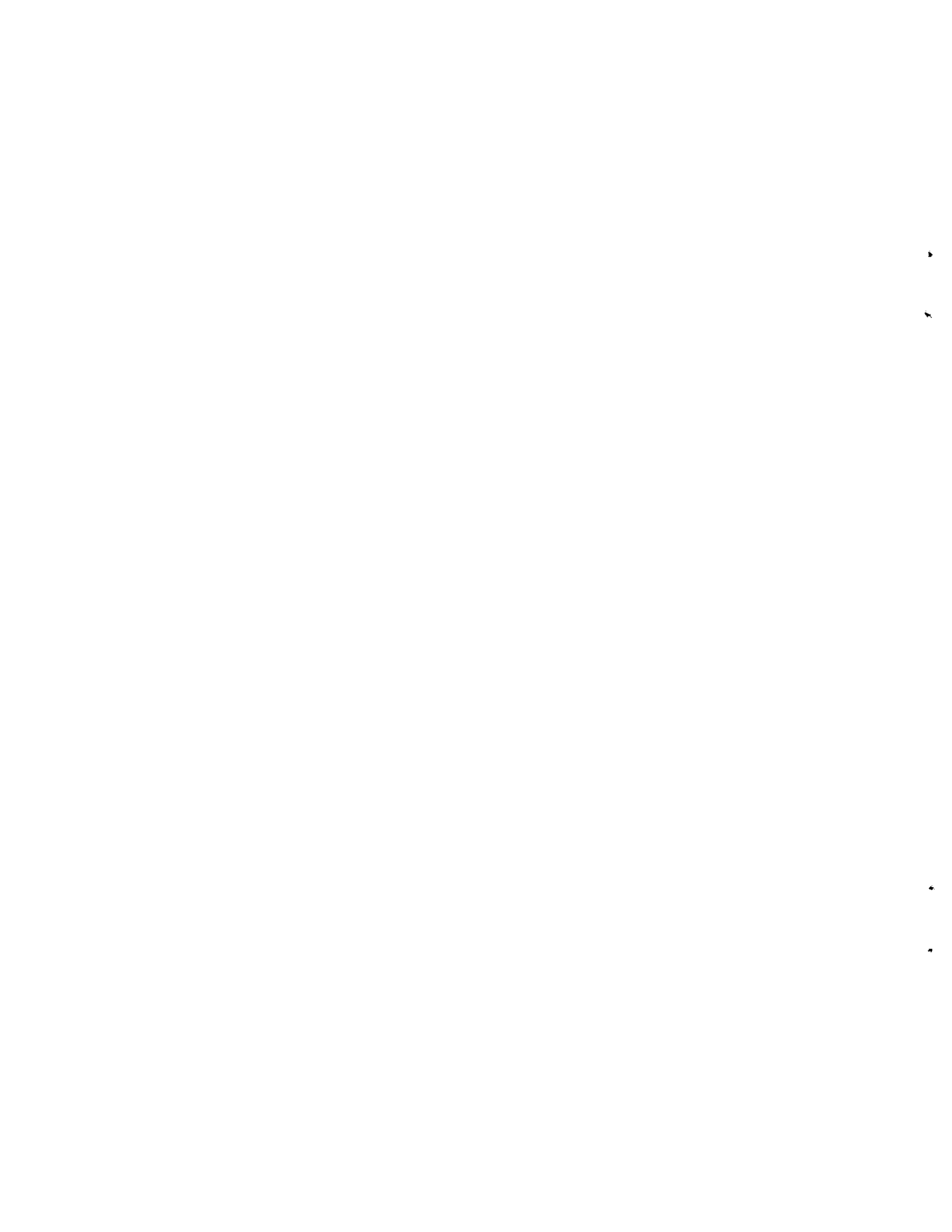
1
2
3

4
5
6
7

DOCUMENTO 2

NOTAS SOBRE LA EVALUACION DE PROYECTOS: LA EVALUACION
DE PROYECTOS DESDE EL PUNTO DE VISTA FINANCIERO */

*/ Elaborado por el consultor señor Julio Córdoba para uso en las actividades docentes del PROCADES.



CONTENIDO

| | PAGS. |
|---|-------|
| I. La Evaluación de los Proyectos desde el punto de vista financiero | 1 |
| II. La Evaluación Económica de los Proyectos | 16 |
| III. Evaluación Privada y Evaluación Social | 28 |
| 3.1 La Evaluación Económica | 33 |
| 3.2 La Evaluación Social | 37 |
| 3.3 Los Precios de Cuenta | 39 |
| 3.4 El concepto de Precio Sombra | 41 |
| 3.5 El concepto de Precio Frontera | 42 |
| 3.6 La Formación de Precios por Recomposición en Factores | 43 |
| 3.7 Los precios de los Factores según su costo de reposición | 44 |
| 3.8 El precio de la Divisa en función de las valoraciones en el consumo. | 45 |
| IV. Resúmenes y comentarios | |



NOTAS SOBRE EVALUACION DE PROYECTOS

La evaluación de los proyectos desde el punto de vista financiero.

1. El objetivo de la evaluación de un proyecto es someterlo a una prueba de conveniencia. Lo que interesa en la evaluación es comparar el proyecto con un uso alternativo de los recursos, a fin de asegurarse que la decisión de inversión es acertada, en el sentido que significa un uso de los recursos que es ventajoso.

Fundamentalmente hay dos puntos de vista que nos interesan en la evaluación:

- a. La evaluación financiera o privada.
- b. La evaluación económica.

En el primer caso, analizamos solamente el proyecto respecto a su entorno más inmediato, para verificar que los flujos financieros impliquen una rentabilidad atractiva.

En el segundo caso, colocamos al proyecto en el contexto de la economía de todo el país, con el fin de analizar la conveniencia de realizar el proyecto para el conjunto de la sociedad.

2. Para la evaluación financiera, introducimos el concepto de valor presente, como el "equivalente" en el momento actual, de un valor que, en la realidad, ocurrirá en un tiempo más tarde.

Así, si el valor F_t va a ocurrir realmente en t años más, su valor presente es:/

$$F_t^0 = \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

F_t^0 = valor presente de F_t en el año actual.
 r = tasa de descuento.

La racionalidad de esta fórmula viene por dos vertientes:

- i) La aproximación subjetiva en la cual se trata de resolver la "preferencia por el presente", como una medida de lo que la gente cree que es el límite entre las opciones de disponer de (1) ahora ó $(1+r_1)$ en un año más, y
- ii) La aproximación mercantil en la cual, con la existencia de un sistema bancario, existe en realidad la opción de llevar \$ 1 al banco y retirar \$ $(1+r_2)$ en un año más; en este caso r_2 sería la tasa de interés.

Según la teoría del equilibrio de los mercados perfectos, si $r_2 > r_1$, mucha gente llevaría sus recursos al banco, lo que causaría una rebaja de r_2 , hasta que, en algún momento, $r_1 = r_2$.

La formulación anterior es incompleta, en cuanto presume al banco como el referente para el destino alternativo de los fondos. En un caso más general, una empresa puede tener como alternativa al empleo de sus recursos en el proyecto A, reservarlos para un proyecto B cuyo rendimiento r^* es diferente a r_2 (banco). En este caso, la opción real para la empresa es ahora ó $1 + r^*$ en un año más.

r_2 y r^* tienen el sentido de constituir el costo de oportunidad del

empleo de los recursos, lo cual es conceptualmente distinto de r_1 , que era la tasa (subjetiva) de preferencia intertemporal.

3. En todo caso, si existen las posibilidades de que los recursos actualmente disponibles se coloquen en un uso que dé una rentabilidad r , entonces, financieramente es indiferente contar con recursos P_0 en el día de hoy, o contar con recursos $P_1 = P_0(1 + r)$ en un año más. Es por este motivo que:

$$P_0 = \frac{P_1}{1 + r}$$

es el llamado "valor presente" de P_1 .

Un flujo $F_0, F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$, de valores ubicados en los años 1, 2... n, puede ser reducido a su valor presente, generalizando el concepto:

$$VPF = \sum_{i=0}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

El valor presente F es un vector unidimensional y no un escalar, sólo puede ser comparado con otros valores ubicados en el mismo momento del tiempo.

4. La evaluación financiera del proyecto se reduce, entonces, a verificar que el valor presente de los flujos netos que son imputables al proyecto una vez en operación, es mayor que el valor presente de los recursos destinados a la inversión.

Así, si B_t son los beneficios (brutos) atribuibles al proyecto en el

año t , C_t son los costos (netos de depreciación) en el mismo año, el beneficio neto en ese año es $B_t - C_t$, y su valor presente es:

$$\bar{B} - \bar{C} = \sum_{t=0}^m \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

A su vez, si la inversión requiere desembolsos I_0, I_1, \dots, I_j en los j años en que se desarrolla, su valor presente es:

$$\bar{I} = \sum_{t=0}^i \frac{I_t}{(1+r)^t}$$

El proyecto tiene, entonces, un Beneficio Neto Actualizado (BNA) igual a:

$$BNA = \bar{B} - \bar{C} - \bar{I} = \sum_{t=0}^m \frac{B_t - C_t - I_t}{(1+r)^t}$$

5. Si, para un proyecto, $BNA < 0$ desde el punto de vista financiero ese proyecto no es conveniente, ya que los beneficios actualizados no alcanzan a cubrir los costos de funcionamiento y de inversión, ambos actualizados.

En cambio, si $BNA > 0$, el proyecto es, en principio, atractivo y pasa la primera parte de la prueba de evaluación financiera.

La segunda parte de la prueba es la de comparar los proyectos atractivos entre sí, con el fin de seleccionar los más atractivos a fin de darles prioridad.

.../

El asunto de la prioridad surge en dos contextos:

- i) Hay veces que dos o más proyectos son alternativos; es decir, que el desarrollo de uno de ellos implica no desarrollar el resto, pese a que todos hayan pasado la prueba del $BNA > 0$, con la tasa de actualización r . En este caso, debe escogerse el proyecto con mayor BNA, habiendo tenido el cuidado de expresar todos los BNA respecto al mismo año, con fines de comparación.
- ii) A menudo hay problemas para desarrollar simultáneamente todos los proyectos atractivos, debido a limitaciones en la capacidad de ejecutar, e incluso, debido a restricciones en el financiamiento. Esto significa que debe darse un criterio acerca de cuáles proyectos garantizar, en preferencia sobre los demás que pasaron la prueba del $BNA > 0$.

6. Para estos casos de existencia de un factor limitante K , se trata de encontrar el paquete de proyectos que sume el mayor BNA para el conjunto, dentro de la restricción de no sobrepasar el límite del factor K .

La forma de priorizar es calcular la intensidad de aporte al BNA por unidad de factor escaso K , es decir, calcular el coeficiente:

$$\alpha_i = \frac{BNA_i}{K_i}$$

BNA_i = BNA del proyecto i .

K_i = uso del factor K en el proyecto i .

Los proyectos de mayor α_i deben ser priorizados, garantizándoles su inclusión en el paquete a ser ejecutado.

...../

En el caso particular; pero muy frecuente; en que el factor limitante es la disponibilidad de recursos de capital para invertir $K_i = \bar{I}$, y la expresión anterior se transforma en:

$$\alpha_i = \frac{BNA_i}{\bar{I}_i} = \frac{\bar{B}_i - \bar{C}_i - \bar{I}_i}{\bar{I}_i} = \frac{\bar{B} - \bar{C}}{\bar{I}} - 1$$

De modo que el ordenamiento de los proyectos se debe realizar conforme al coeficiente:

$$\beta_i = \frac{\bar{B}_i - \bar{C}_i}{\bar{I}_i}$$

Este coeficiente forma parte de toda una familia de expresiones, parecidas, que recibe el nombre genérico de "relación beneficio/costo".

En el caso más especial y menos general, en que la escasez no es sólo de fondos para inversión, sino que se considera a estos igualmente escasos que los recursos de los costos corrientes, resulta que $K = I + C$, en cuyo caso el coeficiente α_i adopta la forma:

$$\alpha_i = \frac{BNA_i}{\bar{I}_i + \bar{C}_i} = \frac{\bar{B}_i - \bar{C}_i - \bar{I}_i}{\bar{I}_i + \bar{C}_i} = \frac{\bar{B}_i}{\bar{I}_i + \bar{C}_i} - 1$$

El coeficiente $\beta_i = \frac{\bar{B}_i}{\bar{I}_i + \bar{C}_i}$

es llamado, también, "relación beneficio/costo", introduciendo cierta ambigüedad en la nomenclatura.

...../

En una situación concreta de evaluación, deberá de especificarse con claridad cuál es el factor limitante, para deducir de ella el tipo de coeficiente particular que mejor expresa la relación beneficio/costo idónea.

7. Si por la existencia de una restricción K no pueden realizarse todos los proyectos no alternativos cuyo $BNA > 0$, entonces la inclusión de un proyecto en el paquete óptimo implica la salida de algún otro. En estas condiciones, el costo de oportunidad de los recursos escasos difiere de su precio de mercado.

Por costo de oportunidad se entiende la valoración de un recurso en términos de lo que hubiese rendido en el mejor uso alternativo razonablemente posible.

Cuando el factor escaso es el capital, el costo de oportunidad relevante es la rentabilidad atribuible a las mejores inversiones que se están dejando de realizar. La rentabilidad de una inversión resulta de comparar la inversión con el flujo de beneficios netos.

La rentabilidad media de un proyecto es tal que:

$$\sum_{t=0}^m \frac{B_t - C_t}{(1+\rho)^t} = \sum_{t=0}^j \frac{I_t}{(1+\rho)^t}$$

o, lo que es equivalente, la rentabilidad intrínseca o propia de un proyecto es el valor particular de la tasa de actualización que hace

que el BNA (ρ)=0. Este coeficiente se denomina "tasa interna de retorno". (tir).

Entonces, cuando hay restricciones de fondos para inversión, la tir del mejor proyecto no realizado, mide el costo atribuible a la restricción. Este valor es el precio sombra del capital y corresponde al límite de precio que pudiera pagarse por levantar marginalmente el nivel de la restricción.

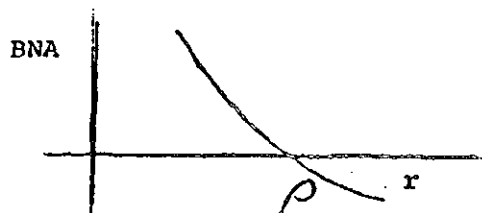
8. Al introducir la restricción de financiamiento, ya no es posible identificar en un solo valor numérico los conceptos de "tasa de preferencia por el presente" (subjetiva) y de "costo de oportunidad", discutidos en el numeral 2. Mientras nos mantengamos en la evaluación financiera, ocuparemos el concepto de costo de oportunidad, volviendo a la tasa de preferencia cuando se realice la evaluación económica.

Siendo ρ^* la tasa interna de retorno del último proyecto que queda incluido, se constituye en la tasa de referencia para averiguar la conveniencia de incluir un nuevo proyecto. Así, si el nuevo proyecto tiene un $\rho > \rho^*$, debiera incluirse en el paquete, desplazando al último.

En esta situación, la tasa de actualización pertinente, ρ^* , no es un valor estable, sino que queda sujeto a las fluctuaciones de los recursos y a la emergencia de nuevos proyectos. Puede establecerse, entonces, que un proyecto está más sólidamente seguro de quedar incluido en el paquete óptimo, mientras más alta es su tir.

..../

Resulta, así, un criterio de evaluación más integral que los anteriores, aprovechando que la función $BNA = f(r)$, toma la siguiente forma:



- a. Deben considerarse atractivos todos los proyectos para los cuales $\rho > r$, siendo r la tasa de interés del mercado y
- b. Deben priorizarse para su ejecución los proyectos de más alto ρ .

En caso de no contarse con una tasa r de mercado, el criterio se reduce a desarrollar los proyectos priorizándolos por su ρ .

9. Para mayor claridad nótese que si ρ^* es el del último proyecto seleccionado de acuerdo con el criterio de la tir, y que con él se agotan los fondos disponibles, entonces se realizarán sólo los proyectos con $\rho \geq \rho^*$, pero sólo estos proyectos tienen $BNA(\rho^*) \geq 0$, debido a la forma de la curva, de modo que cuando se actualice con ρ^* , el paquete óptimo corresponde también a haber seleccionado a los proyectos con $BNA(\rho^*) \geq 0$.

Del mismo modo, si sólo esos proyectos con $\rho \geq \rho^*$ son los únicos con $f_i = \frac{BNA_i(\rho^*)}{K_i} \geq 0$ y con los equivalentes $\beta_i \geq 1$ y $\alpha_i \geq 1$, según la notación de la sección 6.

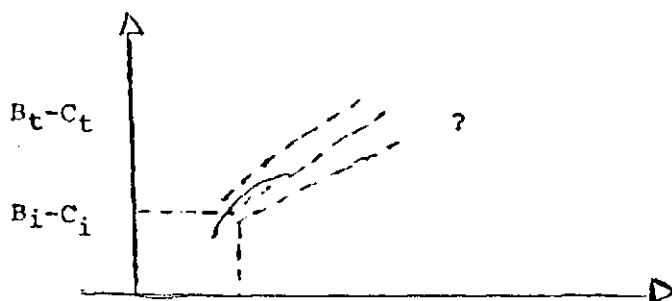
...../

Esto significa que, cuando se logra determinar ρ^* , es totalmente equivalente seleccionar el paquete óptimo ya sea como:

$$\begin{aligned} \rho_i &\geq \rho^* \\ \text{BNA}(\rho^*) &\geq 0 \\ L_i(\rho^*) &\geq 0 \\ \beta_i(\rho^*) &\geq 1 \\ \gamma_i(\rho^*) &\geq 1 \end{aligned}$$

10. La discusión de los criterios anteriores lleva implícita la idea de que se conocen con buena certidumbre los valores de los Beneficios y los Costos futuros. Esto pudiera no ser así en el caso de proyectos que se enfrentan a situaciones con altas posibilidades de variación en el futuro, para los cuales no hay un buen conocimiento actual. Se presupone, entonces, que la información más verosímil es aquella que corresponde a los años más inmediatos y se le concede un valor dudo a los años más alejados.

En estas condiciones; y bajo el supuesto generalmente correcto que los beneficios netos tienden a crecer en el tiempo, según una curva sin muchas "sorpresas", aparece como criterio práctico de priorización la llamada "rentabilidad inmediata" :



La "rentabilidad inmediata" es igual a los beneficios netos del primer año sobre el monto de la inversión:

$$r_i = \frac{B_i - C_i}{I}$$

El criterio consiste, entonces, en priorizar los proyectos de acuerdo a su mayor "rentabilidad inmediata".

Algunos alcances deben ser hechos a este criterio, que es muy empleado.

- a. El uso de un solo año, olvidándose de los demás puede ser un factor de sesgo para la comparación de proyectos de muy distinta vida útil.
- b. El primer año de funcionamiento pudiera estar afectado por problemas de finalización de las inversiones y de puesta en marcha. Como variante, se usa, a veces, los beneficios del tercer año, o un promedio de los primeros años.
- c. Por esas limitaciones, el empleo del criterio se restringe a la comparación de proyectos en la misma rama de la economía, lo cual los hace más o menos similares en sus supuestos.

11. Muy emparentado con el criterio anterior, está su recíproco, que es el "período de recuperación del capital". El período de recuperación es el número de años necesarios para que la suma de los beneficios netos anuales iguale a la inversión.

...../

$$T^* \text{ tal que } \sum_{t=0}^{T^*} (B_t - C_t) = I$$

El criterio se aplica en la forma de preferir los proyectos con menor período de recuperación.

Si en un proyecto los beneficios netos anuales se pueden presumir constaⁿtes para los primeros años, el período de recuperación resulta ser el inverso de la rentabilidad inmediata.:

$$\text{Si } B_t - C_t = \text{cte} \quad T^* = \frac{I}{B_i - C_i} = \frac{1}{ri}$$

y la ordenación de proyectos es exactamente igual en un caso o en el otro. Más aún, si el valor constante se extiende indefinidamente, y la inversión I es puntual (se realiza en un solo año), la tir de ese proyecto se iguala a la ri y todos los criterios quedan ligados entre sí.

Para el caso particular de un proyecto con estas últimas características,

$$ri = \frac{B_i - C_i}{I} \quad ri = \rho \quad T^* = \frac{I}{B_i - C_i} = \frac{1}{ri} = \frac{1}{\rho}$$

...../

$$BNA = \frac{B_i - C_i}{r} - I = I \left(\frac{r_i}{r} - 1 \right)$$

$$\frac{BNA}{I} = \frac{r_i}{r} - 1 = \frac{\rho}{r} - 1 \quad \beta = \frac{\overline{B-C}}{I} = \frac{r_i}{r} = \frac{\rho}{r}, \text{ etc.}$$

12. Resumiendo, los criterios de evaluación, salvo casos muy particulares como el recién señalado, no son equivalentes. Cada criterio tiene tras sí determinadas condiciones del problema concreto de optimización correspondiente al contexto en el cual se desarrolla. La evaluación de proyectos, entonces, no consiste en aplicarle a un conjunto de proyectos todos los criterios conocidos, sino que requiere un examen minucioso de la situación contextual para deducir de ella cuál criterio es el más conveniente para aplicar en ese contexto.

13. Para seguir adelante, es preciso señalar algunas precisiones que surgen como necesarias en el momento de realizar las aplicaciones prácticas.
 - a. Los costos a que se refieren los cálculos son costos netos de depreciación. La depreciación es el cálculo contable que se hace para representar el "consumo" de capital en cada período. Así, si todo el gasto de capital quedó incorporado en el valor presente de la inversión, no puede duplicarse incorporándolo nuevamente por la vía de la depreciación.

 - b. En los casos en que la inversión es financiada con fondos propios mezclados con un crédito específico para el proyecto, es posible reconocer dos tipos de rentabilidades: i) la del total de la

inversión y ii) la de los fondos propios.

| | | | |
|------------|-------|---|--------------------------------------|
| Supongamos | I_p | = | Fondos propios |
| | I_c | = | crédito recibido |
| | i | = | tasa de interés del crédito (fija) |
| | B_t | = | beneficios brutos del proyecto |
| | C_t | = | costos brutos, netos de depreciación |
| | S_t | = | servicio del crédito según convenio |

En el caso de la rentabilidad del proyecto, calculamos:

$$\bar{I}_p + \bar{I}_c = \bar{B} - \bar{C} \longrightarrow \rho$$

Para obtener la tir del proyecto, tal como se ha señalado.

En el caso de los fondos propios, consideramos como inversión so-
lamente I_p , pero incluimos dentro de los costos, el servicio del
crédito obtenido S_t . La rentabilidad sobre los fondos propios la
calculamos ahora así:

$$\bar{I}_p = \bar{B} - \bar{C} - \bar{S} \longrightarrow \rho_p$$

ahora bien, de la geometría de las curvas resulta que $\bar{S}(r)$ es
una función decreciente con r , de modo que si $i < \rho$ $\bar{S}(i) > \bar{S}(\rho)$.
Como $\bar{S}(i) = \bar{I}_c(i)$, resulta que $\bar{I}_p(\rho) + \bar{S}(\rho) > \bar{B}(\rho) - \bar{C}(\rho)$
de modo que para lograr $\bar{I}_p(\rho_p) + \bar{S}(\rho_p) = \bar{B}(\rho_p) - \bar{C}(\rho_p)$ ne-
cesariamente $\rho_p > \rho$.

Es decir, que si podemos conseguir financiamiento a una tasa $i < \rho$
nuestra parte del capital va a obtener una tasa interna de retorno

.../

"propia" $\rho_p > \rho$.

Incidentalmente, esta es la forma en la cual los bancos de fomento estimulan las inversiones privadas. Por ejemplo, si un proyecto tiene $\rho = 12\%$ y esto no es atractivo para los fondos privados, el banco puede ofrecer un crédito exclusivo para el proyecto, que cubra, por ejemplo, el 50% de la inversión, y a una tasa de 8%; bajo estas nuevas condiciones, la tir de los fondos del inversionista privado podría subir, digamos a un 18% y constituirse en una inversión sumamente atractiva.

14. Esta última consideración diferencia la evaluación financiera de los proyectos (numerales del 1 al 12) de la evaluación privada, centrada en los fondos propios exclusivamente, aplicando el concepto de flujo en la manera adecuada para reflejar las conveniencias privadas solamente.



LA EVALUACION ECONOMICA DE LOS PROYECTOS

La evaluación económica de los proyectos.

1. La evaluación financiera de los proyectos se refiere al análisis de los flujos de dinero que origina el proyecto. Para este análisis, los precios a los cuáles se realizan las transacciones aparecen como datos; entre estos precios, hay algunos cuya significación económica debe ser discutida más a fondo.

Adicionalmente, no todos los efectos que produce un proyecto toman la forma de una transacción, sino que hay algunos efectos, positivos o negativos, que ocurren sin que se afecten los flujos financieros. Del mismo modo, hay, en algunos casos, pagos que se realicen sin que haya transacción, es decir, son sólo transferencias que no reflejan una contrapartida efectiva de uso de recursos.

La evaluación económica, a diferencia de la evaluación financiera, toma como objeto de análisis a la economía como un todo (y no solo al proyecto), y analiza el total de beneficios y de costos que, para la economía, significa la realización del proyecto.

En términos prácticos esto significa:

- a. No incluir como costos los pagos que son meras transferencias internas, pero sí aquellos que, como los royalties, deben ser pagados en divisas al exterior.
- b. Agregar los beneficios y costos externos al proyecto y que son claramente inducidos por éste.
- c. En el caso de haber razones suficientes que hagan pensar que los precios están distorsionados, corregir la valoración de los ...

insumos y productos para que reflejen su verdadero valor económico y no solo su costo financiero.

- d. Introducir una valoración económica del tiempo, más satisfactoria que el costo de oportunidad financiero.
 - e. En los casos en que haya razones suficientes para pensar en que es importante reflejar las diferencias económicas que significa que los ingresos generados por el proyecto vayan a un grupo humano u otro, introducir valoraciones distintas según quien reciba el ingreso.
 - f. Igualmente, en los casos en que se piense que habrá diferencias económicas entre destinar los ingresos netos generados, según ellos vayan al consumo o a la inversión, deberán introducirse los análisis correspondientes.
2. Todas las consideraciones anteriores deben ser cuantificadas en forma apropiada, para ser expresadas en un común denominador, que, por mayor facilidad, toma la forma de valores monetarios, sin que esto signifique que los flujos resultantes impliquen el movimiento de dinero. Igualmente, los valores de los flujos constituyen un vector que es necesario transformar en un escalar para fines de comparación, lo cual se realiza a través del mismo proceso de actualización que se emplea en la evaluación financiera.

Las expresiones resultantes son isomorfas, entonces con las financieras, lo cual permite adaptarles, hasta donde tiene sentido aún, las técnicas de obtención de los criterios de priorización de proyectos.

...../

No es ésta la única forma de análisis económico, ya que, en algunos países, se ha preferido soslayar las considerables dificultades prácticas - que implican los cálculos de los parámetros, y se ha preferido formular una regla de decisión de tipo empírico, en la cual se asignan puntajes a diversos aspectos de los proyectos de acuerdo al grado en que estos aspectos satisfacen objetivos predeterminados.

La evaluación por puntaje no es excluyente, en teoría, de la evaluación según el cálculo económico, en la medida en que poco a poco se van incorporando a las escalas de medición algunos conceptos mejor desarrollados en el cálculo económico.

3. Dentro de la metodología para la evaluación económica, el primer paso es el de redefinir el ámbito de análisis con el fin de sistematizar la enumeración de los beneficios y de los costos. El ámbito apropiado debe ser escogido por el evaluador, de acuerdo con los lineamientos políticos y metodológicos vigentes. Es ineludible tener que definir con claridad bajo el punto de vista de quien realiza el análisis de evaluación, a fin de poder establecer el ámbito adecuado. Este ámbito pudiera ser la nación en su totalidad, o una región de ella, o un sector particular de actividad, o la parte estatal de la economía o algún otro ámbito.

En su forma más general, se trata de ser, a lo ancho de la economía, y a lo largo del tiempo, cuáles son las alternativas positivas y negativas inducidas por el proyecto.

Los principales factores que se deben tomar en cuenta son:

- a) Eliminar las transferencias que son internas a la nueva unidad de análisis escogida; es decir, si ahora tomamos a la nación como un conjunto unitario, ya no puede ser considerado como costo, por/

ejemplo, el pago de un impuesto de suma alzada, puesto que el con
cepto de costo es 'para el país', y ahora se compensa el impuesto
pagado con el recibido, eliminándose del cálculo. Al igual, pa-
gos por alquileres, por ejemplo, deben ser eliminados, para ser
reemplazados, cuando corresponda, por la consideración de los cos
tos de oportunidad de los recursos. Sin embargo, deben dejarse
las transferencias que significan pagos fuera de la unidad de aná
lisis; por ejemplo, los royalties o el compromiso de remesa de u-
tilidades al exterior, si lo hubiera relacionado con el proyecto.

- b) Para completar la lista de los beneficios y costos del proyecto,
deben agregarse todos aquellos que son inducidos por el proyecto y
que tienen un carácter singular, es decir, que no quedan suficien-
temente reflejados en el sistema de precios. Los beneficios y cos-
tos externos, o externalidades, se definen como los efectos que el
proyecto causa a terceros, no involucrados directamente en el pro-
yecto según fue concebido originalmente. Por ejemplo, la capacita
ción de personal es un costo cuyos beneficios son captados sólo
parcialmente por el proyecto, la contaminación es un costo que ra-
ramente se refleja en la contabilidad, y así sucesivamente. Estas
externalidades deben ser medidas de alguna forma para incluirlas
en el marco de análisis. Para simplificar la tarea, recordando -
que el propósito de la evaluación es la comparación entre proyec-
tos, cuando se trata de comparar proyectos de la misma rama, es -
preciso ubicar solamente las externalidades que son diferentes en
cada proyecto y obviar las que se dan en igual medida en todos e-
llos.
-/

Un tipo de externalidad que es más bien la definición misma del proyecto, es la que se dá cuando la ejecución de un proyecto obliga a inversiones complementarias que son necesarias para el funcionamiento de proyectos tal como está concebido. Estas inversiones adicionales en realidad deben formar parte integrante del proyecto si están ligadas a su funcionamiento.

Por ejemplo; si para transportar un mineral se requieren carros de ferrocarril especiales, la inversión en dichos carros es parte del proyecto minero aunque quien invierta sea la empresa ferroviaria y no la minera; naturalmente en el servicio ferroviario que aparecerá como costo no deberá incluirse nuevamente esta inversión como costo de depreciación.

Algunas inversiones complementarias que son de tipo general, como locomotoras en el ejemplo, no necesitan ser hechas específicamente para el proyecto y tan sólo se cargan a él en la forma de las tarifas incluyendo depreciación.

4. La explicitación del contexto requiere un trabajo meticulado del evaluador, que tiene mucho de arte, y que prepara las condiciones para hacer la consideración cuidadosa de los beneficios y costos económicos. Al explicitar el contexto, se reconocen los flujos de distinto tipo en términos físicos, para pasar a la parte siguiente de la evaluación, que es la de asignarles valor. Los valores asignados para la cuantificación común de todos los efectos constituye un sistema de precios llamados "de cuenta".

...../

La forma más primaria de precios de cuenta es hacerlos iguales a los de mercado, salvo si existen algunas pocas distorsiones evidentes que hagan que los precios de mercado difieran sustancialmente de la expresión del verdadero costo económico. Tales excepciones serían los servicios subsidiados, las rentas monopolísticas y algunos casos de economías de escala que pueden aprovecharse a plenitud con el proyecto.

En el otro extremo del abanico de posibilidades, los precios de cuenta pueden igualarse a los precios de frontera para todos los bienes transables, a fin de dejar en claro que, para una economía totalmente abierta al exterior, el verdadero costo de oportunidad de los bienes transables queda determinado por su valoración FOB para las exportaciones y CIF para las importaciones. Bajo esta óptica, los precios de cuenta de los bienes no transables se pueden obtener investigando los componentes de la producción de los no transables, a fin de encontrar el contenido directo e indirecto de transables en la formación del precio; así el precio de un bien no transable pudiera expresarse en términos de su contenido en transables, en salarios, en transferencias varias y algún residuo pequeño. Valorando ahora en términos de cuenta las divisas y los salarios, se pudiera reconstruir el precio de los no transables.

Todos estos cálculos son sumamente tediosos y no pueden ser atacados sin el auxilio de una buena matriz de insumo producto y sin facilidades computacionales adecuadas.

Al seguir la metodología de los precios de frontera, tarde o temprano se llega a la necesidad de entregar estimaciones acerca del precio de

cuenta de los factores básicos: divisas, salarios, tasa de descuento.

5. Históricamente se han propuesto algunos métodos para estimar el precio de cuenta de estos factores básicos. Para la divisa, algunos de los métodos propuestos son:

a. Tasa de cambio efectiva media.

Partiendo del principio de la soberanía del consumidor, se establece que el "verdadero valor" de un bien está dado por el precio que realmente alcanza en el mercado (M). Si este bien cuesta externamente P (dólares), y entra pagando una tarifa aduanera F, habrá equilibrio en la medida que $M = P \times E \times (1 + F)$, en que E es la tasa de cambio de equilibrio. En término de valoraciones subjetivas, la gente mira que la divisa adicional P le permitirá disponer de mayores bienes que se valoran en M; esta igualación implica la existencia de una tasa de cambio $E^* = \frac{M}{P}$ (pesos/dólar) que refleja un equilibrio valoratorio.

Promedio sobre todos los bienes

$$E^* = \frac{\sum M}{\sum P} = E \frac{\sum P_i (1 + F_i)}{\sum P_i} = E (1 + \sum W_i F_i)$$

En que:

F_i = tarifa aduanera del bien i

P_i = monto de importaciones de i, en divisas

$W_i = P_i / \sum P_i$ = peso relativo de las importaciones de i.

En teoría W_i debería ser medida en términos marginales, en base a las elasticidades de demanda de los diversos bienes, pero estos son coeficientes de difícil obtención.

El precio de cuenta así obtenido pudiera usarse para valorar la generación de divisas del proyecto, en forma neta.

b. Costo de generar una divisa.

Si en actividades de exportación se emplean X_i divisas por unidad física producida, y se ocupan recursos nacionales por valor de N_i , vendiéndose el producto a un precio FOB P_i (dólares), el costo neto de recursos nacionales para generar una divisa es de

$$E_i^* = \frac{N_i}{P_i - X_i} \quad [\text{pesos/dólar}]$$

El valor mínimo asignable a la divisa es, entonces, el promedio

$$E^* = \sum v_i E_i^* \quad \text{en que } E_i^* = \text{costo medio de generación en la actividad } i.$$

v_i = peso relativo de i dentro de las exportaciones.

En teoría, tanto E_i^* con E^* deberán representar valores marginales y no medios, de modo que quedara consignado como costo de oportunidad el mayor valor actual de generación de divisas.

En la práctica, este procedimiento se emplea como criterio de selección de proyectos, resultando que E^* corresponde al E_i^* del último proyecto (el de más alto E_i^*) que fue decidido realizar previamente.

c. Cambio de paridad.

Si en el año t hubo un mercado de divisas "normal" en que se estableció una tasa E_t , y a partir de entonces se "desordenó" el mercado

...../

subiendo los precios internos de P_t a P_o , se calcula la tasa de cambio que " debiera haber" en caso que se hubiese mantenido la normalidad. Si en el exterior los precios variaron de Π_t a Π_o , la tasa de cambio "de paridad" es

$$E^* = E_t \frac{P_o}{P_t} \frac{\Pi_t}{\Pi_o}$$

Este cambio sólo refleja una corrección en el caso de no existir un cambio libre en la actualidad. Puede usarse en combinación con los demás métodos de cálculo en el caso en que hubiese un cambio fijo determinado administrativamente, o pegado por la acción vigorosa del Banco Central en los mercados cambiarios.

d. Precio sombra en la producción.

Si en una actividad i se logra un valor agregado nacional V_i por unidad de producto, y en él se emplean divisas por D_i , la generación de valor agregado por unidad de divisa ocupada es

$$E_i^* = \frac{V_i}{D_i} \text{ pesos/dólar}$$

promediando sobre toda la producción

$$E^* = \sum u_i E_i^* \text{ en que } u_i \text{ es el peso relativo de las divisas asignadas a } i.$$

6. a. Para el caso de los salarios, la aproximación inicial era la de hacer igual a cero el precio de cuenta de los salarios pagados a los trabajadores no calificados en el caso en el cual la economía mostrará un gran desempleo crónico. En cambio, para los salarios ../

del personal calificado, se proponía mantenerlo en el 100% del valor de mercado.

- b. Formulaciones posteriores cuestionaron el valor cero, estableciendo un límite cercano a cero, en el ingreso de los trabajadores por cuenta propia que no requieren ningún capital ni están sometidos a restricciones de acceso a esos trabajos.

Más modernamente, algunos autores tratan de establecer el precio de cuenta de los salarios como el costo que significa para la sociedad, el hecho de emplear un trabajador adicional, midiéndolo todo en términos de consumo. La idea es que, al crear un nuevo empleo, con un salario \underline{S} , se desplacen los trabajadores en cadena hasta que el último en desplazarse deja de producir bienes por un valor \underline{Z} . Este \underline{Z} es una pérdida para la sociedad, según el párrafo b) anterior, pero no es la única pérdida. En efecto, al pagar el salario \underline{s} , el empresario lo financió bajando su consumo en $s(1 - a)$, en que a = propensión marginal al ahorro, y disminuyendo su ahorro (e inversión futura) en $s.a$.

En términos de toda la economía, y medido en términos de consumo, hay una ganancia del consumo \underline{s} del obrero, y pérdidas por \underline{z} en la producción y por $\underline{S}(1 - a)$ en el consumo del empresario, más la pérdida que significa la no inversión de $s.a$.

La inversión $s.a$ hubiése producido un flujo de ingresos $r.s.a$ en cada año, siendo r la tasa de relación Valor Agregado/capital.

Este $r.s.a$, a su vez hubiera ido al consumo en el monto...../

$r s a (1 - a)$, y a la inversión en $r s a^2$. A su vez esta reinversión hubiese seguido el mismo camino, desdoblándose en consumo y nuevas inversiones.

El flujo de consumos que resulta debe ser actualizado, con lo cual el valor presente de los consumos que hubiera posibilitado la inversión $s.a$ vale, por definición $q.s.a$, en que q resume toda la geometría de la reinversión y de la actualización.

El salario sombra queda expresado por:

$$s^* = \text{costo directo} + \text{costo indirecto (en términos de consumo)}.$$

$$= Z + (1 - a) s - s + q \cdot s \cdot a$$

$$s^* = Z + s \cdot a (q - 1).$$

EVALUACION PRIVADA Y EVALUACION SOCIAL

EVALUACION PRIVADA Y EVALUACION SOCIAL

La evaluación de un proyecto es un paso cuya finalidad consiste en realizar alguna medida de valoración acerca de la conveniencia o nó de ejecutar ese proyecto, e incluso, de darle prioridad por sobre otros proyectos que también ameritan desarrollarse, pero que deben esperar su turno, dadas las limitantes objetivas que puedan existir en la capacidad de ejecución en su sentido más amplio.

Al hablar de conveniencia o nó de ejecutar ahora un proyecto, surge de inmediato la pregunta de conveniencia para quién. Es claro que no puede pretenderse que haya conveniencias absolutas, sino que, por el contrario, en la sociedad coexisten individuos, insstituciones, clases y capas sociales, regiones, etc., cuyos puntos de vista frente a determinadas decisiones no son necesariamente coincidentes, sino que más bien son diferentes, divergentes, contradictorios e incluso, en algunos casos, antagónicos.

La evaluación de las decisiones de inversión no puede escapar a la necesidad de determinar, en primer lugar, el punto de vista de quién es que debe prevalecer, de modo de poder establecer la llamada "Función-Objetivo".

La Función-Objetivo es la formulación ordenada de los juicios de valor vistos por el que toma las decisiones. La evaluación consiste, entonces, en realizar una medición acerca de cómo afectan los distintos proyectos al valor que expresa la función-objetivo. Para estos fines, la función-objetivo no necesita reflejar una valoración absoluta, sino que basta con que contenga suficiente especificación como para ver en qué medida se altera el valor de la función-objetivo cuando se lleva a cabo un proyecto. Sintetizando, la evaluación de un proyecto consiste en cuantificar los beneficios y los costos de los proyectos medidos en términos de su impacto sobre la función objetivo que es relevante; cuando hay variantes dentro de un proyecto, se trata de escoger aquélla que maximiza el efecto sobre la función objetivo.

La evaluación de proyectos cumple, así, un papel fundamental en cuanto a ligar cada proyecto en particular con el contexto global de tipo estratégico del desarrollo.

La evaluación de proyectos bajo el punto de vista privado toma un carácter notamente financiero, debido al supuesto de que lo que interesa a la empresa privada es su ganancia monetaria y de aquí, que su función-objetivo sea financiera.

En la evaluación económica y social, a cambio, interesan aspectos que van más allá de la apropiación de flujos financieros y se incorporan diversas "externalidades". Sin embargo, el patrón común de medida, o numerario, siguen siendo unidades monetarias, aunque no haya un verdadero flujo financiero. Las relaciones que se establecen, por estar expresadas en el numerario monetario, son isomorfas con las de la evaluación privada; incluso en las variantes en que se emplean precios de cuenta, la evaluación se realiza como si fuera financiera, pero con precios que son sustitutos de los de transacciones financieras. De allí que la evaluación económica y social aparezca como una corrección de la evaluación financiera, salvo algunos casos de selección por puntaje.

La introducción de la evaluación social en los proyectos financiados por el sector público o por la banca internacional de desarrollo es adicional a la consideración financiera. Un proyecto puede ser recomendable por sus efectos indirectos, pese a tener una rentabilidad financiera baja, pero ese mismo proyecto no puede ser emprendido si no es viable desde todo punto de vista, especialmente el financiero. Esto significa que el proyecto siempre debe ser evaluado financieramente, para verificar que los flujos reales de fondos permitan el funcionamiento del proyecto. Por lo demás, es difícil pensar que en proyectos donde se producen mercancías haya situaciones de alta conveniencia social y bajísima rentabilidad financiera. Esta última situación es más propia de los proyectos que proveen servicios gratuitos o con fuerte dosis de subsidio.

Para ordenar un poco esta parte introductoria, empezaremos por la evaluación financiera para seguir luego con la evaluación económica, hacer un alcance acerca de la evaluación social y terminar con un resumen y comentarios.

En el caso de nuestra función-objetivo, el costo de oportunidad de los recursos financieros adopta la forma de la tasa λ de acuerdo a un razonamiento muy simple, derivado de la posibilidad de colocar los fondos disponibles en la forma de depósitos bancarios o de préstamos financieros a otras empresas, siendo éste uno de los usos posibles, alternativos, de los recursos financieros.

Efectivamente, cuando una empresa sólo tiene un proyecto, sus alternativas son o bien invertir en el proyecto, o bien colocar sus recursos en el banco, a interés. El costo de oportunidad de invertir es, entonces, el de no depositar y ese costo se mide a través de la tasa de interés.

Cuando una empresa tiene más de un proyecto entre los cuales elegir la asignación de sus recursos disponibles (propios o alquilados), no puede simplemente tomar como costo de oportunidad el de la rentabilidad de los depósitos bancarios, ya que el concepto de costo de oportunidad implica valorar al mejor uso posible desechado para dar paso al proyecto.

Para poder determinar, o al menos, aproximarse al costo de oportunidad de los recursos financieros, es preciso definir el concepto de rentabilidad intrínseca o propia de un proyecto, llamada comunmente tasa interna de retorno, tir.

Volviendo a la expresión del aporte de un proyecto a la función objetivo

$$Z_i = \sum_{t=0}^n \frac{E_{it} - S_{it}}{(1+r)^t}$$

nos encontramos que Z_i depende de r , de tal modo que a mayor valor de r , menor valor de Z_i . Existe un valor particular de r que hace que la sumatoria Z_i tome el valor cero; este valor particular de r que tiene esa propiedad se llama tasa interna de retorno del proyecto y expresa la rentabilidad financiera que se obtiene con el proyecto.

(El concepto de rentabilidad nace de comparar el producto obtenido con los recursos ocupados. Así si se emplean recursos R_0 para obtener un producto P_1 , la rentabilidad se define como

$$r = \frac{P_1 - R_0}{R_0}$$

es decir r es tal que $P_1 = R_0(1+r)$

o, lo que es lo mismo $R_0 - \frac{P_1}{1+r} = 0$, e incluso

al generalizar el concepto, para el caso de un flujo, se llega a que la rentabilidad se calcula con $Zi = 0$ en la expresión anterior.)

Entonces, cuando se decide no realizar un proyecto por falta de recursos financieros, la rentabilidad perdida se mide por la tasa interna de retorno de ese proyecto. El costo de oportunidad de los recursos financieros accesibles a una empresa está constituido, entonces, por la rentabilidad más alta de las oportunidades desechadas. Naturalmente, si una empresa pudiera financiar todos sus proyectos y no tuviera necesidad de sacrificar algunos, su costo de oportunidad se reduce a la tasa de interés bancaria que recibirá por sus recursos en el caso de ponerlos en el banco en vez de invertirlos en los proyectos.

El concepto de costo de oportunidad tiene validez mucho más allá de lo estrictamente financiero y sobre él volveremos más adelante.

Siguiendo con lo que es la evaluación financiera, es importante remarcar la diferencia que hay entre el costo efectivo de un crédito y su costo de oportunidad. Saliendo ya de los que es la pura evaluación privada, a nivel de la economía nacional es necesario determinar con precisión cuál es el costo de oportunidad de los recursos, a fin de evitar decisiones erróneas. La situación habitual de toma de decisiones acerca de proyectos de inversión se puede caracterizar por el hecho que quien toma las decisiones nunca logra tener el cuadro completo de todas las oportunidades que están vigentes. Dos motivos centrales hay para esto : a) en un momento determinado existen varios proyectos que están en etapas diversas de estudio, previas a la evaluación; si se esperara que estuviesen listos todos los proyectos antes de decidir, se perdería tiempo precioso y se introducirían discontinuidades en el proceso de formulación de proyectos, y b) en una economía medianamente compleja, la formulación y evaluación de proyectos no se realiza en una pura institución, sino que opera una descentralización que impide que exista el conocimiento acabado y simultáneo de los detalles de todas oportunidades vigentes.

A los formuladores de proyectos es preciso entregarles, entonces, una cifra para que la ocupen como tasa de descuento. Esta cifra no es el del costo del crédito, sino que es el de la rentabilidad mínima alcanzada en usos alternativos conocidos por una autoridad central de Planificación. Por ejemplo, y manteniéndonos en el plano puramente financiero, es típico que a un país que viene saliendo de una catástrofe se le concedan créditos blandos, digamos, al 2% anual;

un país en esas condiciones normalmente no tiene capacidad para ejecutar todos los proyectos cuya rentabilidad supera el 2%, ni tampoco los organismos financieros están dispuestos a conceder cualquier nivel de préstamos, sino que se fijan un techo (que jamás publican). Es claro que si este país usa esa tasa de 2% como costo de oportunidad, pudiera ocupar toda su capacidad de endeudamiento con los primeros dos o tres proyectos que presente y realizar inversiones que le renten 3 ó 4%, para encontrarse que cuando tenga listos los proyectos - realmente rentables, de 12%, 15% o más, ya agotó sus posibilidades. Lo correcto hubiese sido poner una norma interna de no presentar - proyectos con menos de 10% de rentabilidad interna aunque el costo - del crédito fuese sólo 2%. Desde luego, en la evaluación de proyectos públicos la rentabilidad financiera no es el único criterio válido.

A diferencia de la evaluación financiera, o evaluación desde el punto de vista privado, a la economía del país como un todo, interesa una gama más amplia de costos y beneficios que aquéllos que inciden directamente en el flujo de fondos que afectan a la empresa.

Es común que en torno a un proyecto se originen beneficios que no pueden ser captados en la forma de ingresos por quien desarrolla el proyecto. Por ejemplo, supongamos una empresa ubicada en las afueras de un pueblo, a 2 Km. de donde termina el camino pavimentado. Es posible que esta empresa haga el cálculo de los costos que para ella tiene el hecho que sus camiones tengan que transitar por esos 2 Km. de camino en mal estado y que decida que le es conveniente (rentable) invertir en el pavimento de ese tramo. En su decisión tan sólo considerará como beneficio el ahorro de costo de sus camiones, ya que ese es el costo relevante que la afecta. No considerará el ahorro de costos de otros usuarios del camino mejorado, ya que ese ahorro no incide en su flujo de caja. Sin embargo, desde el punto de vista de toda la economía, ese beneficio adicional existe y, — eventualmente, se puede medir.

En este caso, se dice que existe una externalidad, es decir, un efecto que es externo al proyecto según lo considera en forma privada el que está evaluando.

Al igual como existen las externalidades en los beneficios, hay externalidades en los costos, en la forma de costos que se hacen caer sobre terceros, sin que la empresa tenga que pagar dinero por ellos. Tal sería el caso, por ejemplo, de una fábrica cuyas chimeneas arrojan cenizas u otros residuos que, arrastrados por el viento, van a caer sobre las casas, ensuciándolas, o sobre alguna siembra, bajando el rendimiento o disminuyendo la calidad del producto.

Estos costos también son externalidades, en la medida en que la empresa no debe pagar por ellos algún tipo de compensación a los afectados.

Cuando la evaluación se realiza desde el punto de vista de la economía como un todo, estos beneficios y estos costos externos al proyecto deben ser tomados en cuenta.

La función-objetivo para un análisis económico difiere entonces de la función-objetivo del análisis privado, y adopta una forma más o menos así

$$Z_E = B_E - C_E$$

en que B_E = beneficios para toda la economía, actualizados
 C_E = costos para toda la economía, actualizados

Precisando más B_E = beneficios privados + beneficios externos
 C_E = costos privados + costos externos

A diferencia del caso de la evaluación privada, en que los flujos financieros definen nitidamente los beneficios y costos privados, la definición de las externalidades da origen a interminables debates, quedando en manos del evaluador una amplia zona de decisión acerca de qué incluir como externalidad y cómo valorarla. Este es un campo que se presta a muchas arbitrariedades si no es regulado cuidadosamente por alguna autoridad idónea. Para salvar este punto, es preciso tener en cuenta que la evaluación no pretende dar un valor absoluto a un proyecto, sino que tan sólo busca entregar un criterio de comparación, es decir, si se establece que todos los proyectos del mismo tipo deberán ser evaluados sobre la misma base, con una metodología común, se resuelve parte importante del problema.

Algunas de las externalidades pueden ser medidas adecuadamente y no ofrecen mayor problema, en cambio, hay otras externalidades de tipo inmaterial, cuya medición práctica es improbable. (*) En tal caso, se habla de intangibles. Por ejemplo, si la construcción de una presa crea un lago artificial que embellece el paisaje, es claro que, aparte de toda consideración económica, en un sentido moral hay una ganancia, ya que, de algún modo, la sociedad siente que ha ganado algo, cuando se ha creado una obra hermosa. Ejemplos de costos intangibles hay muchos otros, por ejemplo, la construcción de un nuevo aeropuerto lleva el ruido de los aviones a un sector donde antes no existía tal molestia; para los habitantes de ese sector, al menos, el aeropuerto creó un costo intangible.

La literatura acerca de las externalidades es muy abundante, buscando métodos de medición que permitan cuantificarlas, sean tangibles o intangibles. Por ejemplo, el humo de la fábrica que molesta a las vacas de un establo cercano causa problemas que pueden ser medidos por la menor leche producida, la pérdida del coeficiente de conversión en carne, las alteraciones en la tasa de proñez, o algo similar, y todo eso puede transformarse, eventualmente, en un costo monetario. Más difícil es el caso de lo que afecta a la gente en sus gustos: si bien sería teóricamente posible medir cuánto jabón adicional deben usar los vecinos de la fábrica para mantener limpia su ropa, resulta difícil darle la forma de un flujo financiero al desagrado por el ruido de un avión.

(*) En realidad, siempre se está buscando formas de aproximarse a una medición y que algunos "intangibles" del pasado tienen metodologías de medición propuestas.

Para estos últimos casos, se han propuesto fórmulas indirectas, por ejemplo, el ruido de los aviones pudiera ahuyentar a parte del vecindario, que vendería sus casas a un precio más bajo que el prevaleciente antes de conocerse la localización del aeropuerto. Esta pérdida de valor de las casas mediría, en cierta forma, el desagrado por tener un vecino tan bullicioso. Por cierto que en este tipo de elucidaciones, la imaginación da para mucho y los datos empíricos dan para muy poco.

Los intentos por medir externalidades tangibles y no tangibles llevaron a un problema adicional: el de la doble contabilidad. Por ejemplo, el camino que ahorra costos de transporte permite el acceso de mayor producción agropecuaria, pero se observa, también, que sube el precio de la tierra. ¿Son estos efectos separados e independientes o no son más que un mismo fenómeno? Es casi claro que el valor de la tierra responde al nivel de rentabilidad de la explotación agropecuaria, de tal modo que equivale aproximadamente al valor presente de los beneficios netos futuros; el alza de valor refleja, entonces, la mayor rentabilidad en la producción, pero ésta, a su vez, proviene del ahorro en los costos de transporte, que es el punto de partida.

Cuestiones como las anteriores hacen confuso el panorama metodológico, de acuerdo con el enfoque de evaluar los proyectos uno a uno, individualmente. Como alternativa a los métodos centrados en el proyecto, se desarrollan los métodos que buscan un enfoque de tipo macroeconómico. En esta vertiente pueden distinguirse dos ramas: la de las cuentas nacionales y la de los precios de cuenta.

El enfoque vía cuentas nacionales se centra en el uso de las relaciones intersectoriales tipo insumo producto. Se trata de medir el conjunto de efectos que provoca un proyecto por la vía de la activación de la demanda que induce en otros sectores, teniendo como función-objetivo una expresión macroeconómica agregada, como el Ingreso Nacional o el Producto Bruto. El empleo de este tipo de metodologías permite medir los llamados efectos "hacia el origen" de los proyectos, o efectos que se dan por el lado de la demanda de insumos; en cambio, no son efectivos para medir los efectos "hacia el destino", o efectos derivados de la oferta que provee el proyecto.

Los precios de cuenta, o precios de cálculo, como indica su nombre son "precios" que se ocupan en vez de los precios de mercado para expresar en ellos una valoración económica de los recursos o de los productos que los precios de mercado no alcanzan a reflejar. A menudo estos precios de cuenta tratan de medir el costo de oportunidad y se los llaman precios de eficiencia; en otros casos, tratan de reflejar aspectos de distribución del ingreso y se los llama precios sociales.

La determinación de los precios de cuenta busca aligerar el trabajo de los evaluadores, por la vía de encargar a un organismo como el Ministerio de Planificación la determinación de ellos, para entregarlos después como coeficientes que deberán ser empleados en el cálculo "de cuenta" de la conveniencia de cada proyecto.

Cerrando la problemática de la evaluación económica, queda el problema de la tasa de descuento. En el análisis puramente financiero, la tasa de descuento representaba el costo de oportunidad de los recursos financieros, lo cual tiene mucha coherencia con el carácter de flujos financieros de los beneficios y costos. En cambio, en la evaluación económica se introdujeron efectos externos, tangibles y no tangibles, precios de cuenta de eficiencia y sociales, etc. En medio de estas adiciones al análisis, el sentido de rentabilidad financiera se desdibuja, lo cual hace aparecer un nuevo concepto asociado a la tasa de descuento, en la forma de una valoración entre el presente y el futuro, que representan dos sociedades distintas. Ese argumento es más o menos así: en la fórmula $Z = BE - CE$ actualizados, el factor de actualización de beneficios y costos ubicados en el año t es $(1+r)^{-t}$; cuando r es alto, el factor disminuye, haciendo que "pese" menos el futuro. Tratándose de beneficios que van a recibir generaciones que serán más ricas (se supone), es justo que "pesen" menos que los beneficios y costos que afectan a las generaciones más pobres, actuales. La discusión entonces se pone en el plano de dejar a r el papel de discriminar entre la generación actual y las generaciones futuras.

EVALUACION SOCIAL. -

La evaluación social no se diferencia nítidamente de la evaluación económica, en la mayoría de los autores; sin embargo en algunos trabajos se introduce una diferenciación más, referente a la distribución de los beneficios y de los costos. La argumentación va por el lado que en las formulaciones de la evaluación económica se generaliza a la sociedad como un todo, suponiendo implícitamente que son equivalentes - efectos económicos del mismo tipo que afectan en igual medida económica a individuos diferentes. Así, por ejemplo, el humo de la chimenea que afecta a los campos vecinos bajando supuestamente la calidad del producto se mide, de algún modo, por unidad de producto; pero en la realidad parte del producto afectado pudiera corresponder a tierras de algún gran terrateniente y parte a campesinos pobres. La evaluación económica sólo refleja la caída de, digamos 10%, en el rendimiento para la sociedad, cuando sería socialmente distinto la pérdida que absorbe el latifundista frente a la pérdida en la misma proporción de los campesinos pobres. Se trata, entonces, de definir un coeficiente adicional - que corrija esta situación.

Es decir, se estaría trabajando con una función-objetivo de esta forma

$$Z = (B_E - C_E) \text{ ricos} + K (B_E - C_E) \text{ pobres}$$

con tantos coeficientes como clases se introduzcan en el análisis.

Desde luego, el argumento no sólo es válido para discriminar entre "ricos" y "pobres", sino que también puede ser formulado entre distintas regiones del país, cada cual con su coeficiente de importancia.

Por esta vía se llega a sacar la evaluación de su origen netamente financiero, colocándola en términos de juicios de valor, con gran base subjetiva.

Una expresión particular de este último enfoque es el llamado sistema de evaluación "por puntajes". Consiste en definir, dentro de la función-objetivo una suma de variables formadas por puntos. Así, - por ejemplo, a la rentabilidad financiera pueden asignarse 5 puntos - cuando excede de 18%, 4 puntos entre 15% y 18%, 3 puntos entre 12% y 15%, 2 puntos entre 10% y 12%, 1 punto entre 8% y 10% y 0 puntos - por debajo de 8%.

A los proyectos en las zonas A y B pueden dársele 3 puntos y a los ubicados en C y D sólo 2 puntos, con 0 puntos para el resto. Al continuar con otros elementos como generación de divisas por unidad de inversión, creación de empleo permanente por unidad de divisa, etc., etc., cada cual con su puntaje, llegamos a una función del tipo

$$F = \sum_{i=1}^n P_i$$

en que P_i es el puntaje asociado a la variable i .

Naturalmente, serán priorizados los proyectos de máximo puntaje y se desarrollarán todos aquellos que se encuadren en el marco de recursos disponibles.

LOS PRECIOS DE CUENTA.

El nombre general de "precios de cuenta" se aplica a los "precios" que se emplean en la evaluación económica y social en sustitución de los precios de mercado, independientemente de dónde se hayan obtenido y qué representen.

La idea general es la de sintetizar en la forma de precios algunas consideraciones económicas y sociales, de modo de proveer a los formuladores de orientaciones simples para su trabajo de diseño. Hay que tener presente que estos "precios" tienen un sentido económico, pero no financiero, de modo que siempre deberán emplearse los precios de mercado para la preparación de los presupuestos y para el estudio de fuentes y uso de fondos. Es así como la evaluación se puede hacer a precios de mercado, resultando una evaluación financiera, y a precios de cuenta, resultando una evaluación económica.

La determinación de los precios de cuenta corresponde a los organismos centrales de planificación, que tienen una visión general, totalizadora, del conjunto de la economía.

Los métodos para la determinación de esos precios son variados y se basan en consideraciones diversas. Por así decirlo, los métodos dependen de cómo se plantee la función-objetivo y cuáles sean las restricciones más importantes para el conjunto de la economía. No existe, por lo tanto, una teoría única de los precios de cuenta, sino que, más bien, hay enfoques que resultan más o menos convincentes.

En lo que sigue discutiremos los principales enfoques, sin pretender que haya una estricta coherencia entre ellos.

EL CONCEPTO DE COSTO DE OPORTUNIDAD.

El costo de oportunidad se define como el valor que tendría el uso alternativo de los recursos. Por ejemplo, si una empresa dispone de 4 equipos de trabajo y tiene 7 proyectos por realizar, necesariamente deberá escoger cuáles proyectos atender. Supongamos que asigna los equipos a los 4 primeros proyectos que estuvieron listos y deja los 3 restantes sin atender ¿es correcta esta decisión?

Probablemente no es correcta, ya que nada asegura que los proyectos que, cronológicamente estuvieron primero, fuesen mejores, relativamente, que los tres que llegaron una semana después. El hecho de no desarrollar el proyecto A, implica no obtener los beneficios netos que de él se esperaban; esta no obtención del beneficio neto es un costo, que proviene de no aprovechar una oportunidad. En el caso particular del ejemplo, lo que impidió aprovechar la oportunidad, -es decir, lo que causa el costo-, es el hecho que los equipos disponibles están abocados a otra tarea. Si ello, entonces, que el costo de oportunidad del uso de los equipos de una empresa esté dado por la postergación de la obtención de beneficios netos en el mejor de los proyectos que se quedaron en la fila de espera.

Una empresa que funcione de esta manera, por estricto orden de llegada de los trabajos, puede ocasionar costos elevados. En el caso alternativo, si la empresa buscara información acerca de los trabajos que vienen en camino, podría reservar equipos para poder atender a los mejores proyectos del paquete. Esta decisión significaría postergar algunos de los proyectos que llegaron primero, y tendría como costo de oportunidad de los equipos, la postergación de la obtención de los beneficios netos de los proyectos desplazados. Naturalmente, la empresa debe buscar una solución que minimice el costo de oportunidad de los equipos.

El concepto de costos de oportunidad es de muy amplia aplicación

- Los frijoles sembrados en tierras de vocación algodonera tienen como costo de oportunidad los beneficios netos no obtenidos en el algodón.
- Las aguas usadas para riego tienen el costo de oportunidad de la energía no producida (si existen alternativas)
- La movilización de obreros industriales al corte del café tiene el costo de oportunidad de la producción industrial no realizada (si la hubiera)
- El desarrollo del proyecto A, que ocupa 100 millones de dólares tiene el costo de oportunidad de los beneficios de los proyectos B, C y D que no pudieron realizarse por falta de financiamiento.
- El envío de 5 estudiantes a un curso de 6 meses tiene el costo de oportunidad de 30 meses hombre de producción

Existe una limitante para el costo de oportunidad, según ha sido presentado hasta el momento. En algunos casos los beneficios no obtenidos por uso alternativo de algunos recursos, pueden restablecerse empleando otros recursos. Tal es el caso, por ejemplo, de la energía perdida por uso de agua para riego: esta energía puede ser restablecida al sistema eléctrico generando más en una planta térmica; el costo de oportunidad del agua destinada al riego está limitado, entonces, por el costo de generación de energía térmica, si es que hay capacidad disponible.

EL CONCEPTO DE PRECIO-SOMBRA.

Si bien el concepto de costo de oportunidad es casuístico, da la base para establecer los llamados precios sombra.

Supongamos un servicio que atiende a 100 personas en el día. Dispone de 4 ventanillas de atención, lo cual hace que se formen largas colas y que, en promedio, cada cliente pierda media hora. En total se perderán 50 horas-hombre al día, que se valoran en \$ 12 cada una, en términos de oportunidad de uso del tiempo del público. La pérdida monetaria es de \$ 600 / día.

Supongamos ahora que se coloca una ventanilla adicional, que hace que las colas disminuyan y que cada persona pierda sólo 20 minutos en promedio. Sucede entonces que la pérdida global de tiempo significa ahora \$ 400 / día.

El recurso adicional -la 5a. ventanilla- "vale" entonces los \$ -200/día ahorrados. Este "precio" está implícito en todo el contexto del problema, es decir, en la frecuencia de llegada del público, en la duración de cada atención, en el costo de oportunidad del tiempo de los clientes, etc. Tal precio se llama "sombra"

En una definición más formal, el precio sombra de un recurso corresponde al mayor valor de la función-objetivo que se logra alcanzar cuando se agrega una unidad de ese recurso. La definición es válida también para el caso de disminución de la disponibilidad de recursos.

Precio sombra y costo de oportunidad se confunden en el caso de los recursos. Por ejemplo, en la empresa con cuatro equipos y siete proyectos, el costo de oportunidad de un equipo quedaba dada por los beneficios no obtenidos por el mejor proyecto postergado, pero, a la vez, estos beneficios serían los que se obtendrían en caso de obtenerse un quinto equipo.

Debe notarse que ni el costo de oportunidad ni el precio sombra tienen relación con el costo mercantil. Por ejemplo, abrir la 5a. -ventanilla del servicio pudiera tener un costo medio diario de \$ 100, que soporta la empresa; si la empresa no quiere incurrir en este -gasto, o si no tiene dinero presupuestado para hacerlo, la 5a. venta nilla no se abrirá y la economía como un todo seguirá perdiendo 50 horas hombre en vez de las 25 que permitiría la ventanilla adicional.

Igualmente, el 5o. equipo de la empresa ejecutora de proyectos pudiera tener un costo que quede por encima del precio sombra, con lo cual hay una cierta lógica en no comprar ese equipo y mantener la situación actual.

Los precios sombra normalmente se vinculan a la solución de -modelos matemáticos complejos. Estos modelos se plantean generalmente como "maximizar la función-objetivo Z, sujeta a las res--tricciones $R_1, R_2 \dots R_n$ " Cuando se resuelve este problema, se encuentra que es posible un análisis de sensibilidad, en el sentido de preguntarse "en cuánto cambia el valor de Z, respecto al óptimo recién encontrado, si es que la restricción R_i se relaja en una unidad". Al rehacer el cálculo se encuentra un nuevo valor de Z, con un incremento ΔZ . Este incremento es el "valor sombra" de la -restricción. En determinadas estructuras de modelos, en que es po sible plantear el problema dual, la determinación de los precios --sombra se obtiene directamente como los valores de las variables -duales.

EL CONCEPTO DE PRECIO DE FRONTERA.

Partiendo de la base que la situación más normal en los países -en desarrollo es una carencia crónica de divisas, se buscan maneras de tomar las decisiones de forma de optimizar el empleo de divisas. Para estos fines, se trata de reformular el sistema de precios inter nos, de modo que refleje mejor el sistema de precios imperante en el resto del mundo. La forma de proceder es la de colocar todos los precios en términos de su costo de oportunidad en divisas. Esto lleva a definir los "precios de frontera", como los precios, en divisas, correspondientes a los bienes y servicios nacionales, que son transa bles en el mercado externo, aunque en la realidad no se transen.

Así, por ejemplo, si el maíz cuesta internamente \$ 100 el quin tal, pero se transa externamente en US\$ 15, es este último precio el que se toma en cuenta. Es decir, se ocupa el concepto de costo de -oportunidad de consumir el maíz en vez de exportarlo.

En general, para los bienes exportables, se ocupa el precio FOB y para los importables, el CIF. Este procedimiento permite valorar gran cantidad de productos, en forma directa. Sin embargo hay bienes y servicios de naturaleza no transable, que no pueden ser medidos en los precios de frontera.

LA FORMACION DE PRECIOS POR DESCOMPOSICION EN FACTORES. -

Para los bienes y servicios no transables siempre es posible estudiar la manera en que se han formado, es decir, identificar los elementos de costo que los constituyen. Así, por ejemplo, en el costo del producto P_i , podemos encontrar a_i unidades de materias primas importadas, b_i unidades de bienes nacionales "transables" ya identificados, c_i unidades de bienes nacionales no transables, d_i unidades de pago a los factores (salarios, intereses financieros, rentas, impuestos). Naturalmente a_i y b_i se pueden expresar inmediatamente en precios de frontera, mientras que, en una segunda vuelta, se investigarían los costos c_i . Al cabo de un par de vueltas, el producto P_i estará valorado en un precio que tiene ya una parte "de frontera" y otra parte, residual, de factores nacionales, especialmente salarios.

A menudo se deja allí el cálculo, especialmente cuando el residuo es pequeño, pero en otros casos, se avanza un paso más y se intenta calcular el "precio de frontera" de los salarios. La forma de llegar a ellos no es muy clara, ya que depende del cálculo de una canasta de bienes que son consumidos a partir del salario. Valorando esta canasta a precios de frontera se logra incorporar también al salario como costo valorable dentro de la descomposición de los precios de los productos no transables.

Como todos estos cálculos son muy engorrosos, necesitan ser hechos con ayuda de una matriz de insumo producto y el auxilio de computadores. No son, pues, métodos al alcance de cualquier evaluador de proyectos, sino que requieren la participación de equipos profesionales, que normalmente se encuentran en las oficinas de planificación.

LOS PRECIOS DE LOS FACTORES SEGUN SU COSTO DE REPOSICION. -

La primera aproximación a los precios sombra está dada por los efectos que tiene sobre la función objetivo el disponer de una unidad marginal del insumo o del factor de producción; sin embargo, este precio queda limitado por el costo de proveer un recurso alternativo, dentro del período considerado. Esto lleva a otra vertiente de pensamiento acerca de los "precios" de cuenta, formulando un valor mínimo de tales precios como el del costo asociado a la generación del factor de producción.

Algo de esa idea está presente en la valoración del salario en términos de la canasta de bienes que permite la regeneración de la fuerza de trabajo.

Para el caso de la divisa, que siempre es el punto crucial, una cota inferior de su precio de cuenta es el costo de generación, ya sea por exportaciones o por sustitución de importaciones. La idea general es calcular una tasa de cambio implícita, que equilibra los costos nacionales y los flujos netos de divisas en la producción del bien que se está analizando.

Así, si p_i es el precio en dólares del producto que se analiza, y su costo está compuesto de una parte C_{iN} , expresada en moneda nacional, de origen totalmente nacional, y otra parte C_{iE} , valorada en dólares, formada por insumos y pagos de factores al exterior, resulta que el aporte neto de divisas es $p_i - C_{iE}$, el cual es originado por el uso de factores nacionales C_{iN} .

El costo de generar una divisa neta resulta, entonces

$$E_i = \frac{C_{iN}}{p_i - C_{iE}} \quad \text{pesos/dólar}$$

En los cálculos, en una primera aproximación pueden emplearse los datos de las importaciones directas, pero para mayores precisiones, sería necesario dar varias vueltas de incorporación de efectos indirectos, e incluso, se pudiera llegar a los precios de frontera.

El costo de generar una divisa en las actividades ya establecidas puede ser investigado sistemáticamente. Es normal que este costo, así calculado, sea diferente en distintos sectores de actividad económica; de aquí que sea preciso determinar cuál es el valor relevante para una situación dada. Naturalmente este cálculo sirve tanto para orientar la asignación general de recursos, como para fijar un "precio" a la divisa. Cuando se trata de esto último, lo más conveniente es ocupar un promedio de los coeficientes obtenidos analizando distintos productos y sectores, y no quedarse, únicamente, con el valor más alto o el más bajo.

EL PRECIO DE LA DIVISA EN FUNCIÓN DE LAS VALORACIONES EN EL CONSUMO. -

Desde un punto de vista diferente, las divisas pueden ser valoradas en términos de los bienes que se pueden importar, más que en términos del costo de generarlas. El razonamiento se basa en las tasas de cambio efectivas, que resultan una vez aplicados los impuestos de todo tipo que afectan a los productos que se transan en el comercio exterior. Así, si el producto P_i se importa a un precio de D_i dólares, y está sometido a tarifas f_i , entrará al país en un valor en moneda nacional $N_i = D_i \times E \times (1 + f_i)$, en que E es la tasa de cambio pertinente. La tasa de cambio efectiva resulta, entonces $E(1 + f_i)$ para ese producto.

Promediando sobre el total de importaciones, la tasa de cambio efectiva media es

$$E^* = E \sum_i \alpha_i (1 + f_i)$$

$$E^* = E (1 + \sum_i \alpha_i f_i)$$

en que α_i es la proporción del total de importaciones que representan las divisas ocupadas en el producto P_i .

Esta forma de plantear el valor de cuenta de la divisa se basa, naturalmente, en que existe una medición de la "utilidad" de los bienes importados, dada por su precio post aduana.

RESUMEN Y COMENTARIOS

La evaluación de proyectos busca dar una medida acerca de la conveniencia de desarrollar determinadas inversiones. Para estos fines empieza por definir una función-objetivo que sirve de patrón de medición. La función-objetivo refleja la escala de valoración de quien está evaluando el proyecto; de este modo son priorizados los proyectos de acuerdo a lo que aportan a la función-objetivo del evaluador.

Habiendo distintos puntos de vista para evaluar los proyectos, podemos distinguir entre la evaluación financiera, o de rentabilidad privada y la evaluación económica y social; este último punto de vista es propio de los proyectos del sector público. La evaluación financiera se basa en considerar los flujos de fondos que afectan a la empresa que desarrolla el proyecto, tomando en cuenta el costo de oportunidad de los recursos que emplea. En cambio, en la evaluación económica interesan los efectos que se provocan en la economía como un todo, independientemente de si los beneficios o costos inciden directamente en la empresa que desarrolla el proyecto; los costos de oportunidad relevantes, en este caso, son medidos también en el contexto de toda la economía. Un caso particular de evaluación económica es aquél en que se trata de diferenciar a los estamentos sociales que son afectados por el proyecto, mediante un coeficiente de "peso" relativo de las cifras según de qué estamento se trate. Con estos coeficientes se pierde ya el sentido de flujos y nos acercamos a una variante distinta, en que los proyectos son seleccionados de acuerdo a determinado puntaje, que se obtiene a partir de una lista de variables y una escala de puntuación para diversos rangos de valor de las variables.

Cualesquiera que sea el caso, el proyecto debe ser formulado de modo de optimizar su diseño en términos de su aporte a la función-objetivo. Esto significa un trabajo muy estrecho entre los formuladores y los evaluadores. Más bien, son los evaluadores los que deben entregar pautas bien precisas para facilitar el trabajo de los formuladores. El punto debe ser bien entendido: si la decisión final acerca de un proyecto va a ser tomada en base a un criterio determinado (función-objetivo), es necesario que se lo prepare para aportar el máximo posible a ese criterio; de este modo, los formuladores deben recibir orientaciones útiles para la etapa de diseño, de modo de poder ir resolviendo los problemas de variantes de diseño de manera de maximizar el aporte a la función-objetivo.

En una concepción más amplia, el proceso inversionista como un todo debe funcionar de una forma selectiva, colocando etapas de evaluación a lo largo del ciclo de desarrollo del proyecto. Así las ideas de inversión deben ser priorizadas de acuerdo a determinados criterios, que indican cuales ideas promover y cuáles dejar en reserva; las ideas promovidas dan origen a estudios preliminares, como perfiles y anteproyectos, que deben ser evaluados nuevamente, a fin de determinar aquellos que ameritan ser continuados hasta las etapas finales.

Con un procedimiento de este tipo, la selección de proyectos se va haciendo ordenadamente, evitando la situación de tener que rechazar un proyecto con diseño completo, que encierra valiosos años-hombre de trabajo creativo, que pudieran haberse destinado a otras iniciativas en caso de haberse procedido más racionalmente.

Naturalmente esta discusión lleva a preguntarse por el momento más oportuno para realizar la evaluación que debe darle paso al proyecto para su realización. La respuesta es que debe ser lo más temprano posible, cuando aun no se han comprometido grandes recursos en el diseño, pero teniendo cuidado de tener respuestas precisas para las necesidades de los evaluadores.

Con todo, no es esa la última evaluación. Después de finalizado el diseño, con todos los detalles del caso, conviene repetir el ejercicio de evaluación para precisar algunos parámetros que sirven de referencia para futuros proyectos y dan una idea acerca de los costos de oportunidad a emplear en próximos estudios. La otra evaluación se debería realizar un año después de puesto en marcha el proyecto, -cuando ya la operación corriente está estabilizada-, y que sirve para contar con datos reales de costo, tiempo, rendimiento de los equipos, etc., lo cual sirve para ir afinando los criterios y coeficientes de diseño.

•
•
•
•

•
•
•
•

DOCUMENTO 3

TECNICAS DE MANEJO DE PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL*/

*Elaborado por el consultor Sr. David Alaluf C. para uso de las actividades docentes de PROCADES



TECNICAS DE MANEJO DE PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL

| | <u>Pág.</u> |
|--|-------------|
| INTRODUCCION | i |
| I. Aspectos generales del manejo de proyectos | 2 |
| 1.1 Planeación | 2 |
| 1.2 Organización | 11 |
| 1.3 Dirección | 21 |
| 1.4 Coordinación | 23 |
| 1.5 Información y comunicación | 25 |
| 1.6 Evaluación y control | 28 |
| II. Secuencia de actividades en la ejecución de proyectos de desarrollo rural | 36 |
| 2.1 Fase 1: Análisis de la formulación de proyecto | 37 |
| 2.2 Fase 2: Visitas al área del proyecto y a Proyectos en Ejecución | 41 |
| 2.3 Fase 3: Análisis del Plan de Operaciones | 45 |
| 2.4 Fase 4: Análisis de la Organización del Proyecto | 46 |
| 2.5 Fase 5: Análisis de la Dirección | 48 |
| 2.6 Fase 6: Análisis de la Coordinación | 59 |
| 2.7 Fase 7: Análisis de las Informaciones | 60 |
| 2.8 Fase 8: Análisis de las Comunicaciones | 62 |
| 2.9 Fase 9: Análisis de la Evaluación y Control | 63 |
| 2.10 Lista de control para la ejecución de proyectos de desarrollo rural | 66 |
| III. Algunos aspectos de la coordinación institucional | 71 |
| 3.1 Modelos organizacionales para la ejecución de proyectos | |
| 3.2 Integración de las instituciones del sector rural, dentro de la matriz técnico social de la nación. Práctica y Valores | 79 |
| 3.3 El desarrollo de un sistema de comunicaciones como factor básico de coordinación institucional | 81 |
| 3.4 Sistemas de relacionamiento personal | 92 |
| IV. Organización de los beneficiarios | 96 |
| 4.1 Los proyectos de desarrollo rural y la organización de los beneficiarios | 96 |
| V. Desarrollo de habilidades gerenciales | 99 |
| 5.1 Características diferenciales de los proyectos de desarrollo rural | 99 |
| 5.2 Necesidad del desarrollo de habilidades gerenciales | 106 |

•
•
•

•
•
•

INTRODUCCION

El presente texto recoge los aspectos más fundamentales que inciden en las tareas del Administrador de Proyectos de Desarrollo Rural.

Se inicia con un examen de los aspectos generales del manejo de proyectos, que describe las funciones que implica el manejo de proyectos agrícolas, de modo tal que una persona que no tenga una preparación en administración adquiriera una visión general sobre este tema y sea capaz de identificar aquellas áreas que son decisivas en la adecuada ejecución de un proyecto.

El texto continúa con la secuencia de actividades que debe seguir un proyecto para un desarrollo óptimo. En esta secuencia se puede observar la estrecha relación que debe existir en el cumplimiento de todas y cada una de las funciones señaladas en el capítulo anterior. Las evaluaciones de numerosos proyectos que tienen una deficiente ejecución, demuestran que el descuido de alguna fase atenta contra toda la ejecución, con el consiguiente efecto sobre la demora en lograr los objetivos del proyecto, y el incremento correspondiente en los costos de ejecución. Este capítulo termina con un listado de los aspectos más importantes que deben tomarse en consideración en el manejo de un proyecto de desarrollo agrícola.

El tercer capítulo se refiere a algunos aspectos de la coordinación institucional, que constituyen, normalmente, uno de los aspectos que más contratiempos general para la eficaz realización de los Programas de Operaciones que contienen la secuenciación de actividades y los calendarios y presupuestos que enmarcan la ejecución de los proyectos. De la habilidad que tenga el Jefe del Proyecto para

lograr la contribución armónica de las instancias organizacionales, depende en mucho la eficiencia que se logre en la ejecución.

El cuarto capítulo toca otro de los factores fundamentales para el éxito de los proyectos, que se refiere a la organización de los beneficiarios, sin cuyo apoyo decidido se hace prácticamente imposible lograr los objetivos y metas del proyecto, especialmente en lo que se refiere a la consolidación de una forma de operación estable, que pueda continuar desarrollándose en forma autónoma una vez concluido el proyecto.

El capítulo final se centra en la persona del Jefe del Proyecto y de las habilidades gerenciales que debe poseer o desarrollar para poder ganar en eficiencia y capacidad de conducción y liderazgo.

Los puntos de vista desarrollados en estos capítulos son reforzados por el material de lectura contenido en los diez apéndices que complementan el texto principal. */

*/ Ver PROCADES, Documento de Trabajo "Textos Seleccionados para la Cátedra de Técnicas de Manejo de Proyectos de Desarrollo Rural." Serie III: Lecturas Seleccionadas N° 11.

I. ASPECTOS GENERALES DEL MANEJO DE PROYECTOS

El manejo de proyectos (management) se ha definido como la actividad mediante la cual se obtienen determinados resultados a través de la combinación más efectiva posible de los recursos humanos, financieros y materiales puestos a disposición del proyecto.

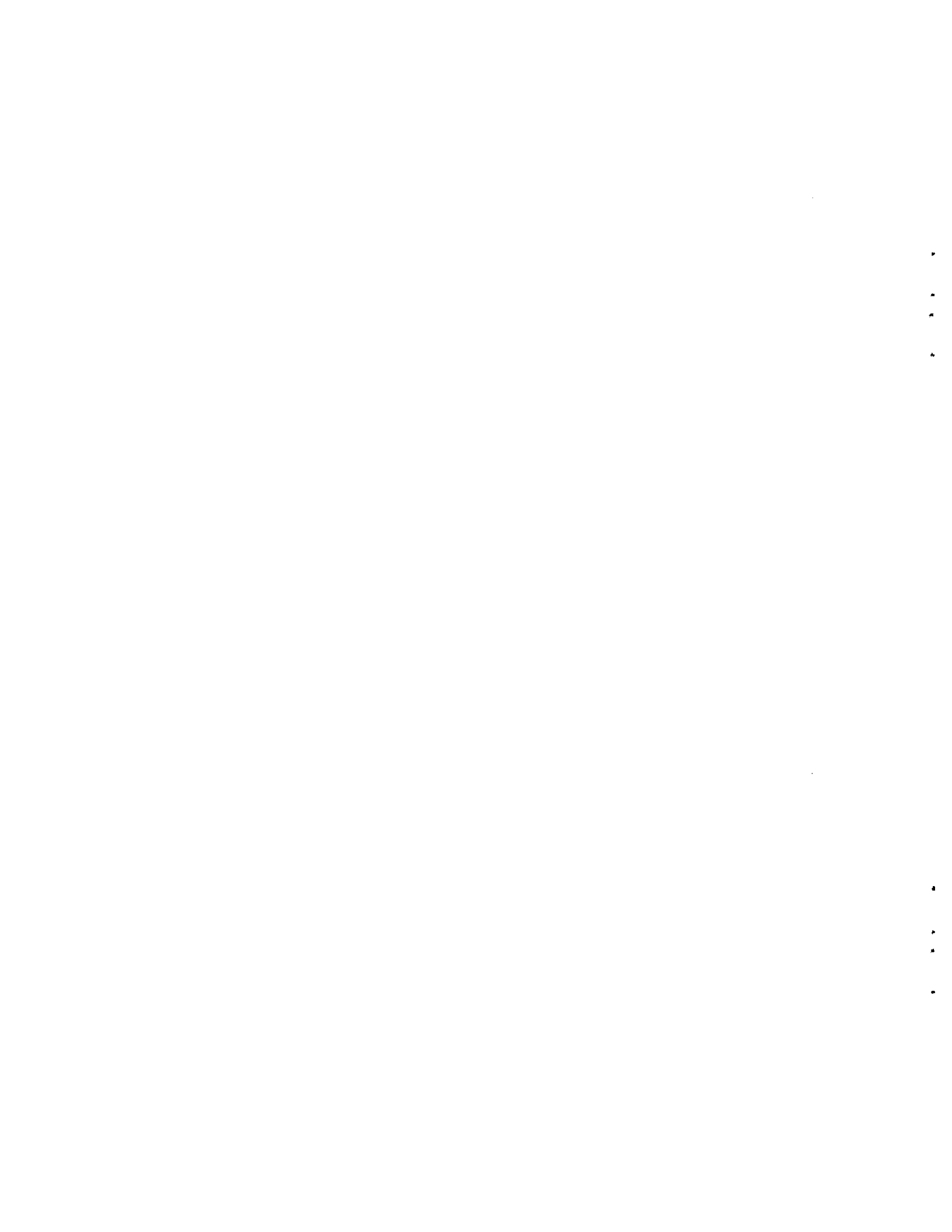
El manejo de proyectos comprende las siguientes funciones:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Coordinación
- Información y Comunicación
- Evaluación y Control

1.1 Planeación

La planeación consiste en seleccionar, entre diversas alternativas, los objetivos, las políticas, los procedimientos y los programas de acción que conduzcan al logro de las metas del proyecto. Esta parte del proyecto generalmente viene desarrollada por quienes participaron en su elaboración, pero es el jefe del proyecto quien debe determinar en forma específica y a la luz de las condiciones reales de trabajo lo que se debe hacer, cómo debe hacerse, quién es el responsable de cada actividad concreta y en qué plazo debe efectuarse.

Objetivos: En relación con los objetivos, éstos son los fines o metas que pretende alcanzar el proyecto, ya sean éstos los globales, los del proyecto en su conjunto, como aquellos que corresponden a cada una de las secciones o actividades en que se ha dividido el proyecto en su etapa de formulación.



Políticas: Con respecto a las políticas, éstas se definen como reglas o normas que sirven de guía al pensamiento y acción de todos quienes participan en la ejecución del proyecto. Las políticas se apoyan en los objetivos, precisando su alcance y contenido.

Procedimientos: Los procedimientos son, por su parte, normas concretas que regulan el criterio y la acción que debe seguirse. Se apoyan en los objetivos y políticas e implican la selección de los medios que se emplearán, señalando la secuencia, cronología, pasos operativos, en un orden definido, para alcanzar los resultados del proyecto.

Un buen proyecto es aquel que ha elaborado previamente los múltiples procedimientos que deben caracterizar a cada actividad, función o trabajo.

Las ventajas de disponer de procedimientos bien definidos son las siguientes:

- i) Proporcionan un orden definido en la ejecución de las tareas del proyecto y permiten racionalizar el uso de los recursos.
- ii) Son un medio efectivo para disminuir el volumen de las decisiones de los jefes, porque proporcionan una respuesta permanente a muchos problemas operativos.
- iii) Procuran una acción consistente en el trabajo de rutina y ayudan al jefe a liberarse de detalles, de manera que pueda dedicar más tiempo a problemas más importantes y calificados.
- iv) Permiten un adecuado tratamiento a las situaciones de excepción ya que cuando el trabajo obedece a un sistema, puede identificarse más fácilmente lo que sale fuera de rutina, en cuyo caso se pedirán, en forma excepcional, la decisiones del jefe.
- v) Hacen posible una mayor economía en gastos de personal porque requiere menos experiencia y calificación de quienes los ejecutan y hacen más fácil y rápido su adiestramiento.

- vi) Hacen más técnico el control de las operaciones, puesto que permiten fijar estándares de tiempo, costo y eficiencia.
- vii) Favorecen la coordinación, porque permiten el acoplamiento de unos puestos con otros al sincronizar sus actividades.
- viii) Facilitan la especialización, y por ésta el incremento de habilidades, conocimientos y experiencias del personal en áreas operativas más reducidas.
- ix) Permiten la disminución de errores y retrasos, hacen más rápida su localización y facilitan una corrección más oportuna.

Los mejores procedimientos son los que reúnen las siguientes características:

- i) Cuando la estructura de las actividades que prescriben están basadas en un orden cronológico, definido en secuencias o en su simultaneidad y especifican recursos disponibles y total de gastos en tiempo, dinero y esfuerzos.
- ii) Cuando es el resultado de una investigación y planeación adecuada y corresponda al mejor método actual dentro del adelanto de los sistemas óptimos en la rama de que se trata.
- iii) Cuando facilitan la localización de deberes y responsabilidades y junto con otros instrumentos de la administración, como los análisis de puestos, los gráficos de distribución de actividades y los organigramas, complementa una buena estructura de organización.
- iv) Cuando es flexible para ajustarse a cambios temporales en las condiciones operativas, como por ejemplo las fluctuaciones cíclicas o de temporada o a demandas especiales de los usuarios del proyecto.

En estos casos debe ser capaz de contraer o suspender la ejecución de ciertos pasos cuando el volumen de operación disminuye, o aumentar el número de pasos en el fenómeno inverso, procurando que los pasos añadidos sean lo bastante simples para emplear personal poco calificado.

- v) Cuando es lo bastante estable para resistir los cambios, excepto cuando son ineludibles o fundamentales, lo que es muy frecuente en los proyectos agrícolas.
- vi) Cuando balancea en cada paso, las cantidades óptimas de personal, recursos físicos y tiempo de ejecución para operar continuamente.
- vii) Cuando proporciona capacidad o potencial para el crecimiento, acoplándose a un desarrollo permanente del proyecto y a la consecuente expansión de su estructura.

Dado que en muchos proyectos no se ha considerado la definición de procedimientos en la etapa de elaboración, al hacerlo el jefe del proyecto debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- i) Deben basarse en hechos, no en la imaginación o en los deseos de los que los establecen-utilizan.
- ii) Deben investigarse todos los problemas de procedimientos que abarquen dos o más instancias de ejecución.
- iii) Se debe hacer un esfuerzo positivo para revisar y redactar por escrito todos los procedimientos del proyecto, y ponerlos en manuales de operación.
- iv) Se debe hacer una revisión permanente de todos los procedimientos, introduciéndose los cambios que sean necesarios.

- v) Se debe preparar material escrito para el adiestramiento del nuevo personal, que tendrá que manejar los procedimientos, para incrementar su uso correcto y disminuir el tiempo y el costo del adiestramiento. El proceso de preparar procedimientos por escrito obliga al análisis y estudio del trabajo que se va a describir, redundando en simplificación del trabajo y eliminación de duplicaciones.

Al aplicarlos en forma rígida, los procedimientos tienen la desventaja de impedir la iniciativa y la innovación. Para evitar caer en actitudes excesivamente burocráticas, el jefe del proyecto debe hacerlos revisar constantemente e introducir las correcciones pertinentes.

Programas: Finalmente los programas son instrumentos de la planeación que determinan el resultado que se desea obtener, la conducta a seguir, las etapas a desarrollar y los medios a emplear. Son una especie de cuadro del porvenir en el cual los acontecimientos próximos se hayan previstos con cierta exactitud.

Los programas están diseñados para realizar un curso de acción ya decidido. Son generalmente un complejo de objetivos, políticas y procedimientos que deben basarse en presupuestos de capital y tiempo. El presupuesto, por su parte, es una previsión que establece los resultados esperados en términos numéricos, ya sea desde el punto de vista financiero o expresado en horas-hombre, unidades del producto, horas-máquina u otras medidas. Puede ser diseñado para reflejar el costo de las operaciones, como el presupuesto de gastos e ingresos, o bien las necesidades de financiamiento, para mostrar el flujo esperado en caja, etc.

Generalmente, en la etapa de formulación, los proyectos se desglosan en diferentes programas. Las ventajas de contar con ellos son las siguientes:

- i) Facilitan la óptima utilización de los recursos del proyecto y la elección de los mejores medios para llegar a los fines propuestos.
- ii) Suprimen o reducen las improvisaciones, las falsas maniobras y los cambios injustificados de orientación.
- iii) Incrementan la destreza para dirigir las actividades, ya que exigen mayor actividad que la rutinaria, competencia profesional y el conocimiento general del proyecto.
- iv) Disminuyen las interferencias departamentales y facilitan una acción más integrada y mejor dirigida.
- v) Permiten el desarrollo y la introducción de métodos, procedimientos y sistemas más eficientes.
- vi) Como en el caso de los objetivos y las políticas, los programas proporcionan una base técnica para la delegación de autoridad, reduciendo el tiempo de capacitación, las malas interpretaciones o el exceso de explicaciones. Cuando las posibilidades de supervisión de jefes intermedios son más limitadas, por el tamaño del proyecto o la dispersión geográfica, los programas constituyen el mejor sistema para una ejecución eficiente.
- vii) La existencia de programas es el mejor prerrequisito para el control y la evaluación del progreso de las diferentes actividades del proyecto.

Un programa se constituye en un adecuado instrumento de ejecución de las actividades de un proyecto, cuando reúne las siguientes características:

- i) Cuando tiene unidad. Dos programas contradictorios dan origen a dualidad, confusión y desorden. Puede subdividirse en subprogramas particulares para cada actividad, pero siempre que estén ligados, de modo que constituyan uno solo y que la modificación de uno de ellos se refleje en el programa de conjunto.
- ii) Cuando permite que la acción directiva sea continua, esto es, que a un primer programa suceda un segundo y así sucesivamente.
- iii) Cuando es suficientemente flexible para adaptarse a modificaciones originadas por acontecimientos fuera del control del proyecto.
- iv) Cuando el programa es preciso, sin dejar de tomar en cuenta los elementos inciertos o ignorados que pertenecen al futuro, pero tratando de aproximarse a la realidad. Por esta razón, respecto a operaciones a largo plazo, conviene trazar simples directivas y corregir sobre la marcha. En todo caso cuando la mayor parte del programa es incierto o ignorado se está frente a una aventura y no frente a un proyecto.

En la elaboración de programas es aconsejable tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- i) Es muy útil tener ejemplos bien seleccionados de proyectos con éxito, para saber de qué medios se valen los jefes experimentados para confeccionar sus programas de acción.
- ii) Los programas departamentales, seccionales o de cada uno de los ejecutivos debieran preceder al programa de conjunto, para hacer más fácil la redacción de este último y facilitar la coordinación de todos.
- iii) Es conveniente que los presupuestos y los programas estén debidamente compatibilizados para que unos y otros se apoyen recíprocamente.

- iv) Las proyecciones a largo plazo debieran basarse en una estimación de todas las variables internas y externas que afecten el éxito del proyecto.
- v) Una vez preparado el programa debiera ser usado como medida de la ejecución, evitándose de esta manera improvisaciones o malos entendidos.
- vi) Sería deseable la preparación de programas de mediano plazo, con revisiones anuales y la redacción de programas más precisos para cada año, con el mayor detalle posible.

La elaboración de proyectos agrícolas en los países en desarrollo, frecuentemente no llega a la etapa de formular los procedimientos y programas específicos. Por este motivo se dificulta la puesta en marcha de los proyectos, con el agravante que el administrador no tiene, en muchos casos, la competencia necesaria para superar dicho vacío. Las soluciones son el establecer una unidad de planeación y control en el proyecto, que cumpla con las funciones de elaborar y revisar y corregir permanentemente procedimientos y programas o bien emplear el servicio de consultores externos que se encarguen de esas importantes funciones.

El éxito de un proyecto y la fluidez en su ejecución dependen de la forma como se desarrolla la etapa de planeación, que debe dar como producto final un Plan de Operaciones para el proyecto, lo más detallado posible, que incluya el flujo de actividades, de personal, de recursos físicos, de recursos financieros, de servicios de apoyo, etc., y los correspondientes sistemas de presupuesto, de contabilidad, de finanzas, de adquisiciones, de contrataciones, etc.

La etapa de planeación debe realizarse en la forma más objetiva posible, de modo que todos los supuestos se basen en informaciones reales, los estudios técnicos avalados por opiniones de especialistas ajenos al proyecto y los compromisos de aportes presupuestarios debidamente asegurados por las más altas autoridades. Si ello no ocurre se tendrá que lamentar situaciones como las que reseña un reciente estudio:

"Edificios que quedan sin terminar por falta de fondos; nuevas fábricas que operan sólo a una parte mínima de su capacidad y con pérdidas sustanciales; maquinaria costosa y equipo en desuso por falta de respuestos; diques barridos por el agua por la mala calidad del trabajo de ingeniería o por insuficientes datos para su diseño; tierras de cultivo excesivamente salinizadas por un uso demasiado liberal de agua de nuevas fuentes de riego y por insuficiente drenaje; nuevas escuelas sin pupitres o sin maestros; equipo delicado de comunicaciones echado a perder a la intemperie, por faltar los edificios en los que habría habido que instalarlos; proyectos de mejoramiento de cultivos que fracasan por insuficiente protección contra la polinización cruzada o por mal uso de las semillas distribuídas; hospitales sin remedios, ni equipo, ni enfermeras - tales ejemplos son quizás más típicos que raros. Muchos quizás la mayoría, se deben a una mala planeación de proyectos". 1/

1/ Louis J. Walinski. The Planning and Execution of Economic Development. (New York: McGraw Hill), p. 73.

1.2 Organización

Organizar es coordinar las actividades de todos los individuos que forman parte de una institución, para el mejor aprovechamiento de los elementos materiales, económicos y humanos, en la realización de los fines que la propia institución persigue.

Explicando esta definición pueden hacerse las siguientes consideraciones:

- i) La organización toma en cuenta las actividades humanas, es decir, el trabajo en sus diversas formas: material o intelectual, del empleado, del supervisor, del oficinista, del jefe.
- ii) La organización procura que esas múltiples unidades de ejecución logren el mejor aprovechamiento posible de la maquinaria, de las instalaciones y de todos los demás bienes y recursos económicos con que cuenta el proyecto.
- iii) Este mejor aprovechamiento comprende,-y debe hacerse notar de una manera especial-, los elementos humanos. Es decir, las energías; las aptitudes, los conocimientos, la competencia, el carácter, etc., de los individuos que están al servicio del proyecto.
- iv) Por último, la organización exige que las actividades humanas se orienten hacia la realización concreta y eficaz de los propósitos y finalidades que correspondan.

En cuanto a actividad, la organización se ocupa del proceso de reglamentar las relaciones de las partes de un todo. Dicha actividad consiste en determinar, por ejemplo:

- el número de puestos de trabajo, órganos necesarios para ejecutar lo planificado
- las tareas, atribuciones y responsabilidad de cada órgano y con ello la carga de trabajo, poder de decisión del mismo y grado de delegación en la empresa
- los niveles de estructura
- clases de órganos (líneas, "staff", funcionales, etc.)
- el número de colaboradores que deben y pueden depender de cada uno de los jefes (ámbito de supervisión)
- la agrupación de varios órganos en divisiones, departamentos o secciones (centralización y descentralización)
- la creación y determinación del funcionamiento de órganos colectivos (comisión, comité, etc.)
- la distribución de los medios auxiliares (equipo de oficina, calculadoras, fotocopadoras, etc.)
- los soportes y circuitos administrativos; etc.

Estas tareas pueden y suelen clasificarse en dos grandes grupos, que a su vez constituyen dos partes perfectamente definidas de la organización en cuanto a disciplina científica y que son los siguientes:

- organización-estructura o estructura organizativa
- organización-circuito u organización administrativa.

Evolución de la organización

La actividad de organizar ha ido evolucionando con el tiempo influenciada por el desarrollo de la teoría de la organización y el concepto de la naturaleza humana.

Podemos distinguir cuatro etapas:

- Etapa del taylorismo o fisiológica: a partir de su principal autor, F.W. Taylor, la organización científica del trabajo, que

así precisamente se denomina, se centra en un análisis de las diferentes clases de trabajo y de la forma de su racionalización a través de un estudio de los tiempos y movimientos necesarios para su ejecución.

- Etapa administrativa: en este enfoque de la organización, que parte de Fayol, Urwick, Gullick, etc., la tarea de organizar consiste en identificar y clasificar los trabajos necesarios para alcanzar un determinado fin, y en agruparlos en unidades organizativas que, a su vez, se integran en unidades administrativas mayores o departamentos. El proceso de organización de cada departamento se considera como un conjunto definido de trabajos que deben ser distribuidos entre personal adecuado, de forma que se minimice el costo total de las actividades.

En este enfoque, como en el anterior, los miembros de la organización son considerados como instrumentos inértiles, que realizan los trabajos asignados, representando una constante más dentro del sistema.

- Etapa de Elton Mayo: se centra en la interacción social, es decir en las relaciones entre los individuos del grupo de trabajo (clima de trabajo, relaciones informales, motivación, etc.) desatendiendo los aspectos formales de la estructura de la empresa. Hay una marcada tendencia a situar al hombre por encima de la empresa y a considerar que la empresa u organización en su conjunto tiene el único fin de satisfacer las necesidades de sus miembros. Esta etapa se caracteriza por la fuerte corriente de psicología que invade la organización.

- **Etapa actual:** En ella actúan fuerzas desde distintos ángulos y disciplinas. Estas fuerzas provienen, principalmente, de las Ciencias y de la Conducta Humana (Behavioral Sciences), Teoría de la Organización, Cibernética, Teoría de los Sistemas, Sociología Industrial, etc., que abordan, desde diversos ángulos, el comportamiento del recurso humano en la organización, promoviendo su óptima integración.

La tarea de organizar debe estar orientada hacia la consecución de los siguientes objetivos, comunes a toda empresa o institución:

- Claridad: a través de la fijación y delimitación precisa de tareas, atribuciones y responsabilidad de cada puesto de trabajo y especificación de dependencia administrativa de cada integrante del proyecto.
- Satisfacción: los puestos de trabajo han de comprender tareas interesantes para sus titulares. Para un directivo o ejecutivo de nivel, el interés de un puesto de trabajo viene determinado mayormente por los siguientes factores: a) objetivos a alcanzar en el puesto; b) tareas a ejecutar, c) poderes de decisión y con ello grado de delegación, margen de libertad de acción y responsabilidad. Según investigaciones recientes la tarea en sí y con ello el poder de decisión, libertad de acción y responsabilidad es el factor de motivación y satisfacción más importante para los directivos.
- Posibilidades de desarrollo personal y de ascenso: vienen determinadas por las características de los puestos de trabajo y estructura administrativa y número de niveles jerárquicos. En el caso de proyectos agrícolas, por ser de naturaleza temporal, las

posibilidades de consolidar una carrera funcionaria no existen y debe ser compensada con otras motivaciones.

- Espíritu de equipo: la interdependencia de las distintas funciones y departamentos de los proyectos exige cada día más la ejecución de determinadas tareas por un grupo. El espíritu de equipo se fomenta a través de la interacción social, la comunicación, el desarrollo personal y la práctica de trabajo en grupo. La labor organizadora ha de prever y determinar cuáles son aquellas tareas que requieren trabajo en equipo.
- Creatividad e innovación: vienen determinadas por la condición humana de los miembros de la organización (fantasía, motivación, clima de trabajo, etc.) y por ciertas medidas organizativas entre las que figuran principalmente el margen de libertad para escoger el estudio de problemas, el sistema de recompensa por nuevas ideas, el tiempo disponible para pensar, así como la existencia en el proyecto de órganos especializados (investigación y desarrollo, planificación a largo plazo, etc.).

Todas las secciones de un proyecto deben estar organizada de acuerdo a un mismo lineamiento. Muchos proyectos, por estar integrados por diferentes instituciones, tienen tantas formas de organización como instituciones participantes, lo cual supone un obstáculo en la coordinación y establecimiento de circuitos administrativos y por el riesgo de duplicidad de determinadas tareas.

Los problemas anteriores determinan que es el Jefe del Proyecto quien deberá asumir la tarea de organizar. Puede hacerlo directamente o a través

de un órgano especializado, como puede ser el Departamento de Organización. Sin embargo, todos los colaboradores que cumplen funciones de mando en un proyecto deben poseer buenos conocimientos de las cuestiones centrales y los problemas de la organización, a fin de poder actuar y participar con éxito en ella.

Sistemas de organización

Las estructuras administrativas pueden estar organizadas de acuerdo a diferentes sistemas de organización, que son los siguientes:

1. Sistema lineal simple
2. Sistema funcional o de Taylor
3. Sistema lineal y de estados mayores (staff).

A continuación se explicarán sus características esenciales así como sus ventajas y desventajas.

El sistema lineal simple militar

Este tipo de organización se caracteriza por establecer una línea directa de mando y de responsabilidad entre los diferentes jefes, de tal manera que cada uno de ellos recibe solamente órdenes de su superior, con la obligación de llevarlas a cabo mediante instrucciones precisas a sus subordinados.

La línea de mando en este tipo de organización es siempre descendente, en tanto que la línea de responsabilidad, ascendente. La responsabilidad se hace efectiva en sentido inverso. Cada funcionario en la organización reporta directamente a su jefe inmediato superior.

Ventajas:

1. Es un tipo de organización muy sencillo. Es fácil de entender por todos los individuos que participan en ella.

2. Divide con toda claridad tanto la autoridad como la responsabilidad.
3. Este tipo de organización es sumamente estable. Sus cuadros de mando no cambian con facilidad.
4. Favorece una actuación rápida. Los órdenes e instrucciones se transmiten con rapidez y de igual manera son ejecutadas.
5. La organización lineal favorece el mantenimiento de la disciplina.

Desventajas:

1. Este sistema de organización es muy rígido.
2. Debido al control directo que tiene todo jefe con sus subordinados, éste puede viciarlo y hacerlo arbitrario en el trato con su personal.
3. En la organización lineal se carece de auxilio de especialistas, lo que hace que frecuentemente se mantengan métodos de trabajo atrasados.
4. Los supervisores ofrecen marcada resistencia a los cambios y progresos.
5. Los jefes que ocupan posiciones clave se encuentran casi siempre sobrecargados de trabajo.
6. La pérdida de uno o dos hombres en los puestos de mando, pueden poner en serio peligro a la organización.

Sistema Funcional o de Taylor

Este tipo de organización se basa en un principio básico que es la especialización del trabajo.

Consiste fundamentalmente en descomponer el trabajo de un empleado o supervisor en varias operaciones simples, para que cada una fuera ejecutada por un individuo.

Cuando Frederick W. Taylor elaboró su sistema de organización en 1910, el supervisor de línea ejecutaba por lo general 8 funciones distintas. Taylor propuso que este trabajo complejo se llevara a cabo por 8 supervisores, teniendo cada uno una operación diferente.

Los obreros debían agruparse por actividad, reportando a su supervisor, quién a su vez era responsable del trabajo de su grupo y el único enlace con el nivel superior. Este sistema se adaptó luego a todo tipo de organizaciones, descentralizando la autoridad y promoviendo el surgimiento de departamentos especializados: producción, administración, investigación, venta, etc., que a su vez se dividieron en secciones especializadas, dando origen a grandes progresos en cada una de esas actividades.

Ventajas:

1. Esta organización se basa en la especialización del trabajo. Se busca la mayor eficiencia del trabajo a través de la especialización.
2. La subdivisión del trabajo está planeada científicamente, descomponiendo un trabajo complicado en varias funciones simples.
3. Este tipo de organización es de efectos rápidos en la instalación de un proceso nuevo.

Desventajas:

1. Se manifiesta una falta de estabilidad en la estructura, ya que la falta o ineficiencia de un especialista resiente toda la organización.
2. La difusión de la responsabilidad puede quebrantar la disciplina y desconcertar al obrero.
3. La superposición de autoridades puede provocar conflictos entre los propios supervisores.
4. La iniciativa personal de cada supervisor está bastante reducida.
5. No hay una cadena de continuidad entre los superiores y los subordinados.

El sistema lineal y de estados mayores (STAFF)

Este tipo de organización aprovecha las ventajas del sistema lineal y elimina gran parte de sus inconvenientes mediante el funcionamiento de cuerpos técnicos de asesoramiento y de servicio, que auxilian a los jefes del sistema lineal, perfeccionando el sistema lineal en diferentes aspectos:

1. Para permitir el aprovechamiento de especialistas en diversas ramas, de acuerdo con las necesidades de la empresa.
2. Para hacer más flexible la estructura lineal de la organización
3. Para evitar la sobrecarga de trabajo de los jefes.
4. Para robustecer técnicamente las labores de los funcionarios de línea.

Ventajas:

1. Este sistema está basado en una especialización de funciones debidamente planeada.
2. Proporciona conocimientos especializados a los jefes de línea.
3. Delimita la responsabilidad y la unidad de mando.
4. Permite la continuidad en la organización y proporciona reservas para substituir ejecutivos mediante los asesores técnicos.

Desventajas:

1. En ocasiones se confunden los campos de técnicos asesores y los ejecutivos de línea.
2. Por falta de comprensión del papel que desempeñan los cuerpos de asesoramiento existe la tendencia a anular su actividad.
3. Puede ocurrir que las recomendaciones de los asesores, al pasar por la organización de línea, puedan interpretarse mal.
4. Los ejecutivos de línea creen con frecuencia que la intervención de los asesores les resta autoridad ante sus subordinados.

Este tercer tipo de organización es el que mayor aplicación tiene en la ejecución de proyectos ya que el conveniente acoplamiento de la estructura lineal, con los cuerpos técnicos de asesoramiento y de servicio, constituye un buen sistema para que las relaciones entre todos los individuos que integran un proyecto se armonicen de la mejor manera posible.

Sea cual sea el sistema que se adopte, el Jefe del Proyecto debe partir del supuesto que la organización, por su propia naturaleza es algo que siempre puede mejorarse. Jamás debe suponerse que la organización de un proyecto ha llegado a un punto que es imposible de superar. Nunca una organización está acabada, perfecta. Es siempre perfectible.

La función de organización debe conducir a la definición de un organigrama para el proyecto en su conjunto y para cada una de sus secciones o dependencias, donde queden perfectamente establecidas las líneas de autoridad, mando y correspondiente responsabilidad de todos quienes participen en el proyecto.

1.3 Dirección

La dirección es la actividad por la cual el jefe encauza las actividades de sus subordinados para lograr la consecución de las metas y objetivos determinados. Esta función implica las siguientes actividades:

- i) formar y/o mantener un equipo de colaboradores
- ii) motivar a su equipo
- iii) determinar las prioridades en el trabajo de sus colaboradores y traducir las decisiones de niveles superiores a términos operativos para su grupo
- iv) estimular su creatividad
- v) valorar a su grupo y lograr las mejores condiciones para ellos
- vi) fomentar el desarrollo personal de sus colaboradores y el espíritu de equipo entre ellos.

La importancia de esta función en los proyectos de desarrollo rural se ve acrecentada por el hecho que el Jefe de Proyecto debe dirigir a personas que dependen administrativamente de él y también quienes han sido transferidos de otras instituciones. En el primer caso se enfrenta a la dificultad de no ofrecer seguridad en el trabajo, ya que los proyectos al ser temporales no aseguran continuidad laboral a los mejores elementos. Por su parte, las personas que son aportadas por otras instituciones, estarán más interesadas en responder a las exigencias de su trabajo habitual, que dar preferencia a las actividades del proyecto.

Esta función es una de las más complejas para alguien que no ha tenido formación administrativa y constituye una habilidad que debe desarrollar el jefe del proyecto si quiere tener éxito en su gestión. Napoleón decía con razón "no hay buenos o malos regimientos; hay buenos o malos generales".

La función de dirección descansa en los sistemas de selección y capacitación de personal y en los que se establezcan para motivar su mejor desempeño. En los proyectos de desarrollo rural las dificultades son mayores dada la diversidad de instituciones y funcionarios que intervienen. Además se debe tener en cuenta la participación de los beneficiarios, factor decisivo en el éxito o fracaso de un proyecto y a quienes también se tiene que favorecer con actividades de capacitación, fomento de organización y motivación para el logro de una actitud positiva con respecto al proyecto.

Lo anterior determina que un Jefe de Proyecto para cumplir la función de dirección en forma adecuada debe convertirse en un experto en capacitación, organización de beneficiarios y motivación. Dada la carencia de personal calificado en las áreas rurales, necesita que en un corto tiempo muchos soldados rasos se conviertan en oficiales. Simultáneamente debe organizar a los beneficiarios y capacitarlos en diversos tópicos, de manera de facilitar la ejecución de muchas actividades, al contar con un campesinado más permeable y de mejor disposición. La capacitación debe tener como propósito adicional el motivar al personal del proyecto y beneficiarios y lograr de todos ellos la más completa identificación con el proyecto. La transmisión de estos estímulos debe estar presente en todo el desarrollo del proyecto mediante diferentes instrumentos de comunicación, pero centrados en la figura del Jefe del Proyecto. Estas funciones no las debe descuidar jamás ni tampoco delegarlas totalmente, ya que el éxito de los proyectos en el sector agrícola está basado en el buen o mal comportamiento de toda la gente comprometida en él. Los proyectos industriales o de infraestructura dependen en gran medida de las maquinarias y equipos de que se dispongan. Los del sector rural, más que nada, son "humano-dependientes".

1.4 Coordinación

La coordinación consiste en ordenar y armonizar los diferentes componentes de un proyecto con el fin de conseguir una sincronización y concordancia, en función de un objetivo o meta principal.

La coordinación constituye otra de las tareas directivas propias de todo jefe, independientemente del nivel jerárquico que ocupe.

La necesidad de coordinar crece con la especialización. El juicio que existe en relación con los especialistas "son hombres que saben cada día más de cada vez menos cosas", hace imperiosa la necesidad de coordinación. Mientras los miembros de un grupo de trabajo estén más especializados en un campo tienden a desconocer o les cuesta comprender los problemas y peculiaridades de otro sector. El jefe del proyecto debe introducir el necesario equilibrio entre los diferentes profesionales participantes.

La función de coordinación puede relacionarse con los siguientes aspectos:

Objeto: Toda actividad es susceptible de ser subdividida en tareas parciales, y en la práctica, la mayoría de actividades son desglosadas y ejecutadas en forma parcial. La coordinación determina la graduación de las distintas tareas parciales y la manera de ejecutarlas.

Personas: Como las tareas parciales son generalmente ejecutadas por personas distintas, la coordinación determina la asignación de dichas tareas parciales a las distintas personas que participan en la actividad general.

Tiempo: La coordinación temporal de una actividad determina cuando deben realizarse determinadas tareas parciales. Los imprevistos que surgen en la realización de un proyecto exige a menudo una alteración de la prioridad de las tareas fijadas inicialmente.

Espacio: Se trata de decidir y armonizar el lugar o los lugares en que tienen que ejecutarse determinadas tareas.

En realidad, la coordinación consiste siempre en determinar qué tareas parciales tiene que ejecutar quién, en qué fechas y dónde. Es importante tener siempre presente estos posibles campos de coordinación al crear "órganos coordinadores" o al asignar "tareas de coordinación" a alguna persona, a fin de que quede especificado con toda claridad, en qué ha de consistir la coordinación que se pretende.

Aunque la necesidad de coordinación es básica en los proyectos, la creación de "órganos coordinadores" o asignando "tareas de coordinación" a determinadas personas, raramente se resuelven los problemas de coordinación. En la coordinación el cuándo y el cómo son decisivos.

La coordinación puede y debe definirse en el momento de planificar y organizar. La experiencia enseña que el número de órganos coordinadores y la cantidad de tiempo que los directivos dedican a coordinar en un proyecto, dan la medida de la eficacia de la planificación y estructura organizativa del mismo. Cuanto mayor es el número de órganos coordinadores y la cantidad de tiempo dedicado a la coordinación, peor es la planeación y la organización.

En este caso deben realizarse esfuerzos en mejorar los planes y estructura administrativa antes de establecer nuevas instancias de coordinación.

La función de coordinación se ha visto favorecida últimamente por el progreso de los sistemas de redes, CPM (Critical Path Method) o Modelo del Camino Crítico y PERT (Program Evaluation and Review Technique) que permiten racionalizar el uso de recurso humano y equipos al aplicar técnicas de optimización administrativa para distribuir tareas en una secuencia lógica y debidamente coordinada.

1.5 Información y comunicación

La información es la transmisión de conocimientos o hechos que debe tener un colaborador de una organización para que pueda adecuar su comportamiento a los objetivos de la misma. Específicamente se refiere a los datos que se requieren para la ejecución de una actividad o toma de decisiones, la forma de obtención de dichos datos, la elaboración y coordinación de la cantidad de datos disponibles y necesarios, según los niveles o puestos. La información es fundamental para pasar de un estado de incertidumbre a un estado de certidumbre respecto a la marcha del proyecto, permitiendo al jefe tener referencias concretas para determinar si los objetivos se están cumpliendo, si las tareas se están efectuando de acuerdo a los cronogramas establecidos, si los niveles de recursos se encuentran en los márgenes establecidos y si el impacto del proyecto es el que se había anticipado. La función de obtener información que haga posible un adecuado seguimiento (monitoring) del proyecto, debe permitir la adopción de decisiones oportunas en los niveles que corresponda. Para ello, el Jefe del Proyecto debe disponer de informaciones esquematizadas sobre tiempos previstos para el inicio y terminación de determinadas actividades, responsables de su ejecución, grado de obtención de los recursos asignados, utilización de dichos recursos, etc.

La función de obtención y procesamiento de información debe ser seguida por su comunicación a todos los integrantes del proyecto, con el objetivo que facilite la adopción de medidas correctivas, si procede, o de mecanismo de motivación para reconocer los logros obtenidos. La comunicación exige del informante capacidad de expresión, que supone saber formular sus ideas de manera que puedan ser comprendidas y asimiladas por su receptor. La acción

informativa sólo es efectiva y puede considerarse como concluída cuando el informado la haya asimilado y reaccione satisfactoriamente.

La función de la comunicación se centra en el proceso de transmisión y comprensión de la información. Un sistema de comunicación debe superar problemas en el adecuado entendimiento de los integrantes de un proyecto, que suelen ser los siguientes:

1. Problemas semánticos: los mismos vocablos se prestan a diferentes interpretaciones.
2. Problemas emotivos del lenguaje: la misma pronunciación en distinto tono puede interpretarse de diferente forma.
3. Problemas de prejuicios: es la tendencia a juzgar, evaluar, aprobar o desaprobar lo que se dice, mal interpretando lo que se pretendía comunicar
4. Problemas de distorsión: surgen por la influencia que tienen experiencias, valores, sentimientos, nivel cultura, etc., que inconscientemente condicionan su capacidad de percepción.

Los problemas anteriores hacen que determinadas informaciones no se correspondan entre emisor y receptor, especialmente en las situaciones en que se deba:

- informar sobre una determinada política
- hacer una determinada propuesta
- dar instrucciones sobre la forma de proceder en determinado caso
- informar sobre valoración del trabajo personal de un colaborador
- dar informaciones sobre las actividades de instituciones o personas que estén en conflicto.

La comunicación como tarea directiva es una de las más recientes

Muchos autores no la incluyen en las tareas de dirección. Su omisión tiene una razón histórica, íntimamente relacionada con el estilo de dirección. En un estilo autoritario, puede prescindirse prácticamente de la comunicación tanto en su sentido descendente como ascendente. En el primer caso, porque la orden específica, que es la base de dicho estilo de mando, contiene ya los datos necesarios para que aquélla pueda ser ejecutada por el subalterno. En el sentido ascendente no hay necesidad de información ya que el jefe se la procura por sí mismo, a través del control que realiza del trabajo del subalterno. La comunicación como tarea directiva independiente no existe en este estilo de dirección.

En cambio, en el marco de la dirección moderna, adquiere una importancia enorme, en su triple vertiente:

- en el aspecto humano: la comunicación es un acto interpersonal sobre la cual se basa y desarrolla el grupo humano y se desarrolla el sentido de pertenencia a la organización. Es signo de reconocimiento y por lo tanto factor de motivación.
- en el aspecto administrativo-organizativo: que comprende los sistemas contables, soportes y circuitos de información,
- en el aspecto técnico: cuando se refiere a la elaboración de la información o proceso de datos para finalidades de medición o toma de decisiones.

La función de información y comunicación debe constituirse en un eficaz medio para superar dificultades en la participación de diferentes niveles de funcionarios y también el sector de usuarios y beneficiarios del proyecto. En este caso deben relacionarse personas de diferente nivel

social, económico, cultural e incluso étnico. Por otra parte, intervienen personas de diferentes instituciones, con estilos de trabajo distintos, a quienes es necesario proveer de un enorme caudal de antecedentes para que su comportamiento se adapte a los objetivos del proyecto.

1.6 Evaluación y control

Existe una gran confusión en la literatura sobre administración respecto a los términos evaluación, control, monitoreo, o seguimiento, fiscalización, auditoría, etc. Frecuentemente se les utiliza como sinónimos, con lo que se produce una sobreposición de funciones, ya que se trata de acciones diferentes.

La función de evaluación se refiere al proceso que envuelve la comparación entre los logros de un proyecto y los que se habían planeado. Comprende las acciones de comparar lo logrado con lo planeado, de analizar las desviaciones que se hayan producido con el objeto de determinar sus causas y finalmente la acción de recomendar los cambios que deben introducirse en el proyecto dando origen a una reformulación de los planes iniciales.

Existen tres tipos de evaluaciones: ex-ante, sobre la marcha y ex-post.

La evaluación ex-ante es la que se realiza al inicio del proyecto, o mejor antes de iniciar su ejecución, con el objeto de determinar la viabilidad del proyecto tratando de confirmar la necesidad de emprender su ejecución y la prioridad que tiene en los planes nacionales de desarrollo.

La evaluación sobre la marcha, como su nombre lo indica, es la que se practica durante la ejecución del proyecto y su función es el permanente cotejo entre lo que se está logrando con los objetivos del proyecto, detectando desviaciones y sus correspondientes medidas correctivas.

Finalmente, la evaluación ex-post es la que se realiza una vez finalizado el proyecto con el objeto de medir su impacto en el área de ejecución y en las metas globales de desarrollo, permitiendo a las autoridades determinar si se lograron los objetivos contemplados por el proyecto.

La función de monitoreo o seguimiento, como se vió anteriormente, es, en cambio, el proceso de recolectar informaciones, procesarlas y posteriormente comunicarlas a los niveles que correspondan con el objeto de facilitar la toma de decisiones durante el desarrollo de todas las actividades del proyecto.

Finalmente, la fiscalización y auditoría, son acciones destinadas a vigilar la correcta utilización de los recursos, determinando las desviaciones o transgresiones que ocurren en relación con los procedimientos establecidos por el proyecto.

El cumplimiento de las funciones de evaluación, monitoreo o seguimiento y de las acciones de fiscalización y auditoría se nutre de toda una gama de mecanismos de control que deben instalarse en las diversas áreas del proyecto. Como se mencionó anteriormente para su adecuado cumplimiento deben estar constituidos por los siguientes elementos:

- i) término de comparación: éste puede ser un presupuesto, una descripción de puesto de trabajo, normas, estándares, índices, objetivos, etc.
- ii) constatación del hecho producido: es decir, la comprobación de lo que realmente se ha realizado u obtenido.
- iii) determinación de la desviación: cálculo o determinación de la diferencia entre lo realizado y lo que estaba previsto

- iv) análisis de las posibles causas que han motivado esta desviación entre lo previsto y lo realizado
- v) la determinación de las acciones o medidas que hay que tomar para corregir la desviación.

El control como función directiva puede clasificarse en dos categorías:

- el control de funciones que consiste, entre otras cosas en comprobar lo siguiente:
 - i) si el colaborador ejecuta las funciones asignadas
 - ii) si las realiza de acuerdo con las normas establecidas
 - iii) si se comporta adecuadamente como colaborador, y en caso de que ocupa un cargo directivo, como jefe.
- control de resultados que tiene por objeto determinar y evaluar el rendimiento del colaborador en su triple aspecto:
 - i) en cuanto a los objetivos concretos fijados para su puesto de trabajo
 - ii) en cuanto a su comportamiento como colaborador
 - iii) en cuanto a los resultados obtenidos como jefe de un equipo de hombres.

Esta distinción entre control de funciones y de resultados es importante, ya que para controlar no es necesario esperar a que se hayan alcanzado los objetivos o que se haya llegado a la etapa final de un determinado trabajo. El control de funciones trata, precisamente, de asegurar la ejecución de las actividades delegadas de acuerdo con el plan y normas establecidas. Tiene como misión principal comprobar la actuación conforme a lo previsto, a fin de detectar y corregir cualquier posible desviación antes de que se produzca, o que sea demasiado grande. El control, tiene un efecto regulador y consiste esencialmente en acciones correctivas. De ahí, que la sola comprobación de que no se actúa según lo previsto o de que ha habido una desviación no se considera control. Falta lo esencial que es tomar las medidas correctivas, previo análisis de sus causas.

A veces, en la resolución de problemas y actividades imposibles de cuantificar, el concepto de "determinación de la desviación" ha de ser reemplazado por el de "medida del progreso hacia la solución del problema". En estos casos, las personas que trabajan hacia la consecución de un objetivo lejano deben ser evaluadas en función del progreso hecho, en lugar de tomar como base la consecución del objetivo. Esto tiene sobre todo validez para los trabajos de investigación y desarrollo técnico.

El control es una de las tareas directivas más importantes, aunque también de las más descuidadas, que los jefes, generalmente, realizan en forma menos sistemática.

En la medida que en un proyecto agrícola participen un mayor número de instituciones, existan programas descentralizados, se deleguen una gran cantidad de tareas, facultades y responsabilidades, el control es decisivo en todos los niveles y debe ser más completo y eficaz. La experiencia negativa que algunos jefes de proyectos han hecho al delegar más tareas y facultades de decisión, se debe en alto grado a que no tuvieron en cuenta dicha interdependencia y no ejercieron debidamente el control.

El control, en su concepción y ejercicio modernos, no tiene nada que ver con confianza o desconfianza en los colaboradores objeto de control. El control es el "cordón umbilical" que une el área de trabajo o campo de delegación de un colaborador, en que éste actúa con autonomía, y el jefe del cual depende jerárquicamente dicho campo. Sin el debido control, los campos de delegación hacen vida propia, tiende a convertirse en pequeños feudos, sin que exista la debida conexión y coordinación con los otros campos de delegación y niveles del proyecto. Estos peligros explican la aversión de muchos jefes a delegar más, peligros que no tienen su razón de existir si la delegación, la organización y la dirección en su conjunto están basadas en un sistema eficaz de control y si la tarea de controlar es ejecutada adecuadamente por todos y cada uno de los jefes.

El control es otra de las tareas que ha sido disgregada en gran parte de la labor del directivo, pasando a órganos especializados. De esta manera, el control se convierte en una función superior con cierta autonomía, desde el punto de vista organizativo, y recibe denominaciones diversas, según su objetivo o forma de realizarse, como son auditoría interna o externa, control presupuestario o de gestión, fiscalía, etc.

No obstante, por muy bien organizados que están y eficientes que sean los órganos especializados encargados de la función de control en los proyectos, siempre quedan aspectos del equipo humano, que dirige cada jefe, que deben de ser controlados personalmente por el mismo. Por tanto, contrariamente a la tarea de organizar, el control no se ha disgregado totalmente de la labor directiva sino que en el marco de la dirección participativa por objetivos, en que por definición existe una amplia y auténtica delegación, la tarea y deber de controlar por parte del jefe, pasa a ocupar un lugar preferente en su labor directiva diaria.

Las Areas de Control

Las técnicas de control deben adaptarse a cada tarea, a voluntad del jefe del proyecto y al tipo de operación. Sin embargo, todo control comprende las normas para regular su rendimiento y su aplicación, con el propósito de descubrir y corregir los casos en que los planes se han efectuado o se van a efectuar equivocadamente.

Así pues, en la exposición de las áreas de control es difícil presentar el control como algo separado de la planeación ya que un análisis de los controles requiere necesariamente otro de la planeación.

i) El Manual de la Organización como Instrumento de Control.

El Manual de Organización debe contener no sólo los organigramas del proyecto y de sus partes, sino también una exposición de la misión asignada y de autoridad delegada en cada responsable.

Es una tarea ingente y costosa el confeccionar y mantener al día el manual, pero tiene grandes ventajas ya que minimiza las dificultades del proceso de control.

ii) Las Fallas en las Políticas

El empleo de las normas directrices en las operaciones de un proyecto tiene un efecto profundo en la realización de los objetivos, que se someten a prueba cuando se procede a su ejecución. Cuando dichas directrices no son adecuadas debe promoverse su modificación mediante sugerencias del personal subordinado dedicado al trabajo real, pues dicho personal operativo es quien está probablemente en mejores condiciones de advertir si una política determinada origina un papeleo excesivo, una actividad deficiente o una pérdida de servicios.

En tales situaciones los encargados de la función control deben evaluar si determinadas directrices están en desacuerdo con los objetivos generales de la organización.

iii) El Control sobre los Procedimientos

Los Jefes de Proyecto deben tener el propósito de que se actúe según prácticas normalizadas. La práctica normalizada debe constituir la manera más eficiente de llevar las actividades reiterativas. Sin embargo, las prácticas normalizadas están en pugna con el deseo de la gente por hacer las cosas a su manera.

Aunque sea encomiable esa característica en otros aspectos del esfuerzo humano, en la ejecución de un proyecto puede dar lugar al caso y se debe controlar tanto los procedimientos como su aplicación.

iv) Manuales de Procedimientos

Los manuales constituyen un excelente instrumento de control, pues son un medio esencial para conseguir que los procedimientos oficiales sean conocidos. Son útiles también para proporcionar

rápidos elementos de referencia para dirimir disputas, situación muy frecuente en proyectos agrícolas en los que participan una gran variedad de instituciones y profesionales

v) Control por medio de Presupuestos.

El presupuesto de gastos constituye el marco básico de control financiero y sus desviaciones deben ser debidamente fundamentadas.

Resumiendo, se puede decir que la función control en los proyectos agropecuarios constituyen un instrumento básico para supervisar el cumplimiento de sus objetivos, medir sus niveles de logros, corregir aquellos supuestos que estaban equivocados y sugerir nuevos procedimientos y programas, cuando es pertinente.

El sistema de control que se establezca debe ser flexible, económico y fácil de aplicar y entender. Se deben vigilar permanentemente los puntos estratégicos del proyecto, señalándose las desviaciones, dónde se han producido, porqué, quién es el responsable y, lo que es más importante, las medidas correctivas para superarlas.

El control es la función directiva más difícil de cumplir, pero a la vez la que asegura las mayores posibilidades de éxito en una gestión directiva. Esto es especialmente válido en proyectos agropecuarios, donde participan diversas instituciones y donde la cadena es tan fuerte como lo es el eslabón más débil. Su oportuna detección y la adopción de medidas correctivas, depende de los mecanismos de control que se establezcan y en los cuales el Jefe del Proyecto debe asumir una participación activa.

II. SECUENCIA DE ACTIVIDADES EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL

En el capítulo anterior se señalaron las funciones que debe cumplir un jefe de proyecto en el sector agrícola, una de las responsabilidades más difíciles que puede desempeñar un profesional. Generalmente, se designan para el puesto a prestigiosos especialistas en alguno de los aspectos relacionados con el proyecto, por ejemplo un ingeniero agrónomo especializado en producción, si se trata de un proyecto de desarrollo de una nueva zona de cultivo, o un médico veterinario si el proyecto es de incremento de la producción animal.

Como es obvio, la tendencia de los especialistas es darle mayor relevancia a todo aquello relacionado con su interés profesional, descuidando actividades fundamentales del proyecto, razón por la cual muchos proyectos han fracasado. Lo que necesita un proyecto es una persona que responda en cada una de las funciones de dirección indicadas anteriormente y que vaya siguiendo el desarrollo de las diversas actividades de la misma manera que lo hace un director de una orquesta sinfónica que dirige una obra en que participa además un coro con varios solistas y ballet. El director, que puede ser un violinista de renombre, no sólo debe prestar atención a la forma como ejecutan las cuerdas. Debe preocuparse de todos y cada uno de los integrantes de su orquesta de manera que se logre la debida armonía. Al mismo tiempo debe coordinar la intervención de los restantes participantes cuidando que la obra se desarrolle en forma óptima y satisfaga tanto a las autoridades de los palcos de honor, como el numeroso público de galería.

El ejemplo del director de orquesta sirve para ilustrar la secuencia de las actividades a realizar por un jefe de proyecto. Este también dispone

de una partitura, que sería el contenido del proyecto aprobado y plan de operaciones correspondiente, que debe estudiar cuidadosamente antes de iniciar su ejecución. A diferencia del director de orquesta, el jefe del proyecto puede cambiar o ampliar la partitura y ésta debe ser la primera actividad que realice antes de asumir las funciones directivas señaladas en el capítulo anterior.

La necesidad de reformulación es muy grande en proyectos agrícolas ya que se producen una serie de distorsiones cuando transcurre un período más o menos largo desde la etapa de formulación hasta el momento en que se decide su ejecución. Las demoras son inevitables, puesto que debe pasar un período bastante largo, mientras se logran los recursos financieros o la decisión política para su ejecución. Mientras más tiempo pasa, cambian los supuestos en que se basó el proyecto, y en muchos casos, los principales indicadores que sustentaron su base operativa. Cuando esto ocurre, lo lógico es que se reformule el proyecto antes de iniciar su ejecución, de manera de adaptarlo a las nuevas circunstancias. Lamentablemente, en la mayor parte de los casos, esta reformulación no se realiza y es por ello que durante su ejecución surgen obstáculos que impiden el pleno cumplimiento de los objetivos del proyecto. La primera actividad que debe abocarse un Jefe de Proyecto es analizar la formulación e introducir los cambios que correspondan.

2.1 FASE 1.: Análisis de la formulación del proyecto

Lo ideal en términos de la designación del Jefe del Proyecto es que éste fuera nombrado como integrante del equipo que tendrá a su cargo su elaboración, de manera que conociera profundamente su contenido y de todas las limitaciones que se deben tomar en cuenta en su implementación.

Sin embargo, lo que generalmente ocurre, es el nombramiento del administrador cuando el proyecto ya ha sido formulado y ha transcurrido un largo período desde su elaboración final. Los problemas iniciales de manejo se producen debido a que el administrador no está familiarizado con el contenido de los documentos, ni tiene conciencia de los problemas que puede encontrar en su implementación. Por este motivo el Jefe del Proyecto debe efectuar una revisión global del proyecto, de ser posible con el mismo equipo que participó en su elaboración. Entre los aspectos que debe considerar se encuentran los siguientes.

i) Validez de los supuestos políticos, económicos y sociales en que se sustenta el proyecto. El Jefe del Proyecto debe revisar los supuestos básicos que se utilizaron para formular el proyecto y comprobar si continúan vigentes. En los países de América Latina es frecuente cambios de gobiernos con posiciones ideológicas diametralmente opuestas y que significa el abandono de ciertas políticas para favorecer a determinados sectores. El Jefe de Proyecto debe informarse, a los más altos niveles, cuál es la posición respecto al objetivo del proyecto y el compromiso existente para dotarlo de recursos financieros y administrativos. Por razones políticas, en el momento en que se presentó el proyecto, o por falta de objetividad y exceso de entusiasmo del equipo que intervino en su preparación, generalmente se formulan proyectos poco realistas, en que se subestiman los costos de implementación y se sobreestiman los recursos que podrían lograrse. El Jefe del Proyecto debe asegurarse de la validez de las cifras globales consideradas y el compromiso de las autoridades para respetarlas. Por otra parte se originan serias discrepancias ya que suele transcurrir un largo período entre la formulación y la puesta en marcha del proyecto, variando los costos de los insumos, las paridades cambiarias, el precio de

los productos que generará el proyecto, etc. También puede ocurrir que el proyecto se basó en proyecciones equivocadas de datos agropecuarios, que quedó en evidencia al efectuar la revisión. En este caso y en los anteriores, el Jefe del Proyecto debe solicitar a la entidad encargada de la formulación que introduzca los cambios correspondientes antes de iniciar la puesta en marcha del proyecto.

ii) Validez del apoyo institucional consideradas en el proyecto.

El Jefe del Proyecto debe evaluar los cambios surgidos en el ambiente que condicionen el proyecto, cuando ocurren variaciones en el personal de alto nivel que los apoyó inicialmente. Es frecuente en los países en desarrollo que se produzcan cambios bruscos en las cúpulas directivas del Gobierno, lo que significa a veces drásticas variaciones en las políticas de desarrollo, en los presupuestos, en el énfasis en favorecer a determinadas clientelas, en la obtención de recursos financieros internacionales, etc. Estos cambios no controlados, y que afectan las bases mismas de ejecución de los proyectos, son muy difíciles de predecir, afectando en forma decisiva la etapa de ejecución, cuando los administradores no logran la misma acogida de alto nivel que se brindó durante la etapa de formulación. El Jefe del Proyecto debe estar seguro del nivel de apoyo institucional que dispondrá, reactualizando los compromisos de participación y grado de responsabilidad de entidades consideradas en el proyecto.

iii) Validez de la vinculación entre el proyecto y el Plan de Desarrollo del sector. Los proyectos de desarrollo agrícola necesitan de

un marco global que los sustenten. Todo lo que ocurra en el sector, influirá en la ejecución del proyecto. Por este motivo, el Jefe del Proyecto deberá examinar las relaciones entre el Proyecto y el Plan de

Desarrollo, que proveerá la información global sobre asignación de recursos, niveles de inversión en el sector, políticas agrícolas, etc., que son decisivas para la adecuada marcha del proyecto.

iv) Validez de los supuestos técnicos en que se basa la justificación económica del proyecto. La ejecución de un proyecto de desarrollo agrícola influye en la suerte de miles de familias campesinas. La construcción de una represa, por ejemplo, que inundará áreas de cultivo, puede ser conveniente en determinadas condiciones económicas del país. Sin embargo, de una temporada a otra pueden ocurrir cambios en los mercados, precios, costo de los recursos financieros, etc., que pueden invalidar los indicadores técnicos que se calcularon para el proyecto y hacer necesaria la introducción de importantes correcciones.

v) Ejecución de reformas administrativas y legales previas a la ejecución del proyecto. En una gran cantidad de casos, la puesta en marcha de un proyecto debe ser antecedida por la aprobación de reformas administrativas y legales, que tienen un ritmo de progreso independiente de quienes desean impulsar el proyecto. El no tomarlas en consideración o suponer que su aprobación será automática, origina una serie de obstáculos cuando el proyecto entra en su etapa de ejecución. El Jefe del Proyecto debe realizar los mayores esfuerzos por activar esas reformas, organizando la presión de los beneficiarios, si es preciso, antes de iniciar la puesta en marcha en situación de inseguridad legal.

vi) Validez del apoyo internacional al proyecto.

Además del análisis de los aspectos anteriores, que se relacionan con fenómenos nacionales, el Jefe del Proyecto debe examinar además su componente externo: recursos financieros que provendrán del exterior, insumos importados, situación de los mercados internacionales de la

producción que impulsará el proyecto, etc. En esta etapa será muy útil la visita a otros proyectos similares en ejecución con el objeto de recabar, entre otras, informaciones, datos específicos sobre el comportamiento de los agentes externos y la mejor forma de superar los problemas que entrañan.

Esta primera actividad del Jefe del Proyecto debe terminar con la constatación de la validez de los datos contenidos en la formulación inicial, lo que raramente ocurre, o bien la reformulación correspondiente, actualizando su contenido con información y compromisos, de apoyo debidamente comprobados. Sólo así el Jefe del Proyecto podrá iniciar la siguiente Fase que consiste en realizar un reconocimiento del área del proyecto.

2.2 FASE 2: Visitas al área del proyecto y a Proyectos en Ejecución

Los proyectos agrícolas generalmente se desarrollan en enormes espacios geográficos, con características cambiantes a medida que se alejan de los centros urbanos. El Jefe del Proyecto debe recorrer la totalidad del área, adquiriendo información sobre sus recursos naturales, la infraestructura física y social disponible, los sistemas de tenencia de la tierra, tratando de adquirir una visión real y de conjunto del ambiente en que le tocará desenvolverse. Por medio de entrevistas con líderes formales e informales del área, deberá adquirir los antecedentes necesarios sobre la idiosincracia de la población beneficiaria, sus aspiraciones, su visión sobre el proyecto, la existencia de diferentes formas de organización campesina, etc. Todo el tiempo que dedique a este objetivo, le significará grandes retornos cuando inicie la ejecución, ya que sabrá establecer los sistemas de comunicación que sean más convenientes para lograr la buena disposición del personal, usuarios e instituciones participantes en el proyecto.

Durante su permanencia en el área del proyecto deberá realizar un cuidadoso inventario de la calidad y cantidad de servicios que proporciona el Estado en materia de tenencia de la tierra, crédito agrícola, comercialización, asistencia técnica, abastecimiento de insumos, transferencia de tecnología, capacitación campesina, apoyo a formas asociativas, cooperativas, comunidades, etc., ya que pueden ejercer una decisiva influencia en la ejecución del proyecto.

El primer contacto con los representantes locales de las instituciones que participarán en el proyecto será útil, además, para definir los diferentes aspectos que deberán tomarse en cuenta al suscribir el posterior compromiso de colaboración. En estas visitas, se pueden determinar las carencias de medios de transporte, viáticos, elementos y equipo de trabajo, que son básicos en el proyecto. Por otra parte, el contacto con personal de campo puede dar luces al Jefe del Proyecto sobre los problemas internos de las instituciones, que deben ser muy tomados en consideración en el momento de las negociaciones. En muchos casos sucede que la colaboración debe desecharse ya que la calidad de personal no se corresponde con las necesidades del proyecto.

Las visitas al terreno deberán también considerar las instituciones del sector privado. En muchos casos hay centros empresariales de gran poder que pueden afectar la ejecución de los proyectos, si no se contemplan sus aspiraciones. Existen también la posibilidad de aprovechar instituciones de financiamiento, comercialización, poderes compradores, etc., de entidades particulares, que pueden estar con capacidades ociosas y que evitarían que el proyecto contemple inversiones en esas áreas y disponer una información más realista para el proceso de ejecución.

Tal vez lo más importante de esta actividad de reconocimiento, es el primer contacto que tendrá el Jefe del Proyecto con los beneficiarios, ya que se ha comprobado que una de las principales diferencias entre los buenos y malos proyectos está en el grado en que se ha conseguido la participación de los beneficiarios. El sector campesino es una clientela bastante difícil, con características y reacciones propias, cuya pasividad puede impedir el cumplimiento de los objetivos del cualquier proyecto de desarrollo rural. Por otra parte, si se logra que se comprometan con los objetivos del proyecto, es posible lograr una gran simplificación en su ejecución, al facilitar la puesta en marcha de programas crediticios, de asistencia técnica, comercialización, etc. Además se les puede organizar en trabajos voluntarios, poniendo a su disposición los equipos del proyecto para efectuar obras de beneficio campesino. El Jefe del Proyecto, en forma urgente debe conocer las expectativas creadas por el proyecto. Es frecuente que durante la etapa de formulación y de promoción de los proyectos, quienes intervienen, ya sean técnicos o políticos, despierten una serie de expectativas en la masa campesina, que distorsionan el real alcance posterior del proyecto y que frustra las aspiraciones de los campesinos. Al ocurrir este tipo de equívocos, normalmente el jefe de proyectos debe luchar contra una apatía o desconfianza generalizada de los campesinos, quienes se sentirán engañados en sus aspiraciones. El Jefe del Proyecto tendrá la posibilidad de esclarecer esa situación y antes de comenzar sus funciones dejar bien en claro el alcance del proyecto y lo que puede éste ofrecer a los campesinos.

Algo similar ocurre cuando el proyecto incluye formas de organización, contrarias a la idiosincracia campesina. Estas organizaciones impuestas, generalmente no movilizan a los campesinos y subsisten mientras esté

vigente alguna exigencia legal que los obligue a pertenecer a ella. En este caso, la participación es limitada y una vez superada la exigencia legal, las organizaciones desaparecen. Al efectuar esta visita de reconocimiento, el Jefe del Proyecto se informará de los grados de organización campesina, formal o informal, la que deberá tomar en cuenta al iniciar su trabajo.

Lo ideal es que el Jefe del Proyecto dé la posibilidad a representantes de los campesinos que participen en la etapa de reformulación, lo que raramente ocurre. Además de evitar el surgimiento de falsas expectativas, al conocer exactamente el alcance de lo que se pretende ejecutar, la participación de los beneficiarios puede ser muy útil en la programación de las diferentes actividades que se deben desarrollar. Generalmente, los técnicos en formulación de proyectos tienen desconocimiento de los rasgos culturales básicos del campesino, lo que origina errores en la adopción de medidas que están en contraposición con su idiosincracia. Por otra parte, si el mismo sector beneficiario tiene parte activa en la definición de determinadas actividades, éstas serán más fácilmente implementadas y contarán con un amplio respaldo de los propios beneficiarios. En muchos casos, por ejemplo, los proyectos han reproducido en el campo ciertos mecanismos operativos que son válidos en zonas urbanas, pero que no puede aplicarse en áreas rurales. Un programa crediticio, por ejemplo, que deba ser dirigido a poblaciones analfabetas debe adaptar su operatoria a esta nueva clientela y no dejar de aplicarlo hasta que se alfabetice a dicha población.

Finalmente, el reconocimiento en terreno debe incluir la visita a proyectos que se encuentren en etapa de ejecución. De esta forma puede aprovechar toda la experiencia que se ha ido acumulando en el país y evitar cometer los mismos errores. Se informará de la manera como se

desarrolla el trabajo interinstitucional y las relaciones con beneficiarios. Como se verá más adelante, estas visitas ayudarán también a enriquecer el Plan de Operaciones con la utilización de registros administrativos, sistemas de computación, manuales, etc., que pueda reunir en los diferentes proyectos.

2.3 FASE 3: Análisis del Plan de Operaciones

Una vez concluida la revisión de los fundamentos políticos, sociales, económicos, técnicos e institucionales con que se ha formulado el proyecto e introducido los cambios pertinentes, el Jefe del Proyecto debe analizar su Plan de Operaciones. Este análisis tiene por objeto conocer en detalle los objetivos, políticas, procedimientos y programas que contiene el proyecto e identificar aquellas áreas en que será necesario realizar un trabajo adicional, que favorezca una mejor ejecución.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el Plan de Operaciones constituye el producto final de la etapa de planeación del proyecto y debiera incluir manuales de procedimientos y programas específicos para la ejecución de las diversas actividades. Por otra parte, mientras mejor elaborado esté un proyecto, mayor es el detalle con que se presentan los sistemas de presupuesto, de contabilidad, de adquisiciones, de contrataciones, etc. Estos instrumentos son vitales para la puesta en marcha del proyecto y que ésta no sufra tropiezos en su etapa inicial, que es la que marcará el estilo de dirección y de trabajo del proyecto.

La mayor parte de los proyectos no dispone al inicio de su ejecución de un Plan de Operaciones bien desarrollado. El Jefe del Proyecto tiene la posibilidad de trabajar sin esa importante guía, lo que habitualmente ocurre, o bien dedicar un esfuerzo adicional en su elaboración. Como se mencionó anteriormente es aconsejable realizar visitas a buenos proyectos

en ejecución, donde pueda obtener Manuales de Procedimientos, Planes de Cuentas, Registros Administrativos, Programas de Computación (software) para llevar la contabilidad, inventarios, nóminas de salarios, etc., de modo que con la debida adaptación pueda aprovecharlos en su situación específica.

Además de estas visitas, es conveniente formar de inmediato una unidad de programación y control que en forma permanente colabore con el Jefe del Proyecto. Esta Unidad, que no debe estar integrada por muchas personas, podría subcontratar con Empresas de Consultoría especializadas, determinados servicios, como ser el Sistema de Contabilidad y su correspondiente Plan de Cuentas, la introducción de sistemas de computación, procedimientos de selección y adiestramiento de personal, establecimiento de mecanismos de control administrativo, etc.

Una vez que el Jefe de Proyecto tiene definido sus objetivos, políticas, procedimientos y programas en forma preliminar, debe abocarse a la preparación del Plan Operativo Anual especificando, en la forma más realista posible, las metas que pretende alcanzar, la secuencia de estas metas en el tiempo y las necesidades de recursos para cada una de las diferentes actividades y programas. Estos requerimientos financieros debe cotejarlos con el presupuesto que le han asignado y su disponibilidad, de acuerdo a fechas de entrega por parte de las autoridades financieras. De esta comparación debe obtenerse el presupuesto-programa definitivo que condicionará la ejecución del Plan Operativo Anual.

2.4 FASE 4: Análisis de la organización del Proyecto

Una vez que el proyecto ha sido reformulado, en función de los cambios sugeridos por la revisión inicial y la visita a su ambiente de ejecución,

y que se ha elaborado el Plan Operativo Anual, el Jefe del Proyecto necesita establecer la estructura organizativa y Organigrama que le permita el mejor logro de sus objetivos. En su determinación el Jefe del Proyecto debe considerar la participación de otras instituciones que tendrán a su cargo actividades específicas. En algunos casos la inserción en el Organigrama será sencilla, ya que las instituciones, junto con transferir el personal, entregan también la autoridad y mando sobre ellos al Jefe del Proyecto. Como se verá en la Parte III que sigue, este tipo de traspaso de personal no es común y lo normal es la participación de otras instituciones sin que exista relación de dependencia con el Jefe del Proyecto, quien es un mero coordinador de las actividades que realiza el personal asignado. En este caso suele ocurrir una dispersión desarticulada e inconexa de las múltiples actividades que se ejecutan, ya que el Jefe del Proyecto no puede ejercer su autoridad sobre dicho personal, quienes reportan al jefe de su institución, cuyos objetivos no son siempre los del Proyecto.

Otro tipo de problemas frecuentes en la estructura organizativa es la falta o exceso de delegación de funciones.

El primer caso, que es el más frecuente, el Jefe del Proyecto concentra la autoridad total sobre cada uno de los funcionarios del proyecto y la responsabilidad absoluta sobre las actividades que realizan. Este tipo de organización lineal, se traduce en un recargo de trabajo para el Jefe del Proyecto, quien atiende generalmente aspectos de rutina, no quedándole tiempo para ejercitar las otras funciones de dirección, coordinación, motivación, información y control. Este estilo de dirección, que es muy común en excelentes especialistas que no han tenido experiencia en administración, tiene como resultado una ejecución lenta y pesada del proyecto,

con una gran acumulación de problemas sin resolver y con un lamentable aprovechamiento de las potencialidades del resto del personal.

Por su parte, el exceso de delegación presenta los mismos inconvenientes que la participación de personal de otras instituciones y que no dependen administrativamente del Jefe del Proyecto. En este caso ha sido el mismo Jefe quien se ha desprendido de parte de sus obligaciones y las ha transferido a un subordinado sin que ejerza sobre él la debida supervisión. Este estilo de dirección tampoco funciona, ya que no es posible transferir la autoridad y la responsabilidad sin que exista un adecuado control de la forma como el subordinado ejecuta las tareas que se le han delegado, función de control que es privativa del Jefe del Proyecto.

El Jefe del Proyecto debe revisar permanentemente su estructura organizativa, adoptando los cambios que sean necesarios para que la carga de trabajo esté bien repartida, las tareas que se delegan se ejecuten adecuadamente, los niveles de autoridad y mando estén bien definidos y se conozcan las atribuciones y responsabilidades de todo el personal del proyecto. El Organigrama debe ser flexible y no convertirse en un zapato chino que inmovilice el proyecto y comprima el funcionamiento de órganos necesarios para ejecutar lo planeado. El mejor Organigrama no es aquel que aparece inmutable en el Manual de Organización del Proyecto, sino aquel que ha sufrido cambios en beneficio de una mejor ejecución de actividades.

2.5 FASE 5: Análisis de la Dirección

Todas las técnicas de administración tienen por objeto conseguir la máxima eficiencia y cooperación del personal. Los proyectos de desarrollo agrícola presentan el inconveniente de no atraer los mejores elementos del mercado. La distancia de los centros urbanos y la naturaleza temporal de

los proyectos hace poco atractiva una posición de trabajo a personal calificado, que desee participar en un medio profesional estimulante y que tiene ambiciones de desarrollar una carrera laboral.

El primer inconveniente entonces, relacionado con la dirección de un proyecto, es la dificultad para reclutar un equipo de buen nivel profesional y que asegure estabilidad en el proyecto. Resulta muy difícil que se consiga personal con entrenamiento adecuado y con la motivación suficiente. Cuando se logra reclutar un buen elemento, una vez que se le adiestra y desarrolla, es frecuente que sea levantado por otra institución de la región o por alguna empresa de la ciudad. El Jefe de Proyecto debe convencerse que parte de su trabajo deberá ser reclutar y adiestrar personal, funciones para que las que debe recibir asesoría ya que es poco probable que tenga esta preparación.

La ejecución de proyectos de desarrollo rural, en cuanto a problemas de dirección, presenta una serie de problemas que el Jefe del Proyecto debe tratar de superar en esta FASE. Entre los más importantes se encuentran los siguientes:

i) Problemas en la contratación de personal

La contratación de personal calificado es decisiva para la adecuada puesta en marcha de los proyectos. En muchos casos, no existe la flexibilidad necesaria para salirse de los esquemas administrativos y poder ofrecer condiciones atractivas para obtener buen personal. Sin esta condición, es muy difícil que los mejores profesionales de un país quieran dejar sus actuales posiciones, que son estables, para participar en un proyecto de duración definida y que los aleja de los centros de actividad urbana, al tener que trasladarse a lugares apartados, donde no existen las mismas

condiciones para el desarrollo profesional. Una forma de obviar esta falta de interés podría ser la facultad del jefe del proyecto de ofrecer condiciones especiales de remuneración, las que generalmente no se pueden proporcionar debido a rigideces en los sistemas de contratación. Esta misma rigidez se presenta en los intentos de algunos jefes de proyectos de ofrecer estímulos monetarios adicionales a los participantes de instituciones especializadas, de manera que se interesen más por el trabajo relacionado con el proyecto y de este modo sea posible obtener mejores servicios especializados.

El Jefe del Proyecto debe hacer conciencia en los niveles superiores que la adecuada ejecución descansa en la posibilidad de formar un buen equipo de colaboradores. Por este motivo debe poner como condición al negociar su nombramiento, la posibilidad de ofrecer mejores remuneraciones que las del mercado y que no se le impongan designaciones de elementos no calificados y a quienes se quiere favorecer por motivos políticos o parentescos con autoridades. El Jefe del Proyecto debe ser tajante, a todos los niveles, en el sentido que su personal será seleccionado entre el mejor disponible y que debido a la transitoriedad del proyecto, tendrá que ofrecer mayores niveles de salarios para atraer los especialistas que requiere.

En relación con la constitución de un buen equipo de trabajo, otra preocupación básica del Jefe del Proyecto debe ser la de mantener un completo sistema de reclutamiento de personal joven y su posterior capacitación. De este semillero deben salir aquellos colaboradores que reemplacen a personal que será tentado por otras instituciones o que no se acostumbrará en el área del proyecto. La formación permanente de personal calificado constituye una de las prioritarias en el desarrollo de la función de dirección y el Jefe del Proyecto deberá prestarle atención preferente.

ii) Problemas para aplicar técnicas administrativas modernas

Las dificultades de formar un staff de alto nivel se traduce en la imposibilidad de aplicación de técnicas administrativas de planificación, ejecución y control de proyectos, como CPM y PERT. En la mayor parte de los casos los proyectos han sido formulados en base a estas técnicas, las que deben dejarse de lado debido a la falta de calificación de las personas comprometidas en la ejecución del proyecto. En casi todas las evaluaciones de los proyectos se hace presente la debilidad en la aplicación de dichas técnicas, lo que se traduce en una ejecución desordenada de las distintas actividades, extendiéndose los plazos y originándose demoras en el desarrollo de actividades decisivas.

La solución de esta dificultad está relacionada con lo visto en el punto anterior y que tenía que ver con la posibilidad de reclutar y capacitar al personal idóneo para el proyecto. Si esto no fuera posible, el Jefe del Proyecto debe simplificar su manejo administrativo, abandonando técnicas administrativas que no puede aplicar y reemplazándolas por procedimientos más sencillos, que se adapten a la preparación del personal. Lo mismo en relación con la introducción de sistemas de computación, que mal llevados causan más problemas que el no aplicarlos. Una vez que dichos procedimientos sencillos se encuentran funcionando en forma óptima, el Jefe del Proyecto puede ir cambiándolos en forma parcial, ya sea mediante la realización de Cursos de especialización para su personal administrativo o bien mediante la contratación de una empresa consultora que implante el sistema y capacite al personal en su utilización.

iii) Falta de manuales y procedimientos administrativos bien definidos

Otro tipo de problemas de ejecución es la existencia de una estructura de organización basada, generalmente, en relaciones personales, más que en la existencia de manuales de procedimientos, que rijan las tareas y responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo ejecutivo. Por otra parte, este estilo de dirección basado en las relaciones personales no es capaz de crear un flujo de informaciones y comunicaciones, que constituye la base de un acervo de antecedentes que apoyen la toma de decisiones.

Las fallas anteriores en la estructura organizativa del proyecto, generalmente, reproducen los mismos problemas que tienen las entidades de gobierno, de donde proceden la mayor parte del equipo ejecutor de los proyectos y que son causantes de un bajo nivel de cumplimiento de los objetivos contemplados. Son muy pocos los casos en que los proyectos están ejecutados en forma ágil, con un liderazgo técnico de parte del jefe del proyecto y con un sentido de pertenencia del staff, que los mueva a entregar lo mejor de su capacidad y realizar un aporte superior a lo que están habituados. En algunos casos no se realizan programas de capacitación, que complementen la formación de los encargados de ejecución y que se constituye en un estímulo para una entrega superior. Normalmente, se produce una selección al revés, en que los mejores elementos se alejan del Proyecto, mientras permanecen aquellos que no tienen valor de mercado. En gran medida los buenos elementos abandonan porque no están dispuestos a trabajar en condiciones de dirección inestables, que están caracterizadas por una permanente dedicación a problemas de emergencia, respecto de los cuales nadie sabe cual es el camino a seguir.

El Jefe del Proyecto debe conseguir que estén disponibles Manuales de Procedimientos que normen las distintas actividades y las racionalicen. En estas condiciones todos sabrán cómo proceder y no se perderá un valioso tiempo en esperar instrucciones de personas situadas a distancia. Si no existen procedimientos definidos, el Jefe del Proyecto deberá promover la elaboración por parte de su personal superior, quienes deberán tomar en cuanto las sugerencias de los niveles operativos. Si la carga de trabajo no permite esta elaboración, el Jefe del Proyecto deberá contratar consultores especializados en organización y métodos, quienes se encargarán de racionalizar funciones y redactar manuales de procedimientos, que eliminen la necesidad de recurrir al Jefe del Proyecto cada vez que surge algún problema o conflicto administrativo.

iv) Problemas en la motivación del personal

Una de las principales actividades en la función de dirección es la creación de un clima de trabajo estimulante para todos quienes participan en el proyecto. La inestabilidad en el equipo de trabajo y su alta rotación, hace más difícil el proceso de motivación o inducción a la institución que debe emprender cada Jefe de Proyecto para lograr el mejor desempeño de sus subordinados. Por este motivo el Jefe del Proyecto debe reforzar sus relaciones personales con sus subordinados, transmitiéndoles su espíritu de entusiasmo por el trabajo y buscando todos los mecanismos que hagan más gratificante el participar en el Proyecto y que se verán al analizar la creación de un buen sistema de comunicaciones.

La adecuada dirección de un proyecto se traducirá en un sentido de pertenencia de todo el personal a los objetivos de éste y del logro de una

entrega de trabajo superior. Esta función no puede descuidarla el Jefe del Proyecto ya que, al igual que un director de orquesta, tiene que sacar el máximo de partido de cada uno y del conjunto de todos sus colaboradores. La habilidad para dirigir se puede desarrollar y su presencia divide a los buenos de los malos proyectos, que como se dijo anteriormente son "humano-dependientes".

v) Problemas del Jefe del Proyecto

Además de los problemas de dirección mencionados anteriormente y que se refieren al personal que colaborará con el Jefe del Proyecto, existe toda una gama de problemas relativos al estilo de dirección que caracteriza a la mayor parte de los ejecutivos de América Latina, que fueron crudamente especificados, en un estudio sobre el nivel de competencia de los principales responsables de empresas e instituciones de nuestros países.* Este estudio comprobó, mediante un amplia encuesta, que de 150 atributos que debe poseer un ejecutivo moderno, en nuestro Continente, en promedio, sólo estaban presentes 30 de ellos, lo que explicaba la poca eficiencia de empresas e instituciones y la baja trascendencia de nuestra élite directiva a nivel mundial.

* / American Know-How Institute. Principales Fallas del Ejecutivo Latinoamericano, Barcelona, 1979.

Los administradores de proyectos de desarrollo rural generalmente son especialistas en aspectos agrícolas y que con toda seguridad no han tenido formación ni experiencia ejecutiva anterior. Casi siempre son ex-funcionarios de instituciones del sector público, acostumbrados a un estilo de dirección mucho más impersonal. Al fungir como ejecutivos de proyectos millonarios, con un plan de trabajo perfectamente definido en planes y metas, resaltan nítidamente las deficiencias en el nivel de comportamiento empresarial, comunes en los ejecutivos de empresas e instituciones de América Latina y que son las siguientes:

1. Mal aprovechamiento de la jornada de trabajo

En América Latina, tal vez por la influencia de valores culturales propios, no se considera al factor tiempo como un recurso agotable, al cual se le debe atribuir el máximo de cuidado en su utilización. La jornada de trabajo, de la mayor parte de los elementos directivos, incluye enormes porcentajes de tiempo rutinario y tiempo desperdiciado, en desmedro del tiempo productivo, que es el que debiera caracterizar la función directiva. La mayor parte de los administradores pierden varias horas diarias realizando funciones que no le corresponden, o están inmersos en rutinas de trabajo que les obliga a otorgarle más importancia que la necesaria a labores que son propias de la posición de administrador, en el sentido de gerente del proyecto.

Para cumplir adecuadamente esta función un administrador de proyecto debe destinar la mayor parte de su tiempo a las siguientes actividades:

- definición de metas y objetivos
- planificación de actividades
- organización del trabajo
- establecimiento de sistemas y procedimientos racionales
- control y ejecución de actividades
- administración y desarrollo de su personal
- desarrollo de toda una red de comunicaciones externas e internas.

En contraposición a esas actividades, propias del ejecutivo, el administrador de proyectos, normalmente pierde gran parte de su jornada realizando labores intrascendentes, aceptando toda clase de interrupciones de subordinados y visitas inesperadas, participando en reuniones efectuadas sin ninguna planificación, etc. La habilidad para utilizar adecuadamente el tiempo es una de las más escasas en todo tipo de administrador. El no contar con ella se traduce en una jornada de trabajo agotadora, caótica y en la cual se actúa improvisadamente, en lugar de proceder en forma organizada y abordando aquellos aspectos más decisivos, que son propios de las tareas de un administrador.

2. Inadecuado desarrollo de las reuniones

El análisis que se hizo del aprovechamiento del tiempo del personal directivo de nuestros países, llegó a la increíble determinación, que casi la mitad de la jornada, de cualquier persona que cumple labores de dirección en nuestro medio, se destina a participar en todo tipo de reuniones.

Contrariamente, en países más avanzados, en los cuales empresas e instituciones funcionan más eficientemente, el porcentaje dedicado a reuniones

de la jornada diaria, no pasa el 15 por ciento y lo que es más importante, éstas constituyen un buen mecanismo de administración. En nuestro caso, sin embargo, la mayor parte de las reuniones no cumplen ninguna finalidad, no constituyen un sistema adecuado de dirección, ya que generalmente no tienen un buen seguimiento posterior y se realizan sin cuidar su desarrollo, permitiendo que se citen a una multitud de funcionarios sin propósitos definidos, que se extiendan mucho más de lo necesario y que en la mayor parte de los casos no se traduzcan en líneas operativas de acción.

3. Incapacidad de delegación

Estrechamente relacionado con la forma como aprovecha el tiempo el administrador de proyectos, se presenta la característica, casi general, de una gran incapacidad de delegar funciones, asumiendo él la responsabilidad de ejecución de una serie de actividades que podrían ser eficientemente desarrolladas por personal de su dependencia. Esta baja capacidad de delegación se traduce en una jornada de trabajo muy dilatada para el administrador de proyectos, y, con toda seguridad, con niveles de actividad de su personal, inferiores a los que ellos son capaces de entregar, si se les delegara muchas de las tareas que acumulan innecesariamente los directivos.

4. Incapacidad de tomar decisiones

Otro defecto muy generalizado entre el personal directivo de nuestro continente, es la incapacidad para tomar decisiones ágiles y oportunas, postergando soluciones a problemas que se agravan cada vez más y manteniendo latente obstáculos que podrían superarse. El ejecutivo que cuenta con la información necesaria básica, que ha recabado la opinión de especialistas

en el campo específico del problema y que tiene el nivel apropiado de autoridad para tomar la decisión, no puede postergar en forma ilimitada este proceso, ya que el no tomar una decisión, a veces, es mucho más grave que tomarla inteligentemente mucho tiempo después, cuando el problema se ha agravado.

5. Incapacidad para manejar adecuadamente las comunicaciones.

La mayor parte de los elementos directivos en nuestro medio descuida el proceso de elaboración de comunicaciones internas y externas, lo que se traduce en una imagen desfavorable, tanto con respecto al propio ejecutivo como a las labores y tareas de su organización.

La administración de un proyecto hace necesario que se concilien los intereses de muchas entidades y personas y se obtenga de ellos una actitud positiva en relación con el proyecto. La mejor forma de lograrlo, es mediante el desarrollo de un sistema de comunicaciones que utilice todos los medios a su alcance, con el objeto de cuidar permanentemente la imagen que se proyecta, tanto a nivel personal como de la organización.

Los problemas anteriores del Jefe del Proyecto deben y pueden ser superados, si se toma conciencia de lo inconveniente que es trabajar con un estilo de dirección tradicional y que constituye un obstáculo para el adecuado manejo de cualquier organización. El Jefe del Proyecto debe tener la humildad necesaria y aceptar que debe perfeccionar su formación en administración ya que es muy raro en América Latina el encontrar, incluso en las más importantes empresas del país, ejecutivos que tengan todos los atributos que supone un eficiente desempeño.

2.6 FASE 6: Análisis de la coordinación

Esta función del Jefe de Proyecto es una de las más difíciles de cumplir ya que en el sector agrícola es muy difícil determinar qué tareas ejecutar, quién es el responsable, en qué fechas y donde se realizarán. La gran dispersión de los participantes del proyecto, a veces separados por decenas de kilómetros de distancia, hace muy complejas las tareas de coordinación, con el agravante que hay poca flexibilidad para revocar determinadas instrucciones. Por otra parte el ambiente agrícola es incontrolable y de pronto surgen cambios que obligan a variar drásticamente lo planeado.

Si la función de coordinación es difícil con el personal que depende directamente del Jefe del Proyecto, el problema se agrava cuando debe coordinarse la participación de otras instituciones en actividades decisivas para la marcha del proyecto y donde el Jefe carece de autoridad. En este sentido es muy importante que durante la etapa de formulación haya quedado perfectamente establecida la responsabilidad de cada institución participante y los mecanismos de control para evaluar el cumplimiento de su compromiso. En este caso el Jefe del Proyecto estaría aplicando la Administración por Objetivos, en el cual, como responsable de la ejecución integral, es él

quien debe proponer el esquema de coordinación y la participación de las diferentes instituciones en el cumplimiento de objetivos específicos.

Para que la coordinación pueda ejercerla en forma óptima, cada una de las actividades encargadas a una institución debe estar debidamente planeada, con responsables designados, con recursos asignados y perfectamente definidos en los cronogramas correspondientes.

Al participar en un proceso de Administración por Objetivos, el Jefe del Proyecto debe desarrollar la habilidad para lograr cooperación de otras instituciones. Para ello necesita mantener las mejores relaciones con sus directivos, a quienes debe expresar su reconocimiento cuando se han cumplido las tareas. En lugar de romper con las instituciones que no colaboran y asumir la responsabilidad por la ejecución de esos trabajos, recargando su estructura, el Jefe del Proyecto debe buscar otros procedimientos para lograr la colaboración.

Su rol de motivador no sólo debe ejercerlo con su personal; es preciso que también se integren los de las otras instituciones y adquieran un sentido de pertenencia al proyecto. En los informes de avance se deben destacar públicamente los aportes de otras instituciones, con las cuales deberá conformar una especie de Estado Mayor de ejecución, a quienes se consulte cuando sea necesario y se les mantenga informados de todo el desarrollo de las distintas actividades.

2.7 FASE 7: Análisis de las informaciones

La toma de decisiones por parte del Jefe del Proyecto y de todos los niveles directivos debe basarse en informaciones o en el conocimiento de hechos. Cuanto más precisas y fidedignas son las informaciones que se

poseen sobre las distintas alternativas, más fácil es decidir sin riesgo a equivocarse. Los proyectos agrícolas se caracterizan porque el cúmulo de tareas no está concentrado sólo en el Jefe del Proyecto, sino que a través de la delegación de responsabilidades y participación autónoma de otras instituciones se haya distribuido en una multitud de niveles y por ello es imprescindible que las distintas personas encargadas de tomar decisiones reciban en todo momento los datos o elementos de juicio necesario para que su adopción sea lo más confiable posible. El Jefe del Proyecto debe lograr que el proyecto cuente con toda una gama de informes internos sobre el comportamiento de indicadores básicos tales como niveles de ingreso, y gasto de recursos financieros, grado de avance en determinadas obras, existencias de insumos básicos, etc., que pueden ser generados regularmente por los sistemas contables y administrativos, que aunque estén muy bien organizados, siempre hay una parte de informaciones que no es susceptible de ser procesada y transmitida centralmente, sino que su comunicación incumbe al Jefe del Proyecto.

Se puede concluir entonces que el establecimiento de un sistema de informaciones es decisivo en un proyecto de desarrollo agrícola y que el Jefe del Proyecto como todos los niveles directivos deben disponer de un conjunto de informaciones que les permitan facilitar la toma de decisiones para lograr los objetivos del proyecto y por otra parte conocer los resultados obtenidos en la ejecución, para a su vez informar a los niveles superiores. Para que ello sea posible, la información debe ser elaborada de manera resumida, llegar oportunamente al Jefe del Proyecto para que pueda adoptar las correcciones que sean necesarias.

El sistema de informaciones debe estar constituido por un conjunto de datos que pueden relacionarse con aspectos técnicos contables, presupuestarios, de uso de recursos, logístico, etc. Los flujos de información deben ir de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, de manera que los niveles operativos den a conocer los progresos logrados o problemas suscitados y los niveles superiores adopten las medidas que estimen pertinentes si no se han cumplido los objetivos asignados a un responsable.

El Jefe de Proyecto debe vigilar que el sistema de informaciones funciones permanentemente en ambas direcciones y evaluar qué eventos se deben informar, qué unidades de medida deben utilizarse, cómo debe condensarse en formularios estandarizados, cada qué tiempo es aconsejable disponer de la información y quiénes deben producir los datos, quiénes procesarlos y a quiénes debe entregarse la información final. Dicha información debe ser capaz de proporcionar una relación sintética, los avances logrados, los problemas suscitados y sus efectos sobre la marcha del proyecto, las alternativas de solución, personalizando a los responsables.

2.8 FASE 8: Análisis de las comunicaciones

La información no sirve de nada si no es transmitida adecuadamente y asimilada por el destinatario, quien modifica su comportamiento en la dirección deseada. De esto se debe preocupar el Jefe del Proyecto al establecer un sistema de comunicaciones que satisfagan la necesidad de información de los siguientes destinatarios:

1. Autoridades nacionales.
2. Instituciones que conceden aportes al presupuesto del proyecto.
3. Organismos de financiamiento internacional.
4. Consejo directivo del proyecto.
5. Beneficiarios del proyecto.
6. Jefe del proyecto
7. Instituciones participantes en el proyecto.
8. Personal directivo del proyecto.
9. Personal subordinado del proyecto.
10. Público en general influido por el Proyecto.

La diversidad de destinatarios obliga a que el Jefe del Proyecto establezca un variado sistema de comunicaciones, que lleve la información precisa en cada caso y que esta información logre su objetivo de favorecer la buena marcha del proyecto. El sistema incluye la producción de una serie de informes, comunicaciones formales, informales, de tipo simbólico, etc., que como se aprecia en la parte III, debe favorecer tanto la toma de decisiones adecuada y oportuna como la creación de un entorno positivo para el proyecto de parte de todos quienes se relacionan o son favorecidos con su ejecución.

2.9 FASE 9: Análisis de la Evaluación y Control

En el capítulo anterior se indicó que la ejecución de un proyecto debía basarse en la existencia de objetivos bien definidos, en la existencia de políticas que normen la consecución de esos objetivos, en procedimientos detallados que regulen las acciones que deben seguirse y en programas específicos basados en presupuestos de capital y tiempo. El Jefe del Proyecto debe velar permanentemente que objetivos, políticas, procedimientos

y programas se cumplan y para ello dispone de un sistema de control que se ha elaborado durante la etapa de formulación del proyecto.

La evaluación que se realiza en la FASE 1, con el objeto de establecer la validez de los supuestos básicos en que descansa el proyecto se le denomina evaluación "ex ánte". Lo que se realiza durante la ejecución se le llama "evaluación sobre la marcha" y la que se efectúa al finalizar el proyecto se le conoce con el nombre de "evaluación ex-post", que generalmente realiza la institución que otorgó la ayuda financiera al proyecto.

En la FASE 1 se destacó la importancia de la evaluación ex-ánte, que se tradujo en la reformulación del proyecto. En esta fase lo que corresponde al Jefe del Proyecto es la evaluación sobre la marcha que le permitirá comparar los resultados logrados con los que se habían planeado, analizar los factores que impiden su total cumplimiento y recomendar alternativas de solución.

La evaluación sobre la marcha se debe realizar por medio de un equipo especialmente integrado que sea el encargado de cumplir esta función. En el caso de participación de diferentes instituciones es aconsejable que se incluya en el equipo evaluador a representantes de esas agencias con el objeto que se haga solidario de las recomendaciones que se formulen. Los evaluadores debe definir los aspectos prioritarios que controlarán y que tendrá como finalidad entregar información sobre la forma cómo se han desarrollado las diferentes actividades, quénes han tenido la responsabilidad de ejecutarlas, en qué plazos se han desarrollado y cuántos recursos han empleado.

El equipo de evaluación deberá basar su trabajo en las informaciones que les proporcionen las personas involucradas, como también en la obtención de indicadores que aseguren que esos datos son fidedignos. Una vez en posesión de la información definitiva, el equipo evaluador debe comparar lo programado con lo logrado y establecer las desviaciones correspondientes. Estas desviaciones deberá analizarlas, partiendo con aquellas más significativas con el objeto de establecer sus posibles causas. Finalmente, tendrá que escoger las soluciones alternativas para aquellas desviaciones más importantes y que sean las que presente a los niveles superiores, haciendo presente las ventajas y desventajas de adoptar cada tipo de solución.

La evaluación y control del proyecto debe ser realizada periódicamente y el calendario correspondiente lo deberá fijar el Jefe del Proyecto. De nada vale producir evaluaciones muy seguidas, que no dan tiempo suficiente para el desarrollo de actividades con un período de maduración más largo. Por otra parte, el distanciarlas mucho puede suponer la no adopción de medidas correctivas en forma oportuna. El Jefe del Proyecto será quien a su vez evalúe el equipo evaluador y determine si está cumpliendo bien su función. Para ello debe hacer uso de su espíritu analítico y estar debidamente al tanto de lo que ocurre a nivel de ejecución global y también en el terreno.

2.10 Lista de control para la ejecución de proyectos de desarrollo rural

La lista de control que se desarrolla a continuación es una especie de esqueleto de soporte de los distintos componentes que debe incluir un proyecto. Su cotejo con proyectos en ejecución permitirá apreciar las partes de su anatomía que faltan o están muy débiles, alertando a las autoridades, Jefe y personal de nivel superior los esfuerzos que deben realizar para darle mayor consistencia al proyecto.

1. Análisis de la formulación del proyecto

1.1 Objetivos generales del proyecto

1.2 Objetivos específicos

1.3 Nuevos objetivos surgidos con posterioridad a la aprobación del proyecto

1.4 Validez de los supuestos que sustentan el proyecto

1.4.1 Supuestos políticos

1.4.2 Supuestos sociales

1.4.3 Supuestos económicos

1.4.4 Supuestos técnicos

1.4.5 Cambios substanciales en aspectos globales surgidos con posterioridad a la aprobación del proyecto

1.4.6 Determinación de nuevos supuestos que sustenten el proyecto.

1.5 Validez del apoyo institucional al proyecto

1.5.1 Instituciones participantes del proyecto.

1.5.2 Cambios en la participación institucional surgidos con posterioridad a la aprobación del proyecto.

1.5.3 Determinación de nueva estructura institucional. Instituciones que apoyan el proyecto. Instituciones que lo entorpecen.

1.6 Relaciones entre el proyecto y el Plan de Desarrollo Agropecuario

1.6.1 Cambios en el Plan de Desarrollo Agropecuario surgidos con posterioridad a la aprobación del Proyecto. Cambios positivos. Cambios desfavorables.

1.7 Apoyo presupuestario al proyecto

1.7.1 Grado de cumplimiento de aportes presupuestarios del gobierno.

- 1.7.2 Grado de cumplimiento de aportes internacionales
- 1.7.3 Grado de cumplimiento de aportes de beneficiarios
- 1.7.4 Grado de cumplimiento de instituciones participantes

2. Reconocimiento del área del proyecto

2.1 Reconocimiento general del ambiente del proyecto

2.2 Reconocimiento infraestructura física

2.3 Reconocimiento infraestructura social

2.4 Reconocimiento al nivel de funcionamiento de los servicios de Estado

- 2.4.1 Servicios de crédito
- 2.4.2 Servicios de comercialización
- 2.4.3 Servicios de extensión y asistencia técnica
- 2.4.4 Servicios de abastecimiento de insumos
- 2.4.5 Servicios de capacitación
- 2.4.6 Servicios de apoyo a organizaciones campesinas
- 2.4.7 Servicios de transferencia de tecnología

2.5 Reconocimiento de los beneficiarios

- 2.5.1 Organizaciones campesinas formales
- 2.5.2 Organizaciones campesinas informales
- 2.5.3 Líderes campesinos formales
- 2.5.4 Líderes campesinos informales
- 2.5.5 Niveles de expectativas de los beneficiarios
- 1.5.6 Potencialidad de los beneficiarios en trabajo voluntario, aportes financieros al proyecto, aportes en aspectos administrativos y de control, etc.

2.6 Reconocimiento del sector privado

- 2.6.1 Organizaciones existentes
- 2.6.2 Servicios que brindan
- 2.6.3 Identificación de instituciones que puedan favorecer al proyecto
- 2.6.4 Identificación de instituciones que puedan perjudicarlo

2.7 Visitas a proyectos en ejecución

- 2.7.1 Identificación de problemas de ejecución
- 2.7.2 Levantamiento de sistemas que pueden ser útiles al proyecto
- 2.7.3 Sistemas de manejo presupuestario y contable
- 2.7.4 Sistemas de computación
- 2.7.5 Sistemas de selección de personal

- 2.7.6 Sistemas de computación
- 2.7.7 Sistemas de capacitación
- 2.7.8 Sistemas de apoyo sector campesino
- 2.7.9 Sistemas de comunicación
- 2.7.10 Sistemas de monitoreo, de evaluación y control
- 2.7.11 Registros administrativos
- 2.7.12 Modelos de Planes de Operaciones, Manuales, Procedimientos, Programas que puedan ser útiles.

3. Plan de Operaciones

- 3.1 Origen y cronología de recursos financieros para el proyecto
- 3.2 Uso de fondos y su cronología
- 3.3 Avance físico de las obras, su cronología y especificación de responsables
- 3.4 Calendario de ejecución de actividades realizadas directamente por el proyecto con especificación de responsables
- 3.5 Calendario de ejecución actividades realizadas por instituciones participantes con especificación de responsables
- 3.6 Esquema indicativo de requisitos necesarios para cada actividad
 - 3.6.1 Materiales
 - 3.6.2 Personal
 - 3.6.3 Servicios de terceros
 - 3.6.4 Recursos financieros
 - 3.6.5 Recursos administrativos
- 3.7 Programas específicos
 - 3.7.1 Programa de capacitación
 - 3.7.2 Programa de apoyo a Organizaciones Campesinas
 - 3.7.3 Programas de crédito
 - 3.7.4 Programas de transferencia de tecnología
 - 3.7.5 Programas de comercialización
 - 3.7.6 Programas de mecanización
 - 3.7.7 Programas de asentamiento campesino
 - 3.7.8 Programas de abastecimiento de insumos
 - 3.7.9 Otros programas específicos
- 3.8 Sistemas de control de avance de las actividades con especificación de responsables y periodicidad

4. Organización del Proyecto

4.1 Organigrama general del proyecto

4.2 Definición de unidades de ejecución y responsables

4.3 Manuales y procedimientos de la organización

4.4 Niveles de autoridad y responsabilidad

4.4.1 De personal superior del proyecto

4.4.2 De personal superior de instituciones participantes

5. Dirección del Proyecto

5.1 Sistemas de reclutamiento de personal

5.2 Sistemas de capacitación del personal

5.3 Sistemas de motivación al personal

5.3.1 Sistemas de remuneraciones

5.3.2 Sistemas de promoción

5.3.3 Sistemas de estímulos

6. Coordinación institucional

6.1 Esquema de coordinación del proyecto

6.2 Especificación de tarea-responsabilidad para cada institución participante

6.3 Mecanismos de monitoreo, evaluación y control de las actividades a cargo de instituciones

6.4 Sistemas de motivación para las instituciones participantes

7. Monitoreo del proyecto

7.1 Sistema de obtención de informaciones para seguimiento de actividades del proyecto

7.2 Sistema de procesamiento de informaciones para seguimiento de actividades del proyecto

7.3 Sistema de presentación de la información para la toma de decisiones en niveles superiores

8. Comunicaciones del Proyecto

8.1 Especificación del sistema de comunicaciones según tipo de destinatario

8.2 Medios de comunicaciones utilizados por el proyecto

8.3 Mecanismos de evaluación para verificar la eficacia del sistema de comunicación

9. Evaluación y Control del Proyecto

9.1 Evaluación ex-ante del proyecto

9.1.1 Síntesis del punto 1.

9.2 Evaluación sobre la marcha

9.2.1 Especificación de indicadores que serán considerados para comparar lo programado con los resultados logrados

9.2.2 Especificación de métodos que se utilizarán para analizar las desviaciones entre lo programado y lo logrado

9.2.3 Especificaciones de métodos que se emplearán para corregir desviaciones detectadas.

9.3 Evaluación ex-post

9.3.1 Resultados logrados al término del proyecto

9.3.1.1 Relación costo-beneficio

9.3.1.2 Tasa interna de retorno

9.3.1.3 Valor neto actualizado

9.3.2 Impacto sobre la producción

9.3.3 Impacto sobre el ingreso de los campesinos

9.3.4 Impacto sobre el empleo en el área del proyecto

9.3.5 Impacto en las condiciones sociales del sector beneficiario: educación, salud, vivienda, consumo, etc.

9.3.6 Impacto en el uso de los factores de producción

9.3.7 Impacto en la estructura política del área y en el fortalecimiento de las organizaciones campesinas

9.3.8 Impacto en la conservación y uso de los recursos

9.3.9 Otros efectos del proyecto.

III. ALGUNOS ASPECTOS DE LA COORDINACION INSTITUCIONAL

3.1 Modelos organizacionales para la ejecución de proyectos

Los proyectos de desarrollo agropecuario tienen una alta dependencia del marco institucional en que están insertos. Frecuentemente este factor no es tomado en debida consideración y origina una serie de trastornos en la ejecución de las múltiples actividades que conforman un proyecto.

El sector público agrícola está constituido por una serie de instituciones que proporcionan servicios especializados y es conveniente que el proyecto las aproveche. Esto hace necesario que se definan en forma muy clara las responsabilidades de cada entidad participante en un proyecto específico, con el fin de estructurar un esquema de coordinación que acompañe el desarrollo de cada una de las actividades establecidas y cuya suma debe permitir el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

La complejidad de ejecución de los proyectos del sector agrícola se aprecia mejor al cotejarlos con otros sectores. Los países en desarrollo han ganado una valiosa experiencia en la puesta en marcha de grandes proyectos de infraestructura o de industria básica, que desde el punto de vista institucional no presentan mayores requerimientos de coordinación. Dado que casi la totalidad de los principales proyectos ejecutados en la etapa de postguerra han sido de ese tipo y su desarrollo no ha presentado mayores dificultades, es que los países en desarrollo se acostumbraron a soslayar los aspectos institucionales, reproduciendo estructuras administrativas que fueron satisfactorias en esos grandes proyectos iniciales, por medio de los cuales se construyeron siderurgias, represas, centrales eléctricas, etc.

En las últimas décadas ha cobrado mayor importancia la puesta en marcha de proyectos de desarrollo rural, que exigen un marco institucional mucho más complejo, que haga posible, por una parte, el cumplimiento de los plazos de ejecución y el aporte simultáneo de diferentes servicios que deben proporcionar una gran variedad de entidades especializadas. Lamentablemente, en la mayoría de los casos ésto no ha ocurrido y el resultado ha sido mayores costos de ejecución, incumplimiento de los calendarios de trabajo y de las metas establecidas en los proyectos.

Lo señalado anteriormente se puede apreciar mejor al comparar la ejecución de los dos tipos de proyectos en el ejemplo siguiente. Supongamos que se decide construir una gran represa con el doble propósito de producir energía eléctrica y favorecer a diez mil campesinos en la nueva área regada que se incorporará gracias a las obras. El proyecto de construcción de la represa se encomienda a un organismo especializado que designa un Jefe de Proyecto, quien a su vez encarga los estudios de ingeniería a una empresa consultora y licita posteriormente la ejecución de las obras entre empresas constructoras nacionales o internacionales. Las funciones del Jefe del Proyecto se limitan a evaluar el cumplimiento de las diferentes etapas y de conseguir y proveer los fondos correspondientes, a medida que avanzan las obras. Generalmente se establecen multas por atrasos originados por culpa de las empresas constructoras, las que se esmeran en cumplir con los calendarios establecidos. Este procedimiento de ejecución es característico en miles de proyectos que se han terminado en América Latina y cuya experiencia no es válida para el segundo propósito de este ejemplo y que es el poner en marcha un proyecto de desarrollo agropecuario en la nueva superficie de riego incorporada.

En el caso de la construcción de la represa, el personal que se requirió para ejecutar el proyecto seguramente provino del Ministerio de Obras Públicas, entidad que cuenta con personal especializado en esas materias. Las ventajas de utilizar personal de dicha entidad madre se basan en la seguridad de seleccionar a profesionales que se les ha probado en su desempeño profesional, que conocen la estructura administrativa y personas claves del Ministerio, que una vez finalizado el proyecto regresarán a su posición anterior y que pueden ser aprovechados por el Ministerio cuando disminuye la carga de trabajo del proyecto.

Los primeros proyectos de desarrollo rural se ejecutaron en la forma anterior. Un Ministerio u organismo autónomo asignó personal de su dependencia para colaborar en el proyecto, solicitando al resto de los funcionarios que prestara su concurso cuando se le requiriera. Este procedimiento, que como vimos anteriormente significó excelentes resultados en los proyectos de infraestructura o industria básica, fracasó en los primeros proyectos de desarrollo rural, ya que éstos son mucho más complejos y exigentes en la participación de recursos humanos calificados, en contraposición a la dependencia de equipos, maquinarias e insumos que caracterizan a los otros proyectos.

En el ejemplo anterior, una vez construída la represa, la puesta en marcha del plan de favorecer a 10.000 campesinos en las nuevas áreas regadas implica el desarrollo de una variada gama de actividades, entre las cuales está la selección y asignación de tierras a los campesinos que serán favorecidos, la elección de programas de cultivos, que aprovechen en la forma óptima posible las nuevas superficies incorporadas, los programas

de asistencia técnica, de crédito agropecuario, de aprovechamiento de insumos y sobre todo de comercialización, que hacen necesaria la presencia de una gran cantidad de instituciones y especialistas, que sean capaces de obtener los mejores resultados posibles de los nuevos recursos incorporados por medio de la construcción de la mencionada represa.

El ejemplo anterior ilustra la complejidad de los modelos organizacionales que deben implementarse para la ejecución de proyectos de desarrollo rural. Dependiendo del tipo de proyectos de que se trate, una de las principales dificultades que se encuentra en su implementación es la de diseño, y posteriormente la ejecución de una estructura organizativa que sea capaz de lograr la participación efectiva de muchas entidades especializadas, que dependen de diversas autoridades, que tienen diferentes estilos de dirección, que en muchos casos no están acostumbradas a atender a la clientela campesina y que por este motivo atrasan y dificultan la ejecución de los proyectos.

La ejecución de proyectos de desarrollo agrícola, mediante la designación de personal de la entidad madre, presenta el inconveniente de originar conflictos entre las actividades habituales del personal asignado y aquellas que surgen al participar en el proyecto. Por ser estas últimas de carácter temporal, los mejores profesionales preferirán no desvincularse de su función regular, en desmedro de las del proyecto. Por otra parte, en caso de emergencias en la entidad madre, las personas asignadas al proyecto tenderán a ser utilizadas en esas actividades, postergando las nuevas funciones, con el consiguiente retraso en el cumplimiento de metas del proyecto.

Los problemas anteriores llevaron al convencimiento que los proyectos de desarrollo rural no pueden depender de la ayuda eventual que se pueda lograr en una institución que mantiene sus actividades habituales, sino que cada proyecto debiera tener una estructura organizativa propia, con un administrador empujado de la responsabilidad, autoridad y recursos necesarios para ejecutar adecuadamente el proyecto. En las primeras experiencias de ejecución se optó por una de las dos alternativas siguientes:

- i) Ejecución del proyecto mediante la creación de un organismo que cubra todas las necesidades

En muchos casos se han creado superorganismos que reproducen en su estructura operativa a todas las entidades especializadas en la región, no aprovechando su experiencia y duplicando innecesariamente esfuerzos y costos de ejecución. Como es obvio, estas macroorganizaciones son muy difíciles de manejar y generalmente el administrador del proyecto no está en condiciones de dirigirlas en forma eficiente, ya que no cuenta con los recursos humanos especializados o con la experiencia necesaria.

En muchos países en desarrollo subsisten todavía grandes Corporaciones ejecutoras de proyectos, que se han convertido en frondosas burocracias al reproducir los mismos servicios que prestan las entidades especializadas del sector. En casi todos los países existen organismos que prestan servicios específicos en asistencia técnica, crédito, comercialización campesina, abastecimiento de insumos, etc. y otros que tienen relación indirecta con el agro como son los que intervienen en programas de vivienda, educación, salud, infraestructura física. Las Corporaciones, al desestimar la participación de esas instituciones y crear los mismos servicios

han desaprovechado los recursos asignados y la experiencia acumulada en largos períodos de vigencia de esos organismos.

ii) Ejecución del proyecto mediante la participación de entidades especializadas

La intención de este modelo de ejecución es aprovechar la experiencia y especialización de organismos que desarrollan diferentes actividades específicas en el sector rural, abaratando los costos de ejecución del proyecto, al encargarles la parte correspondiente a su especialización. Lamentablemente, en la mayor parte de los casos, este sistema no funciona debido a que no existe una persona de nivel super institucional que asuma la coordinación, que disponga de la autoridad necesaria y que cuente con los presupuestos complementarios para la ejecución. Normalmente, cada entidad participante tiene sus propios objetivos, a los que asigna la primera prioridad, dejando de lado aquellas actividades que debe realizar en beneficio del proyecto.

Los problemas anteriores son culpables, en una gran cantidad de casos, de incumplimiento en las metas consideradas en los proyectos. La falta de sistemas precisos que favorezcan o fueren la coordinación institucional, tanto a nivel central como a nivel regional o de áreas, constituyen obstáculos que se ven agravados por la falta de experiencia del administrador de proyectos en materia de la estructura del sector público y la forma como establecer un modelo de organización interinstitucional, que apoye administrativamente el proyecto.

La mala experiencia que significó la adopción de alguno de los sistemas anteriormente descritos, movió a realizar esfuerzos en términos

del diseño de estructuras organizativas que pudieran favorecer la ejecución de los proyectos, surgiendo dos modalidades:

- agrupación de unidades de ejecución por profesiones similares o complementarias, denominada también organización funcional.
- agrupación de unidades de ejecución por objetivos.

a) Organización funcional. Este modelo está basado en el hecho que la ejecución de un proyecto debe ser realizada por una gran variedad de profesionales, de cuya calidad de trabajo depende el éxito que se logre. Con ese objeto se deben definir unidades de trabajo a cargo de las personas más calificadas en su medio. La coordinación de estas unidades debiera estar a cargo de un Jefe de Proyecto con autoridad sobre todos ellos.

Las ventajas de este tipo de organización se basan en la garantía de ejecución de un trabajo óptimo, ya que participan los mejores profesionales en las unidades especializadas, en el alto espíritu de trabajo que se logra al participar en un equipo de alto nivel y en el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos, que al estar dirigidos por un especialista se pueden efectuar las asignaciones para los distintos trabajos en forma racional y técnica.

Las desventajas se relacionan con el riesgo que se brinde mayor atención a los trabajos especializados que a los multidisciplinarios, que los Jefes de Unidad se distraigan más con aspectos técnicos que en los de carácter gerencial, descuidando funciones de programación, control de progreso, coordinación con otras unidades, etc. Existen también problemas por la aparición de antagonismos entre los especialistas, que al carecer de una visión de conjunto, tienden a sobrevalorizar su participación, en desmedro de las demás Unidades de trabajo.

b) Organización por objetivos. Este tipo de organización parte de la premisa que un proyecto debe lograrse mediante la ejecución de una gran variedad de sub-objetivos, cada uno de los cuales se desarrolla gracias a la realización de muchas actividades en que deben participar profesionales de las más diversas disciplinas. Cada sub-objetivo es un proyecto perfectamente definido, que debe coordinarse con los demás para alcanzar el cumplimiento del objetivo global.

Las ventajas de agrupar las unidades de trabajo en esta forma estarían dadas por el hecho que sus responsables tendrían un enfoque multidisciplinarios, con un énfasis más gerencial que especializado, a quienes se puede delegar la autoridad ya que está perfectamente precisado lo que deben producir y por lo tanto se puede controlar por los resultados que logren. Por otra parte, se logra un mayor espíritu de equipo, al conocerse la participación que le cabe a cada Unidad y la importancia de su cumplimiento para la ejecución global del proyecto.

Las desventajas de este sistema radican en el hecho que no siempre los sub-proyectos quedarán en manos de personas con habilidades gerenciales y que no responderán en forma debida en su misión, resintiendo todo el proyecto. Por otra lado se producen dificultades con la transferencia de especialistas de un sub-proyecto a otro, debido al hecho que los técnicos tienden a preferir un ambiente de trabajo que favorezca el mejor desarrollo de su especialidad, la existencia de buenas condiciones de equipamiento, antes que cambiar de lugar a cada rato para trabajar en equipo con profesionales de otras disciplinas.

No obstante esas desventajas, el tipo de organización por objetivos sería el que mejor asegura un desarrollo fluido del proyecto, siempre que los Jefes de cada Unidad sean debidamente adiestrados en técnicas de manejo de proyecto, del mismo modo que se hizo en los niveles superiores. La capacitación debe incluir programación y control por redes, CPM-PERT, técnica que va asociada a este tipo de organización.

3.2 Integración de las instituciones del sector rural dentro de la matriz técnico-social de la nación. Práctica y valores.

Si se parte del supuesto que existe un plan de desarrollo global de la economía, que éste se desagrega en planes sectoriales, los que a su vez se traducen en programas y proyectos específicos, una de las dificultades más serias que encuentran los proyectos agrícolas es la escasa prioridad que logran en término de asignación de recursos, cuando surgen dificultades presupuestarias y es necesario introducir economías en el gasto público, que lamentablemente es la regla y no la excepción en los procesos financieros de los países en desarrollo. En esos casos resulta mucho más fácil realizar economías en los proyectos del sector rural ya que, generalmente, el grado de compromiso político de los gobiernos con los campesinos es menor que el que existe con los sectores urbanos. Por otra parte, el componente de financiamiento externo de los proyectos de infraestructura e industria básica es mucho más elevado que en el sector rural, de manera que no se resienten mayormente cuando surgen dificultades presupuestarias internas. En el ejemplo señalado en el capítulo anterior, es probable que la construcción de la represa y la central hidroeléctrica correspondiente, no sufra retraso

ni reducciones, en tanto el proyecto de desarrollo agropecuario en las nuevas áreas regadas, que supone la asignación de recursos físicos, humanos y financieros locales, se postergue su ejecución, y en muchos casos no se terminen nunca ciertas actividades consideradas en su concepción inicial. América Latina está llena de ejemplos de grandes obras de infraestructura que no se aprovechan totalmente debido a que faltan pequeñas inversiones a nivel de las fincas o de comunidades campesinas. Muchas obras de riego se han quedado en la construcción de grandes canales pero no se han completado las redes secundarias. Lo mismo con carreteras de penetración que no están unidas con centros de producción cercanos.

Lo anterior sugiere la necesidad de integrar los planes, programas y proyectos del sector rural en la matriz técnico-social del país, de manera que se tomen en debida cuenta los requerimientos financieros e institucionales correspondientes. Para ello el Jefe del Proyecto debe distribuir sus esfuerzos entre los problemas específicos de ejecución y la atención que debe brindarle a la superestructura institucional encargada de asignar los recursos y establecer las prioridades de los ejercicios presupuestarios. Esta última función está siendo recientemente valorizada por muchos jefes de proyectos, que por el predominio de su función técnica sobre la gerencial, generalmente están más preocupados de problemas al interior del proyecto que a evaluar y reorientar sus relaciones con la superestructura institucional.

El logro de una mejor integración de los proyectos a nivel nacional se facilita cuando el jefe del proyecto se preocupa de estrechar sus contactos con los beneficiarios, quienes pueden presionar a las autoridades o sus representantes políticos para que no se reste apoyo al proyecto. Este

contacto puede servir, además, para mantener a los beneficiarios debidamente informados de los problemas que surgen y evitar que asuman una actitud antagónica con el jefe del proyecto, a quien no culparán del insuficiente progreso alcanzado.

3.3 El desarrollo de un sistema de comunicaciones como factor básico de coordinación institucional

En las páginas anteriores observábamos que la ejecución de proyectos de desarrollo rural exige la participación de una serie de entidades que deben estar debidamente coordinadas para que la ejecución se desarrolle en forma óptima, ya que la cadena es tan fuerte como lo es su eslabón más débil. Basta que uno de los organismos participantes no responda al programa a desarrollarse para que todo el proyecto se resienta y se produzcan atrasos o aumentos substanciales en los costos de ejecución. Por este motivo, el desarrollo de un sistema de comunicaciones es fundamental para que la coordinación entre las diferentes instituciones participantes, impida el que algunas agencias no tomen en cuenta la importancia de su función y por este motivo no concurren con lo mejor de sus esfuerzos, en la parte que les corresponde. Un sistema de comunicaciones interinstitucional debe entonces ser capaz de producir todas aquellas informaciones que sean

necesarias para la debida coordinación, y posteriormente debe establecer un buen sistema de transmisión de dicha información a las diferentes entidades participantes, para que éstas puedan tomar decisiones en forma oportuna y mantenerse al tanto de lo que ocurre al interior del proyecto y la forma como se espera que ella responda a los objetivos generales de avance de las diferentes actividades. La existencia de un sistema de comunicaciones presenta las siguientes ventajas:

- i) una correcta interpretación de las necesidades de los usuarios lo que permite la oportuna identificación del problema y posterior definición de los objetivos,
- ii) una efectiva motivación de los usuarios y beneficiarios del proyecto, que presentarán una mejor colaboración en su desarrollo,
- iii) una adecuada promoción de las actividades del proyecto en las diferentes instituciones que participen directa o indirectamente en su desarrollo,
- iv) una adecuada motivación del personal de gerencia, técnicos y de administración de los proyectos, al estar debidamente informados y al observar la importancia de su participación,
- v) una adecuada provisión de los recursos financieros y humanos para los proyectos, al entregarse, a las entidades encargadas de suministrar el financiamiento, una visión amplia del avance del proyecto y de los requerimientos inmediatos de recursos.

El sistema de comunicación que se establezca debe de incluir una serie de métodos que sean capaces de satisfacer las diferentes necesidades de información de que disponen los diversos participantes de la ejecución del proyecto. La ciencia de la comunicación ha desarrollado toda clase de

métodos que hacen posible el obtener mediante un mensaje escrito, oral o simbólico toda aquella información útil al proyecto, que satisfaga las necesidades de colaboración al interior del proyecto y en las entidades o personas, que influyen desde afuera, en la puesta en marcha de las diferentes actividades consideradas.

a) Características que deben presentar las comunicaciones

Un sistema de comunicaciones debe proporcionar una visión general y detallada de lo que está ocurriendo en el proyecto. La falta de estas informaciones se traducen en una serie de desventajas y que son las siguientes:

i) Distorsiones en las necesidades de los usuarios. Generalmente las personas que son favorecidas por un proyecto, por su bajo nivel cultural, por el exceso de expectativas que han sido creadas por dirigentes políticos o los mismos funcionarios del proyecto, generalmente tienden a sobredimensionar los beneficios que pueden lograr a través de las diferentes actividades y es por esta razón que se producen graves situaciones de apatía o resentimiento cuando no se satisfacen sus aspiraciones. Un adecuado sistema de comunicaciones debe ser capaz de proveer una información fidedigna que se corresponda con las potencialidades de mejoramiento reales que ofrece el proyecto, el plazo que supondrá su logro y la participación que se espera de los usuarios.

En contraposición, un sistema de comunicaciones debe conseguir un alto espíritu de colaboración de los usuarios o beneficiarios, una fuerte motivación para que participen en trabajos relacionados con el proyecto o bien vayan haciendo uso de los diferentes servicios que éste va a ir proporcionando.

ii) Falta de promoción institucional. Un sistema de comunicaciones debe proporcionar todos los antecedentes que son necesarios para que el proyecto cuente con la mejor disposición de parte de las instituciones que están participando en el proyecto y aquellas que determinan la asignación de recursos para su ejecución. La falta de promoción, generalmente se debe al escaso interés que muestran muchos administradores de proyectos de producir todo un sistema de comunicaciones que mantenga adecuadamente informada a toda la estructura institucional que la rodea y que mostrará una mejor actitud de cooperación hacia el proyecto.

iii) Falta de motivación al personal superior. La ejecución de proyectos, al depender de numerosos profesionales que participan en forma temporal en las diversas actividades, hace necesario el que todo este recurso humano desarrolle vínculos que les estimulen a la mayor entrega posible con relación a sus expectativas en el proyecto. Un sistema de comunicaciones que establezca una batería de medios, que informen oportunamente, que estimulen el cumplimiento de los logros, que destaquen las contribuciones excepcionales, hace posible el que el personal de alto nivel comprometido se ponga la camiseta del proyecto y le brinde su mejor participación.

iv) Interpretación equivocada de órdenes. La ausencia de un sistema de comunicaciones, y que en muchos casos se traduce en que prácticamente los objetivos del proyecto y la forma como éste se desarrolla se mantienen en un cuasi secreto para la mayoría de los funcionarios que participan en él, tiene como resultado el que se produzcan una serie de equivocaciones en la ejecución de los trabajos, ya que nadie sabe con exactitud el alcance de su contribución y la forma como está incidiendo en los objetivos

específicos que quieran lograrse. Esta situación es particularmente grave en el caso en que en un proyecto participan profesionales que son aportados por otras instituciones y que tienen una rutina determinada de trabajo, que siguen por inercia aplicando en sus nuevas funciones. En numerosos proyectos de crédito agrícola, por ejemplo se ha cumplido en forma muy parcial los programas de entrega de recursos a sectores campesinos, ya que funcionarios en comisión de servicio de agencias bancarias tradicionales del Estado, intentaron reproducir el mismo nivel de exigencias que ellos solían aplicar mientras desempeñaban funciones en sectores urbanos. Un sistema de comunicaciones contribuye a un mejor entendimiento de parte de los distintos agentes que trabajan en el proyecto, evitándose con ello el que ocurran problemas como el mencionado en el ejemplo anterior.

v) Falta de retro-alimentación. Los proyectos de desarrollo agrícola durante su ejecución encuentran una serie de problemas que obligan a éste el que permanentemente modifique los objetivos y procedimientos de trabajo. En el caso de un proyecto de infraestructura esta situación es menos posible de ocurrir ya que todo está perfectamente planificado y si los equipos, insumos y recursos humanos están disponibles en forma oportuna, lo más probable es que la obra avance de acuerdo a lo que se había programado. En los proyectos de desarrollo rural, en cambio, lo habitual es que surjan toda clase de imprevistos, algunos originados por el ciclo biológico de la agricultura, otros influidos por condiciones climáticas especiales, variaciones bruscas en los mercados internacionales, etc., que hacen urgente el introducir cambios sustanciales en los principales indicadores del proyecto. Un buen sistema de comunicaciones logra proveer la información necesaria de abajo hacia arriba, de manera que el Jefe del Proyecto

esté en condiciones de adoptar las rectificaciones necesarias para que el proyecto pueda seguir adelante, modificando parcial o en forma integral alguno de sus componentes específicos. Esta retroalimentación de información que sube desde las bases de ejecución hasta el jefe del proyecto, quien adopta los cambios pertinentes y después debe transmitirlos a todos quienes están relacionados con el proyecto, puede lograrse mediante un sistema de comunicaciones que proporcione antecedentes decisivos para la buena marcha del proyecto.

En relación a las cualidades que debe poseer un sistema de comunicaciones, como puede desprenderse de lo señalado anteriormente, ésta debe reunir las siguientes características:

i) las comunicaciones deben ser adecuadas a cada una de los diferentes participantes en el proyecto. Esta adaptación implica que deben buscarse los métodos, los estilos de transmisión de mensajes y el momento preciso para que el sistema de comunicaciones llegue en forma satisfactoria a todos quienes participan en las múltiples actividades que origina la ejecución de un proyecto;

ii) las comunicaciones deben ser precisas, es decir, tienen que entregarse en la forma más directa posible, ocupando la menor cantidad de espacio, de manera que las personas las puedan asimilar rápidamente. El exceso de medios de comunicación es a veces contraproducente ya que si una persona recibe un gran número de boletines, memorandum, informes, etc., los más probable es que no les preste una atención especial;

iii) íntimamente relacionado con el aspecto anterior, las comunicaciones deben ser selectivas, es decir las entidades emisoras deben definir

claramente a quien va dirigido el mensaje que quiere transmitir, y cuál debe ser el contenido correspondiente. En muchas ocasiones se entregan informaciones en forma indiscriminada a personas que no tienen ningún grado de influencia en el aspecto que se quiere abordar y que sólo contribuyen a distorsionar la actividad.

iv) Las informaciones deben ser absolutamente fidedignas y en ningún caso involucrar antecedentes que no estén debidamente comprobados o que hayan sido originados por fuentes sin la debida responsabilidad. Basta que los receptores de informaciones se den cuenta que han sido engañados una vez para que todo el sistema sea puesto en tela de juicio y todo el esfuerzo que se haga posteriormente no logre el impacto debido.

v) Las informaciones deben ser oportunas, es decir tiene que llegar a los receptores en el momento preciso para obtener de ellos una mayor colaboración, informarles sobre cambios en algunas actividades en las cuales se encuentren comprometidos o destacar logros que puedan servir de ejemplo a otros participantes en el proyecto. Un sistema de comunicaciones que provee una gran cantidad de datos a los receptores, pero que les llega con mucha demora, es a su vez menos conveniente que un sistema sencillo pero que entrega información en el momento preciso en que se quiere promover o destacar una información determinada.

b) Medios de comunicación para proyectos de desarrollo rural

Un sistema de comunicación puede estar integrado por una enorme gama de medios diferentes. A continuación se describen los más comunes. Mediante su adecuada aplicación pueden contribuir en forma muy eficaz a la creación de un entorno favorable al proyecto.

i) Medios de comunicación masiva. Los proyectos de desarrollo rural están generalmente insertos en un gran espacio físico, se relacionan con miles de personas y en muchas ocasiones su ejecución se produce en áreas remotas del país. Por estos motivos deben utilizarse medios de comunicación masiva como la prensa, la televisión, el cine, etc., para que las personas que están vinculadas directamente al proyecto tengan acceso a algunas informaciones básicas y también se logre un clima de colaboración hacia los objetivos del proyecto, de parte de instituciones locales como también las que deciden la asignación de recursos en la sede de los gobiernos regionales y centrales.

La evaluación de proyectos que han alcanzado un buen desarrollo en el sector rural, generalmente está acompañada de una pequeña batería de diferentes formas de comunicación que ha utilizado el director del proyecto para lograr una imagen positiva de su ejecución.

Los medios de comunicación masiva pueden ser de dos tipos: rutinarios o episódicos. Los primeros corresponderán a un programa regular de informaciones que el proyecto entrega a través de los medios de comunicación masiva. Generalmente se aprovechan fechas aniversario, fines de temporada agrícola, etc., con el fin de llegar a la opinión pública con antecedentes que muestran el nivel de progreso alcanzado.

Las formas de comunicación episódicas se utilizan cuando se quiere informar mediante medios de comunicación masiva algo importante que ha ocurrido en la ejecución del proyecto. Para esto se suelen organizar conferencias de prensa o se emiten comunicados que son acogidos por los medios masivos, con el objeto de llamar la atención de beneficiarios o instituciones vinculadas, respecto a algún logro o cambio significativo que se relacione con el proyecto.

Medios de comunicación individual

La forma de transmisión de informaciones que se emplea para llegar masivamente a beneficiarios e instituciones locales y nacionales, no sirve cuando se quiere influir en pequeños grupos o determinados receptores individuales. Muchos proyectos tienen solamente esa forma de comunicarse, lo que supone un gran desperdicio de recursos y también erosiones en la transmisión del mensaje. Para llegar a destinatarios individuales existe una gran cantidad de medios que relacionan directamente al emisor y al receptor de la información y que cumplen una serie de ventajas en su costo de producción, facilidad para divulgarlo y rapidez para que llegue a su destinatario.

Los medios de comunicación individual más comunes son los boletines internos, las circulares y los diferentes informes que se han concebido para alcanzar el objetivo de poner en contacto a quien quiere emitir un mensaje y quien debe recibirlo. Los informes pueden ser de la siguiente naturaleza:

Informes de situación: Este tipo de comunicación es la que produce el responsable de una función o actividad determinada y que debe dirigir al jefe del proyecto, con el objeto que éste esté debidamente informado y pueda adoptar las medidas correctivas que sean necesarias. Lo ideal es que estos informes de situación se estandaricen y se transformen en formularios sencillos mediante los cuales se provean datos sobre avance de determinada actividad y su relación con lo que estaba contemplado en el proyecto. En la parte inferior del formulario se puede dejar un espacio para que se expliquen los problemas suscitados y también las sugerencias que plantea la persona responsable para corregir dicho problema. Los informes de

situación, para ser realmente operativos, tienen que restringirse a una página y ser susceptibles de llenarse en pocos minutos. Igualmente su contenido debe captarse en el mínimo de tiempo posible. La costumbre de muchos jefes de proyecto, que exigen informes periódicos de situación que no están estandarizados, se traducen en una enorme pérdida de tiempo para los funcionarios responsables. Es habitual que se intente obtener la mejor impresión redactando informes de muchas páginas, con datos innecesarios, que también ocasionan pérdida de tiempo al jefe del proyecto, quien debe dedicar parte importante de su jornada a la revisión correspondiente. Mientras más largos sean los informes, menos efecto positivo ejercen sobre la marcha del proyecto.

Informes sobre emergencias: Este tipo de informes los elaboran las personas responsables de alguna actividad a sus superiores cuando surge alguna situación no contemplada en los planes del proyecto y que pudiera requerir una decisión inmediata de las instancias superiores del proyecto. De igual manera que en los informes de situación, lo ideal es que este tipo de información se guíe por una estructura estándar, que incluya la descripción resumida del problema y la correspondiente sugerencia de parte del emisor para solucionar dicha urgencia.

Informes de avances: Generalmente el Jefe del Proyecto recibe informes periódicos sobre el avance de determinadas actividades. Mediante su integración el Jefe del Proyecto puede realizar su informe global sobre la marcha del proyecto. Lo ideal es estandarizar su presentación indicando lo avanzado en el período, lo acumulado en el año y su relación con lo programado. El informe de avances se deberá presentar de acuerdo a la periodicidad con

que se ha planeado la evaluación de determinadas tareas o metas consideradas en el proyecto y permitirá la adopción de decisiones, cuando se aprecian desviaciones respecto a lo planeado.

Informes especiales: Como su nombre lo indica este tipo de informes serán los que los distintos funcionarios prepararán a petición del Jefe del Proyecto y en los cuales se proveen antecedentes importantes sobre algún tópico que se interese investigar más en profundidad. Este tipo de información no tiene una estructura rígida en su desarrollo y al igual que en los tipos anteriores lo ideal es que sean lo más precisos, oportunos y confiables posibles.

En base a los distintos informes que recibe el jefe del proyecto, éste podrá ir constituyendo un banco de informaciones que tendrá a su disposición para la redacción de todo tipo de comunicaciones que deba dirigir a entidades participantes o a las que conforman la super estructura institucional que rodea al proyecto.

Además de los boletines, folletos e informes, otros medios de comunicación individual bastante útiles son los sistemas de sugerencias y críticas abiertas tanto a beneficiarios como a funcionarios con responsabilidades en el proyecto, modalidad que promueve la participación y sentido de pertenencia. Es también de mucha utilidad el uso de gráficos en los cuales se puedan observar los progresos alcanzados en las diferentes actividades, personalizándose la sección o grupo que haya tenido un mejor cumplimiento.

Medios de comunicación simbólicos

Estos sistemas de comunicación hacen uso de una serie de formas gráficas para transmitir un mensaje determinado. Los jefes de proyectos pueden utilizar rótulos, afiches, fotografías grandes, mapas, murales, logotipos en vehículos, etc., que sirven para fijar una imagen favorable sobre el proyecto en todos quienes están relacionados con él o deben recibir informaciones que les permitan apreciar en forma rápida lo que se les quiere comunicar. Estos medios de comunicación simbólica tienen además la ventaja de crear un sentido de pertenencia de los beneficiarios y personal relacionado con el proyecto, al constatar que el esfuerzo que están realizando puede ser reconocido por toda la comunidad.

3.4 Sistemas de relacionamiento personal

Las relaciones personales del Jefe del Proyecto con todos quienes intervienen en él son fundamentales. Los proyectos se ejecutan con personas que buscan un reconocimiento por su participación y que se sentirán más identificadas con sus objetivos si se les presta una atención personal. Una de las formas de hacerlo es mediante la estructuración de un sistema de comunicaciones que debe complementarse con un sistema de reconocimiento personal, que puede constituirse en un formidable mecanismo de motivación.

El Jefe del Proyecto no puede aislarse en su torre de marfil y sólo conocer lo que pasa en el proyecto mediante las informaciones que le proveen los integrantes de su staff o informes escritos. El mismo debe programar el efectuar contactos personales con autoridades, subordinados y beneficiarios. Los medios más útiles son los siguientes:

i) Reuniones: El Jefe del Proyecto puede establecer un calendario de reuniones con diferentes personas, grupos o instituciones con el objeto de suministrar informaciones, solicitar informaciones, planear problemas y solicitar ideas de solución, efectuar comprobación de ideas, convencer sobre una decisión adoptada, estimular el pensamiento creativo, tomar decisiones, etc.

Dependiendo de su objetivo deberá establecer si se trata de una reunión debidamente programada con agenda previa, informes especialmente elaborados, encargado de redactar acuerdos y el posterior seguimiento de la ejecución de dichos acuerdos. Por otra parte puede tratarse de una reunión abierta en la cual se cite informalmente a un grupo o todos los integrantes del proyecto para informarles sobre algo importante o pedir sugerencias con respecto a algún problema.

Muchos Jefes de Proyecto abusan de las reuniones y las convierten en la principal actividad diaria. En la parte IV sobre "Desarrollo de Habilidades Gerenciales" se destaca la importancia de manejar bien este instrumento administrativo. Los extremos son inconvenientes, de manera que el Jefe del Proyecto debe encontrar el equilibrio óptimo que haga posible un buen contacto personal con todos los participantes del proyecto y una mínima parte de la jornada dedicada a esta forma de relacionamiento personal.

ii) Entrevistas. Mediante este sistema el Jefe del Proyecto toma contacto con personas claves en la ejecución del proyecto. Lo ideal es que sea el Jefe quien vaya al lugar de trabajo y sostenga allí su entrevista. De esta manera adquiere una relación directa de lo que pasa a nivel operativo y puede condicionar el momento de término, en lugar de recibir en su oficina, que tiene el inconveniente de tomar más tiempo del necesario.

Por otra parte no distrae en largas antecámaras a personal de ejecución y no sufre las interrupciones que frecuentemente lo afectan en su oficina por llamados telefónicos, visitas inesperadas, etc.

Como es muy difícil que el Jefe del Proyecto pueda mantener una relación personal con todos sus colaboradores y beneficiarios, cada vez está tomando mayor relevancia la figura del Ombusman, especie de inspector en terreno, que en representación del Jefe del Proyecto se entrevista con todas las personas claves en la marcha del proyecto para detectar problemas, recibir sugerencias o manifestar un reconocimiento por algún logro especial. El Ombusman reporta directamente al Jefe y su actuación representa una especie de antena detectora de situaciones de interés, que el Jefe del Proyecto debe después constatar en forma personal, ya que no debe delegar jamás su función y relacionamiento directo con todos quienes se vinculan con el proyecto.

iii) Visitas. Además de las reuniones y entrevistas, el Jefe del Proyecto debe programar visitas a las áreas de ejecución del proyecto. Nada puede reemplazar lo que el Jefe aprecia personalmente en el terreno. De esta manera comprobará si los informes están expresando la realidad, si los niveles operativos están respondiendo de acuerdo a sus posibilidades y por sobre todo, la forma como lo implementado está favoreciendo a los sectores campesinos.

En sus visitas es conveniente que el Jefe del Proyecto se haga acompañar por los responsables de determinadas actividades. Las decisiones que allí se adopten, los compromisos que asuman determinados funcionarios o los ofrecimientos que se hagan al personal, deben quedar debidamente registrados en un informe suscrito, que con posterioridad de la visita haga llegar el Jefe del Proyecto a las personas involucradas.

Además de estas visitas de supervisión, el Jefe del Proyecto debe hacer visitas de evaluación que serían aquellas en que verifica si los resultados logrados están dentro de lo previsto. Si ello no ocurre deberá investigar las razones y adoptar las correcciones necesarias.

Finalmente, el Jefe del Proyecto debe realizar visitas de promoción al proyecto, con el objeto de conseguir determinadas adhesiones de sectores que tengan influencia en su desarrollo. Para ello deberá investigar los centros de poder en el área de ejecución, los funcionarios claves en las asignaciones de recursos, los líderes formales e informales de los beneficiarios y establecer una estrategia para lograr su máxima colaboración en los objetivos del proyecto.

En la medida que el Jefe del Proyecto perfeccione un sistema de comunicación y de relacionamiento personal, podrá simplificar su función directiva y obtener una mayor colaboración de instituciones, personal y beneficiarios del proyecto. Los mejores proyectos son aquellos que han logrado concitar el máximo de cooperación y que los rodea una imagen de eficiencia y seriedad. Para alcanzar esa apreciación, y por ende la mejor disposición interna y externa para el proyecto, el Jefe debe estructurar toda una acción tendiente a lograr una imagen positiva sobre lo que está haciendo y por derivación una favorable acogida a sus actividades futuras. Cuando lo ha logrado, la coordinación institucional será la función más fácil de desarrollar. En su ausencia un trabajo agotador, ingrato y decepcionante.

IV. ORGANIZACION DE LOS BENEFICIARIOS

4.1 Los proyectos de desarrollo rural y la organización de los beneficiarios

Los proyectos de desarrollo rural pueden ver facilitada su ejecución si logran concitar la adhesión de los beneficiarios. A diferencia de los proyectos industriales o de infraestructura, que dependen de los equipos e insumos con que cuentan, los proyectos rurales tienen como finalidad la producción de una serie de servicios que deben ser asimilados y absorbidos por un grupo perfectamente indentificable, que una vez finalizada la ejecución del proyecto deberá hacerse cargo de todo lo realizado. Los beneficiarios deben, pues, ser considerados los actores principales de los proyectos y un Jefe tendrá como permanente preocupación el mantener una estrecha relación, con el objeto de lograr su máxima colaboración. De esta manera se simplificará la puesta en marcha al contarse con un campesinado receptivo, entusiasta y participativo.

Lo ideal, en términos de participación campesina, es que ésta se dé al inicio del proyecto, durante la etapa de formulación. De esta manera el beneficiario aportará la experiencia que sólo él tiene sobre su ambiente y las medidas que mejor se adopten a la idiosincracia de su gente. La ejecución de proyectos está llena de experiencias positivas en términos de excelente acogida a nueva tecnología, asistencia técnica para nuevos cultivos, establecimiento de mejores sistemas de comercialización, etc. que contaron con la acogida del campesinado, porque se les consideró al formular los planes. Por otra parte hay una serie numerosa de casos de ruidosos fracasos al intentar la puesta en marcha de proyectos sin tener la opinión o experiencia de los beneficiarios. Entre los casos más dramáticos se señalan la ruptura de represas y graves inundaciones por basar los

cálculos en informaciones equivocadas sobre caudal de ríos. Cuando el siniestro ha ocurrido se han recordado las advertencias que hicieron algunos campesinos sobre los peligros de esa obra, debido a crecidas que habían sido narradas por sus antepasados y que obligó a cambio de ubicación de poblados.

La participación de los beneficiarios puede servir también para aportar recursos que abaratan su costo o hagan posible la ampliación de las obras. Las comunidades campesinas están habituadas al trabajo voluntario para obras de beneficio común. El Jefe del Proyecto puede aprovechar estas costumbres y organizar actividades con los campesinos. Su intervención puede significar también una mejor utilización de los insumos y un control moral sobre el trabajo del personal de nivel operativo. Incluso se han dado a conocer proyectos en que los campesinos contribuyeron al financiamiento de algunas tareas adicionales.

El Jefe del Proyecto debe promover la participación de los beneficiarios, ojalá en las etapas de formulación del proyecto. Si ello no es posible, durante la etapa de reconocimiento del área del proyecto, se debe destinar una parte de su atención a la identificación de las organizaciones existentes en el área, sus características, sus líderes y en conjunto con ellos, efectuar el reconocimiento del área, tratando de captar su opinión sobre las diversas actividades del proyecto. Lo ideal es conseguir que el beneficiario se involucre en determinadas tareas, ya que su intermediación puede ser muy útil para el éxito en campañas de uso de insumos mejorados, nuevas prácticas de cultivo, nuevos sistemas de comercialización, etc.

El abandono de una actitud paternalista hacia el beneficiario debiera caracterizar la acción de todo el personal del proyecto. El Jefe debe

transmitir su estilo de relacionamiento con el campesinado a todos quienes trabajan en los niveles operativos, informándoles sobre los valores, aspiraciones, temores, etc., que forma parte de la idiosincracia del grupo beneficiario. Solo así se producirá una adecuada integración entre funcionarios urbanos y campesinos, cuya percepción es diferente y sus reacciones muy difíciles de comprender, para alguien que no ha tenido contactos con ese sector.

Simultáneamente con la puesta en marcha del proyecto el Jefe debe promover el afianzamiento de las organizaciones campesinas, o su constitución, si ellas no existieran. Un campesinado organizado es el mejor vehículo para canalizar la participación. Lo importante es favorecer el tipo de instituciones que mejor se acomodan a la mentalidad del hombre del campo, en lugar de imponerle patrones de organización que no prosperarán. Casi todo el esfuerzo que se ha hecho en América Latina en materia de establecimiento de cooperativas ha fracasado, ya que esas organizaciones funcionaron mientras las respaldaba el proyecto, desvaneciéndose cuando cesó esa ayuda. En otros casos, los inconvenientes surgieron cuando se descuidó el análisis de la estructura de poder prevaleciente en el área y la organización fue manejada por un pequeño grupo, que como es obvio la utilizó para favorecer sus intereses.

V. DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES

5.1 Características diferenciales de los proyectos de desarrollo rural

La administración de proyectos de desarrollo rural presenta una serie de diferencias con las actividades que habitualmente desarrollan las personas que son seleccionadas como administradores de proyectos y que serían las siguientes;

- i) Los proyectos de desarrollo rural deben favorecer a miles de campesinos dispersos en grandes extensiones generalmente sin ningún grado de asociación y que se encuentran entre las personas de más bajo nivel social, económico, cultural y técnico de los respectivos países.
- ii) La naturaleza enormemente diversificada de los proyectos implica poseer una gran experiencia en diferentes tópicos, ya que generalmente van asociados al desarrollo de una serie de servicios que también deben ser implementados por el Jefe del Proyecto. Esto significa que no solamente debe poseer competencia en materia agrícola, ser también capaz de manejar aspectos agro-económicos tales como crédito y comercialización, sino que además debe ejecutar proyectos relacionados con salud, educación, vivienda, establecimientos agro-industriales, etc.
- iii) Los proyectos de desarrollo rural dependen en su desarrollo de factores biológicos, drásticos cambios en los mercados nacionales e internacionales etc., además de tener que neutralizar el impacto de condiciones adversas de carácter institucional, de nivel cultural de los beneficiados, de dificultades que impone un medio conflictivo de trabajo, cuando se mezclan intereses de terratenientes e intermediarios, etc.
- iv) Los proyectos de desarrollo rural exigen una cuatelosa planificación ya que deben empalmarse con momentos topes, como puede ser la

época de cosecha, el momento preciso de siembra, etc.

- v) Los proyectos de desarrollo rural presentan el inconveniente de ser manejados por personal subalterno que, generalmente, no cuenta con la calificación necesaria, y que constituyen, en muchos casos, el personal más postergado en la estructura administrativa del país. Cuando se logra capacitar algunas personas que presentan niveles superiores de inteligencia e interés para el trabajo, casi siempre son captados por otras instituciones o empresas de ciudades importantes, lo que se traduce en una importante rotación de personal en los proyectos.

Las características anteriores de los proyectos de desarrollo rural, exigen la presencia de un administrador verdaderamente excepcional, que además de su preparación en las diversas especialidades que implica su función, posea capacidad de líder y de esta manera pueda movilizar, tanto los recursos humanos que trabajan en la ejecución del proyecto, como a los campesinos que serán beneficiados con dicho proyecto.

Por otra parte, el administrador de proyectos debe ser capaz de ganar el máximo de apoyo de las instituciones, tanto regionales como nacionales, con el objeto de asegurar un adecuado flujo de recursos financieros y la dotación de toda la colaboración necesaria para hacer efectivo el cumplimiento de las finalidades del proyecto. En este sentido el administrador debe reunir una serie de atributos que muevan a otras instituciones a colaborar en beneficio del proyecto. Para esto, es necesario que tenga una personalidad no conflictiva, que reúna condiciones de negociador, de diplomático y que tenga la habilidad de mantener debidamente informados a todos quienes participan directa o indirectamente en las distintas actividades relacionadas con el proyecto, como así también a la población campesina que está favorecida. Mediante este sistema de comunicaciones se debe asegurar

el logro de una actitud positiva, factor decisivo de éxito de los proyectos. Lamentablemente, durante la formulación de los proyectos, se toma en debida cuenta lo relevante del rol del administrador de proyectos, quien como se mencionó anteriormente, tendría que estar participando en su elaboración, como una forma de compenetrarse de todos sus alcances y problemas, además de tomar contacto directo con el medio geográfico en que le tocará participar y con la comunidad campesina con la que deberá relacionarse.

En las numerosas evaluaciones que se han hecho de la ejecución de proyectos, se observa que casi siempre, el administrador de proyectos es designado a última hora y que debe iniciar sus funciones teniendo, recién en ese momento el contacto con el medio geográfico y humano. Esta situación generalizada, impone mayores exigencias aún en la calidad del administrador, quien, además de su competencia personal, debe poseer condiciones de adaptabilidad suficientes para hacerse cargo de un proyecto que han elaborado otras personas y que tiene un patrón de desarrollo bastante definido.

La gran cantidad de fracasos que se han producido en la implementación de proyectos de desarrollo rural, hace necesario el que se dé una importancia mayor a la figura del administrador de proyectos. De otra manera, se repetirán los resultados que caracterizan a casi todos ellos y que aunque alcanzaron sus metas, lo hicieron con mucha demora y con costos considerablemente mayores de los que fueron considerados en el proyecto.

La gestión administrativa de un proyecto debe entonces estar en manos de un profesional dinámico y flexible, capaz de adaptarse a situaciones cambiantes, saber tomar decisiones, organizar actividades, contratar y dirigir personal, manejar presupuestos, elaborar todo un sistema de comunicaciones tanto internas como hacia el exterior y

ejecutar los distintos objetivos del proyecto, en condiciones mucho más difíciles que las que caracterizan la actividad de otros sectores de la economía.

El éxito de un administrador de proyecto depende de que disponga de las siguientes habilidades:

1. Debe ser capaz de visualizar el todo y como encajan cada una de sus partes. Si tiene una especialidad, debe evitar que ésta sobrepase excesivamente en su actuación, donde debe proceder más como generalista que como especialista:
2. Debe ser capaz para pensar en grande, separando aspectos de detalle, a los que debe dar la importancia que les corresponde, de aquellos que son realmente relevantes y a los que debe conceder la máxima prioridad;
3. Debe tener capacidad para dirigir las más variadas actividades y relacionarse con todo tipo de especialistas;
4. Debe ser capaz para programar y elaborar, hasta en sus más mínimos detalles, diferentes actividades que se traduzcan en productos específicos para el proyecto. Esto implica la necesidad de manejo racional de su jornada de trabajo y la de sus subordinados;
5. Debe saber controlar actividades encomendadas a otras personas, e igualmente las que forman parte de la responsabilidad de entidades participantes en el proyecto;
6. Debe poseer una gran habilidad para comunicarse tanto en forma oral como escrita y gracias a este atributo, obtener una buena

imagen para él y su proyecto y la colaboración de todos quienes se relacionen directa o indirectamente con su función;

7. Debe tener una gran confianza en sí mismo y una gran perseverancia para salir adelante cuando las condiciones son adversas;
8. Debe estar totalmente comprometido con su trabajo y poseer la convicción de que es importante el alcanzar sus objetivos;
9. Debe tener equilibrio de perspectiva sobre todos los aspectos de su trabajo;
10. Debe poseer un buen criterio y capacidad analítica para evaluar diferentes alternativas;
11. Debe tener un vasto conocimiento de las instituciones comprometidas con el proyecto;
12. Debe tener una actitud exigente consigo mismo y hacia los demás y
13. Debe poseer habilidades como líder.

Como puede fácilmente concluirse, es muy difícil que una persona reúna todas las calificaciones y exigencias que exige la difícil función de administrador de proyectos, que no sólo implican poseer conocimientos técnicos, sino capacidad gerencial, buena capacidad para planear, para programar, ejecutar y controlar las variadas actividades del proyecto, y por otra parte, funciones más ambiguas como son las de actuar como líder, motivar recursos humanos, ejercer influencias políticas, etc.

Esta complejidad de las tareas del administrador de proyectos hace imperiosa la necesidad de que permanentemente esté capacitándose en diferentes aspectos de su función en forma debida, de manera de complementar su formación técnica y experiencia.

La principal característica de un buen administrador debe ser entonces el estar abierto a cualquier proceso de capacitación, que le permita mejorar su grado de competencia como técnico, administrador y líder de la comunidad.

5.2 Necesidad del desarrollo de habilidades gerenciales

Como se señaló anteriormente, la función del Jefe de Proyectos es una de las más difíciles de cuantas existen en el campo administrativo, ya que además de los conocimientos sobre el sector agrícola que necesariamente debe poseer, tiene que desarrollar una serie de habilidades que le permitan manejar adecuadamente los recursos financieros, humanos, administrativos e institucionales que están a su disposición. La magnitud de recursos que generalmente involucra un proyecto los sitúa inmediatamente muy por encima de las principales empresas existentes en su medio, lo que hace necesario que se dé especial énfasis a los problemas de manejo, si se pretende que los recursos se empleen racionalmente y se cumplan los objetivos del proyecto. Lamentablemente son muy pocas las experiencias en América Latina de proyectos bien "gerenteados" ya que el problema arranca generalmente con la designación de un Jefe de Proyecto, con una formación técnica agrícola, cuya experiencia puede haberla obtenido en alguna posición administrativa del sector agrícola, donde los resultados de su gestión se diluyen en la maraña administrativa, en la cual la mayor parte de las responsabilidades están muy poco definidas.

Un proyecto de desarrollo agrícola en cambio debe lograr resultados cuantificables y cualitativamente preestablecidos. La figura del Jefe del Proyecto la hemos comparado con la del Director de una Orquesta Sinfónica y al igual que éste, debe seguir una partitura, que sería el contenido del proyecto, dirigir a una serie de especialistas y en un determinado período ejecutar la obra frente a un público de platea exigente, que serían las autoridades nacionales, y a una galería numerosísima que seguirá atenta cada una de sus actuaciones, haciéndole presente que han

cifrado muchas esperanzas en su capacidad de dirección.

El Jefe del Proyecto debe pues complementar su formación para responder a su enorme responsabilidad. Necesita adquirir una macro-visión administrativa y a la vez el dominio de ciertas técnicas como contabilidad, presupuestos, finanzas, etc. Le facilitará mucho el hecho que pueda contratar especialistas en diferentes áreas, que se hagan cargo de actividades específicas, pero de todas maneras necesitará adquirir un conocimiento global de los alcances de cada especialidad, con el objeto de entender su lenguaje y estar en condiciones de evaluar su participación.

Esta constante necesidad de capacitación determina que el Jefe del Proyecto adquiera un estilo de dirección ágil y moderno, que muy pocos poseen en América Latina, incluso en grandes empresas privadas. Según un estudio del American Know How Institute un ejecutivo con un comportamiento empresarial óptimo, debe tener cerca de 150 atributos. Este modelo se logró mediante investigaciones realizadas entre personalidades a cargo de empresas e instituciones que se consideran las más eficientes del mundo. Las personas que las habían llevado a esos niveles tenían una forma de actuación similar y poseían casi la totalidad de los atributos considerados en el patrón óptimo.

La misma encuesta se aplicó en América Latina a altos ejecutivos de empresas privadas y de Gobierno. En promedio sólo disponían de 30 de esos atributos. Se pensó que esa carencia se debía a problemas en la formación profesional, partiendo del supuesto que los ejecutivos exitosos habían estudiado más y en mejores centros académicos. Una investigación posterior invalidó esa hipótesis.

Se estudió la trayectoria de 500 egresados de Harvard, Princeton y Stanford, veinte años después de su graduación en Administración. Mientras la mayoría de los norteamericanos estaban en posiciones de alta responsabilidad nacional o internacional o bien dirigiendo sus propias empresas multinacionales, los egresados de países en desarrollo, que eran

el 20% de los graduados, estaban casi todos en sus lugares de origen, en posiciones importantes pero sin mayor trascendencia nacional ni internacional. Se pensó que la explicación estaba en que no fueron buenos alumnos. Al revisar las calificaciones finales se descubrió que, en promedio, los extranjeros tenían incluso mejores notas que los norteamericanos. La única razón que quedaba era su estilo como ejecutivo. De los 150 atributos que conformaban el patrón óptimo, contaban con sólo una tercera parte de ellos. Los colegas norteamericanos habían llegado más lejos porque tenían un "know-how" en dirección más avanzada y eso explicaba la diferencia de resultados en sus carreras profesionales.

•

•

•

•

•

•

•

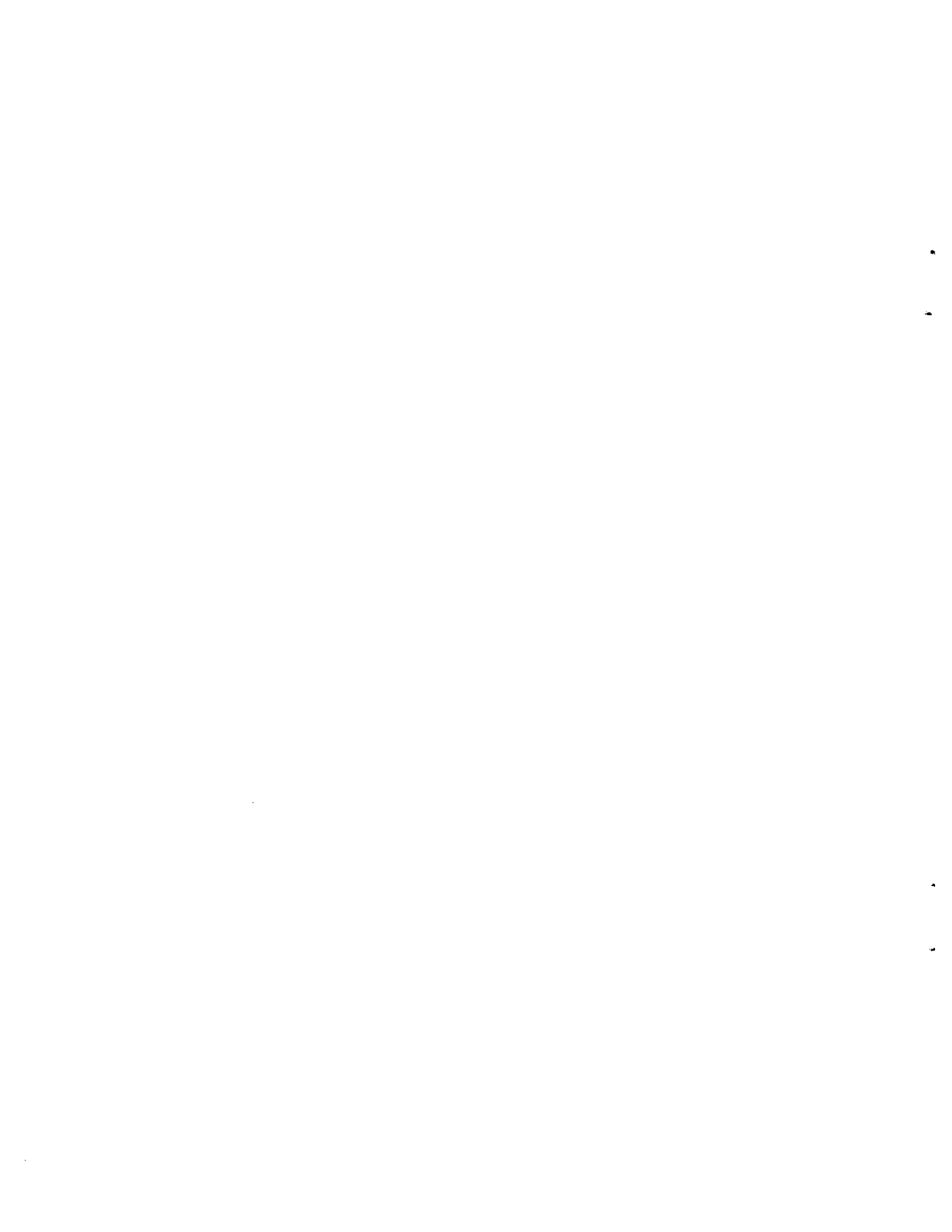
•
•
•

•
•
•

DOCUMENTO 4

TECNICAS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA EJECUCION
DE PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL */

*/ Elaborado por el consultor señor Carlos Fonck para uso en las actividades docentes de PROCADES.



INDICE

TECNICAS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA EJECUCION

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| 1. Significación y ámbito de las técnicas de programación y control | 1 |
| 2. Relaciones entre los objetivos y la programación y control de un proyecto | 4 |
| 2.1 Análisis de objetivos y definición de actividades: Un ejemplo | 7 |
| 3. Técnicas de programación: Generalidades | 15 |
| 3.1. Técnica de Gantt | 18 |
| 3.2. Técnica CPM-PERT | 24 |
| 3.2.1. Diagramación de la red de actividades | 25 |
| 3.2.2. Cuantificación temporal de la red | 34 |
| 3.2.2.1. Cálculo de los tiempos | 34 |
| 3.2.2.2. Tabulación de los tiempos | 39 |
| 3.2.3. Análisis y nivelación de recursos | 45 |
| 3.2.4. Relación entre la duración y el costo de un proyecto | 48 |
| 3.2.5. PERT: Duraciones probabilísticas de las actividades | 52 |
| 3.2.6. Adaptación formal del CPM-PERT a necesidades especiales. El caso de la metodología BID. | 54 |
| Bibliografía consultada | 58 |
| Apéndice 1. Ejercicios y Soluciones en la Diagramación, Análisis y Manipulación de Redes de Actividades. | 59 |
| Apéndice 2. Ejemplo de la Definición de Actividades, Diagramas CPM y de Gantt, para un Estudio de Factibilidad. | 71 |



1. Significación y ámbito de las técnicas de programación y control.

Básicamente, las técnicas de programación se aplican a proyectos o conjuntos de acciones para cuya realización se han asignado determinados recursos. Es fácil comprender que el grado de éxito que se tenga en alcanzar los objetivos y metas de un proyecto dependerá en gran medida, además de la concepción misma del proyecto, de la orientación, secuencia, coherencia, eficiencia y eficacia con que se desarrollen las actividades que lo componen. Es con este fin que se aplican las técnicas de programación y control, o sea que ellas deberán permitir el establecimiento de "cuándo", "quién", "cómo" y "con qué" se ejecuta, se ejecutará o se ha ejecutado, cada una de las tareas propuestas por un proyecto, que tiene ciertos objetivos y para cuya realización se cuenta con determinados recursos.

Dicho de otro modo, las técnicas de programación y control proveen a los responsables de la ejecución de un proyecto de instrumentos facilitadores de las funciones organizativas y gerenciales que les son propias. Además de las implicaciones más obvias de la programación de actividades en cuanto a la mejor asignación o distribución de recursos, dadas ciertas disponibilidades de ellos, está el importante aspecto de la transmisión o comunicación efectiva entre las personas, grupos o instituciones responsables, del contenido o naturaleza de las acciones que forman parte de un programa o proyecto. Vale la pena explicitar este último aspecto ya que, en la práctica, uno de los problemas más frecuentes en la ejecución de proyectos es el de las incoherencias, duplicaciones y acciones superfluas resultantes de la distinta comprensión de lo que hay que hacer, por parte de los que participan, en los distintos niveles jerárquicos de responsabilidad y autoridad.

Cabe señalar que las técnicas e instrumentos de programación a que se refieren fundamentalmente estos apuntes, se aplican en particular a proyectos o conjuntos de acciones que no son repetitivos, esto es, son únicos y se emprenden por primera vez. Los conjuntos de acciones que son repetitivos caen más bien en la categoría de "procesos", caso en el cual en lugar de "programación" de tareas, se habla de "normalización" de procesos y se utilizan otros instrumentos como por ejemplos los diagramas de flujo.

Sin embargo, no se puede desconocer que para los efectos de la programación y control, es difícil delimitar un proceso o programa rutinario, diferenciándolo totalmente de un proyecto único, o viceversa. Así, por ejemplo, un proyecto o programa de desarrollo pecuario, después de cumplida su etapa inicial de implantación, puede transformarse en un conjunto de acciones más o menos repetitivas y rutinarias, cuya realización se acomode a "procesos" bien definidos y preestablecidos. Así como hay una cierta continuidad que va desde procesos totalmente repetitivos en un extremo a conjuntos de acciones que se realizan por primera y única vez en el otro, las técnicas de programación y control también representan una amplia gama que cubre una gran diversidad de situaciones. Además, en la programación y control de la ejecución de cualquier proyecto único, frecuentemente se encuentran acciones y procesos repetitivos.

Independientemente de las ambigüedades que puedan existir en la delimitación del campo de la programación y control de proyectos, la aplicación de las técnicas que le son propias se considera actualmente como una condición necesaria para la realización de cualquier proyecto que tenga algún grado de complejidad. Si no se la programa y controla, la ejecución se puede dificultar hasta el punto que se desvirtúe la naturaleza misma de un proyecto

- 3 -

originalmente bien concebido o bien, el costo de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos, podría hacerse excesivo o superar las cantidades asignadas o disponibles para cubrirlo.

2. Relaciones entre los objetivos y la programación y control de un proyecto

Los objetivos son una parte crucial de todo proyecto, actividad, programa o acción. Sin ellos se carece de orientación y por lo tanto no tiene sentido realizar cualquiera programación. Su importancia proviene de que ellos contienen, aunque sea implícitamente, una apreciación o integración conceptual de problemas, recursos existentes, posibles acciones correctivas y una visión proyectada del futuro.

Sin embargo, para los efectos de estos apuntes es necesario delimitar el ámbito de la generación de objetivos y referirse a aquellos aspectos más fundamentales. Lo primero que se debe tener en cuenta, en el plano de simplificar la distinción demasiado general dada más arriba, es que cualquier conjunto de objetivos ha debido ser identificado como un paso dentro del proceso de resolución de determinados problemas. En la medida que se cumple este supuesto, los objetivos son una especie de conjunto inverso o "dual" del conjunto de problemas, que se propone resolver con un determinado proyecto o acción cualquiera. Por esto, es muy importante comenzar todo trabajo de programación de actividades y de recursos con un análisis de los objetivos que se persigue alcanzar.

Sólo después de haber organizado (jerarquizado) los objetivos, se puede iniciar el proceso de identificación de las actividades necesarias para cumplirlos, teniendo en cuenta que ellas deben resolver los problemas subyacentes en que se han basado los objetivos. Como es fácilmente comprensible, los objetivos se refieren a ámbitos o situaciones que pueden diferir grandemente en su amplitud, los más generales reflejan la intención de resolver problemas globales, lo que normalmente se logra sólo a través de un gran número y diversidad de acciones (o actividades), en tanto que los más específicos se pueden perseguir

mediante acciones más especializadas y menos numerosas. Cabe hacer notar también, que dentro de un mismo proyecto, debe existir una relación de subordinación de los objetivos específicos con respecto a los más generales que los contienen. Así, a medida que se avanza sucesivamente en el proceso de definición de objetivos más precisos a partir de los generales, se facilita la identificación de las acciones o actividades necesarias para alcanzarlos.

Se supone que todo proyecto bien elaborado, por lo menos identifica sus objetivos y las actividades que propone para alcanzarlos. Además, como se mencionó antes, dicha identificación postula una solución general a los problemas, que en algún tiempo anterior a la preparación del proyecto, fueron identificados y cuya resolución se decidió intentar mediante la preparación y ejecución de un proyecto ad hoc.

La tarea del programador consiste básicamente en dar instrumentos útiles que faciliten el uso óptimo de los recursos, que siempre son limitados, para alcanzar los objetivos del proyecto. Sin embargo, frecuentemente el programador enfrenta, particularmente en los inicios de su trabajo, una falta de explicitación o incluso de claridad por parte del proyecto, con respecto a las relaciones entre objetivos, problemas y actividades. Esta dificultad sólo puede ser resuelta por el equipo que prepara (o ejecuta) el proyecto, del cual el (los) programador (es) es (son) sólo un elemento más.

Para los efectos de estos apuntes se utilizan una serie de ejemplos y en ellos se supone que las relaciones subyacentes entre problemas, recursos, objetivos y actividades han sido establecidas adecuadamente, salvo que se indique específicamente lo contrario.

También conviene hacer notar que las diversas técnicas de programación, así como los instrumentos que ellas utilizan, tienen diferentes capacidades para captar y transmitir los aspectos relevantes de cualquier proceso complejo, o conjunto de actividades, que se haya planteado para lograr ciertos objetivos. Esta diversa capacidad para modelar o describir conjuntos de actividades propuestas, así como el tipo de grupos o instituciones participantes, se deberá tener en cuenta al momento de utilizar y combinar las técnicas para programar adecuadamente los diversos aspectos de un proyecto. Además, } debe notarse que las técnicas de programación por sí solas, no podrán asegurar la eficiencia y eficacia de un conjunto de acciones si éstas no son coherentes con los objetivos que se persiguen y con los problemas que se trata de resolver.

2.1 Análisis de objetivos y definición de actividades: un ejemplo

Para desarrollar este ejemplo se ha tomado como base un estudio de factibilidad de un programa de desarrollo pecuario para la Región Centro Occidental de Venezuela (*). En él se enumeraban los objetivos generales del programa propuesto, pero no se definían explícitamente las actividades específicas ni la estructura organizativa y funcional para alcanzarlos. Este tipo de tratamiento demasiado general o "implícito", de las actividades y de las interrelaciones de éstas con los objetivos del proyecto, es bastante frecuente y debe ser superado al iniciar la programación de cualquier proyecto.

En el Cuadro 1 se presentan los objetivos generales, tal como se enuncian en el documento citado. Después de un examen del programa en cuestión (PG-FUDECO), se jerarquizaron estos objetivos de acuerdo a sus grados de generalidad y relaciones de subordinación; el ordenamiento resultante se presentan en el Cuadro 2. Como se podrá observar, esta simple jerarquización de los objetivos facilita grandemente la captación, por parte del programador, de la orientación y enfoques del proyecto. Sin embargo, todavía no se cuenta con el detalle suficiente como para programar la ejecución.

El siguiente paso consistió en un desglose sucesivo, de los objetivos presentados y de sus componentes implícitos, con el objeto de facilitar posteriormente una definición precisa, a la vez que coherente, de las actividades englobadas en el proyecto. El resultado de este proceso se resume en el Cuadro 3. En él se puede observar que el grado de especificidad alcanzado

(*) En varias partes de estos apuntes se utilizan ejemplos elaborados a partir del documento: Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental de Venezuela, "Programa de Desarrollo Ganadero Regional". Barquisimeto, Octubre, 1974.

Cuadro 1. Enunciado de Objetivos Generales; Programa Ganadero, Región Centro Occidental de Venezuela (PG - FUDECO)

Objetivos generales

- a) Aumentar la producción pecuaria como medio para mejorar el nivel de vida en la Región y el abastecimiento nacional de carne y leche.
 - b) Demostrar la importancia de una metodología de asistencia técnica efectiva para el desarrollo del sector agropecuario.
 - c) Incorporación de los medianos y pequeños ganaderos.
 - d) Ofrecer financiamiento adecuado para los medianos y pequeños ganaderos.
 - e) Determinación de zonas productoras y orientación de las áreas pecuarias hacia formas de producción mejor definidas, adaptadas al medio ecológico donde se desarrollan.
 - f) Promoción de una toma de conciencia empresarial por parte de los ganaderos, con respecto a su responsabilidad para la comunidad.
-

Fuente: Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental de Venezuela (FUDECO), "Programa de Desarrollo Ganadero Regional", Barquisimeto, Octubre, 1974.

Cuadro 2 . Jerarquización de Objetivos Generales
(PG - FUDECO)

| Jerar quía | Objetivo resumido |
|---------------|---|
| | 1. Aumentar la producción pecuaria |
| | 2. Incentivar adopción de nuevas tecnologías por parte de medianos y pequeños productores |
| | 3. Proveer asistencia técnica adecuada |
| | 3. Proveer financiamiento adecuado |
| | 2. Incentivar adopción de formas de producción más adaptadas al medio ecológico |
| | 2. Promover la capacidad empresarial de pequeños y medianos productores |
| | 1. Probar metodología efectiva de asistencia técnica. |

Cuadro 3. Jerarquización Ampliada de los Objetivos Propuestos
(PG - FUDECO)

| Jerar guía | Objetivo resumido |
|---------------|--|
| 1. | Aumentar la producción pecuaria |
| 2. | Incentivar adopción de nuevas tecnologías |
| 3. | Proveer asistencia técnica adecuada |
| 4. | Actualizar el esquema (modelo) de asistencia técnica |
| 5. | Diseñar el 1er. esquema de asistencia técnica |
| 4. | Institución del sistema de ejecución (implementación) y seguimiento del Programa |
| 5. | Análisis y actualización de objetivos y actividades |
| 6. | Actualización del diagnóstico regional |
| 3. | Proveer financiamiento adecuado |
| 4. | Actualizar rubros y montos de inversión |
| 4. | Institución del sistema de ejecución y seguimiento del Programa |
| 5. | Análisis y actualización de objetivos y actividades |
| 6. | Actualización del diagnóstico regional |
| 4. | Diseño del sistema organizativo y funcional para el financiamiento |
| 2. | Incentivar adopción de formas de producción más adaptadas al medio ecológico |
| 3. | Transmisión, a los productores y al grupo de extensión, de los diagnós- ticos regionales y de los resultados del Programa |
| 6. | Actualización del diagnóstico regional |
| 7. | Identificación y primer diagnóstico de las seis zonas del programa |
| 2. | Promover la capacidad empresarial de pequeños y medianos productores |
| 2. | Actualizar y ajustar el sistema de ejecución y seguimiento del programa |
| 1. | Probar una metodología efectiva de asistencia técnica |

al explicitar los componentes subordinados de los diversos objetivos, permite visualizar un conjunto dual de actividades a proponer para ejecutar el proyecto.

El listado de actividades así definido, se presenta en el Cuadro 4. Desde el punto de vista de la comprensión de este proceso, es pertinente notar cómo la denominación de los objetivos que refleja su conceptualización, se fue ajustando paulatinamente, a medida que se abanzaba en su desglose, hacia un mayor grado de especificidad hasta llegar a la definición de actividades. También cabe hacer notar, que al mismo tiempo, se fueron incorporando algunos objetivos y actividades adicionales, con el fin de mantener o aumentar la coherencia interna. Como se puede ver, los objetivos explicitados por el proyecto, después del desglose, han quedado ubicados a distintos niveles jerárquicos o de generalidad (Cuadro 3). Obsérvese además, que en el desglose de los objetivos de un proyecto, al definirse las actividades, algunas de ellas pueden estar en vías de realización o incluso ya haber sido completadas, como en el caso de la actividad "Identificación y primer diagnóstico de las seis zonas del Programa" (7ma. jerarquía) del ejemplo aquí desarrollado.

En el proceso anterior, los pasos que se siguen deben involucrar no sólo al programador, sino que también a un número amplio de personas ligadas al proyecto. Es de gran importancia la participación de técnicas que asumirán posteriormente responsabilidades en la ejecución de las actividades que se propongan. De hecho, en el caso resumido que se ha presentado, las definiciones muy condensadas y simples de las actividades se deben a no haberse incorporado todavía la descripción más detallada y precisa que sólo los técnicos y directivos responsables del proyecto podrían hacer. En este sentido, una actividad podrá considerarse como suficientemente precisada sólo cuando

Cuadro 4

Actividades (PG-FUDECO)

| Código | Título resumido | Duración | Personal requerido | Costo directo de operac. * |
|--------|---|-----------|--------------------|----------------------------|
| | | (semanas) | (personas) | (u.m.) ** |
| A | Organización inicio programa | 4 | 3 | 3 |
| B | Diseño 1er. esquema Asist. técnica | 1 | 3 | 3 |
| C | Actualización diagnóstico regional | 4 | 7 | 7 |
| D | Propuestas sistema Ejec. y Seguí. Prog. | 3 | 2 | 2 |
| E | Actualización y validación programa | 4 | 3 | 3 |
| F | Ajuste esquema asistencia técnica | 1 | 5 | 5 |
| G | Prueba/Puesta en marcha Sist. Ejec. y Seguí. | 5 | 7 | 7 |
| H | Diseño y validación Sist. financiamiento | 4 | 4 | 4 |
| I | Inicio actividades Asist. Téc. y evaluación | 12 | 60 | 60 |
| J | Inicio actividades Financ. y evaluación | 16 | 7 | 7 |
| K | Ajuste sistema Ejec. y Seguí. del programa | 2 | 20 | 20 |
| L | Prueba/Transmisión nuevo sistema Asist. Téc. (2da. fase) | (1) | n.d. | n.d. |
| M | Continación Ejec. y Seguí. del programa (2da. fase) | (m) | n.d. | n.d. |

* Valores supuestos semanales que cubren el pago de personal y demás bienes y servicios necesarios para ejecutar las actividades.

** u.m. = unidades monetarias arbitrarias cualesquiera. Por ejemplo 1 u.m. podría ser igual a RD\$500. ; US\$200 ; Bs. 2,500 ; etc.

se haya especificado su contenido en términos de por lo menos los siguientes aspectos:

- a) Título
- b) Duración
- c) Descripción del proceso propuesto para realizarla
- d) Condiciones previas que deben cumplirse antes de su inicio
- e) Productos o metas que se lograrán con la actividad
- f) Grupo técnico responsable, con indicación de tareas y responsabilidades individuales.

Como último paso, antes de la diagramación de la red, se analizarán y tabularán las relaciones de secuencia existentes entre las actividades. Esto se hizo para el caso ilustrativo de PG-FUDECO y los datos se presentan en el Cuadro 5. La diagramación de la correspondiente red de actividades se presenta más adelante en estos apuntes, después de haberse discutido otras técnicas de programación y haberse elaborado algunos ejemplos más simples que el de PG-FUDECO.

Cuadro 5

Secuencia de Actividades (PG-FUDECO)

| Antes | Actividad | Después |
|---------------------|-----------|----------------------|
| Inicio del proyecto | A | B, C y D |
| A | B | F |
| A | C | E |
| A | D | G y H |
| C | E | G y F |
| B y E | F | I |
| D y E | G | I y J |
| D y E | H | J |
| F y G | I | K |
| G y H | J | K |
| I y J | K | término del proyecto |

3. Técnicas de programación: generalidades

El instrumento de programación más antiguo y también el más conocido, es el gráfico de barras o "Diagrama de Gantt", llamado así debido al nombre del programador que lo diseñó a comienzos de este siglo. Como se verá más adelante, este gráfico es bastante simple y por eso su uso es muy difundido, además de que sus elementos básicos han servido para complementar otros instrumentos más complejos.

En el área de programación industrial, con posterioridad al desarrollo de los gráficos de Gantt, se empezaron a utilizar en forma sistemática los diagramas de flujo. Estos permitieron, mediante flechas, el manejo gráfico de ciertas relaciones o secuencias entre procesos o actividades y mediante figuras geométricas la representación de actividades o procesos estandarizados. Sin embargo, los diagramas de flujo no permiten el manejo adecuado de la variable tiempo y por lo tanto su uso se restringe al caso de procesos repetitivos, que no es el de los proyectos y programas de desarrollo agropecuario en general, aunque suelen ser de utilidad para programar y describir algunos procesos que forman parte de estos proyectos (véase como ejemplo el Gráfico 1).

En los últimos 30 años se han desarrollado técnicas mucho más efectivas para la programación y control de proyectos complejos. Ellas utilizan redes que representan el conjunto de actividades de un proyecto y que incorporan explícitamente las duraciones y secuencias involucradas en su realización. Por lo tanto, estas técnicas facilitan grandemente el manejo de un mayor número de variables significativas para la dirección, gerencia y supervisión de un proyecto cualquiera. Como se verá, estos apuntes se concentran principalmente en la discusión de los fundamentos de estas técnicas y de sus extensiones, con el fin de que el lector pueda utilizarlas en todo tipo de aplicaciones prácticas, adaptándolas y dándoles la forma particular que resulte más apropiada en cada caso.

En este sentido cabe señalar que en la práctica, no existe una delimitación absoluta en cuanto a la efectividad de las diversas técnicas o instrumentos de programación, como para "seleccionar" en forma inequívoca el más adecuado en cada caso. De hecho, las diversas técnicas se han ido desarrollando con un alto grado de interrelación, aprovechándose los elementos ya probados de una en el perfeccionamiento de los fundamentos de otra o en su complementación a nivel de las aplicaciones prácticas.

3.1 Técnica de Gantt

Esta técnica consiste en la descomposición de un proyecto en sus actividades, precisando para cada una de ellas su duración y ordenándolas gráficamente de acuerdo a la secuencia en que deben realizarse. Básicamente, en el ordenamiento y presentación se utiliza un gráfico en que el eje horizontal mide el tiempo y diferentes niveles del eje vertical corresponden a las distintas actividades. La programación de una actividad se representa por una línea o barra horizontal, a su nivel correspondiente, que va desde el tiempo en que se inicia hasta el tiempo en que termina. Las actividades se suelen ordenar en el eje vertical, graficándolas a niveles decrecientes según el orden en que deben iniciarse. En el lado izquierdo del gráfico y a sus respectivos niveles u órdenes de secuencia o de iniciación, se escriben los nombres de las actividades (véase por ejemplo el Gráfico 2).

A veces cada actividad se representa por más de una línea o barra horizontal con el objeto de describir aspectos adicionales de su programación o ejecución. Por ejemplo, se puede mostrar en un mismo gráfico los tiempos de ejecución programados y los tiempos en que realmente se realizaron, o se realizan, las diversas actividades.

Muchas veces se usa este método en forma complementaria al de redes de actividades, con determinación del camino crítico (CPM), caso en el cual las actividades críticas, cuya duración no puede extenderse sin atrasar el proyecto, pueden señalarse en el gráfico de Gantt añadiendo énfasis a las líneas representativas correspondientes. (Véase el Gráfico 3).

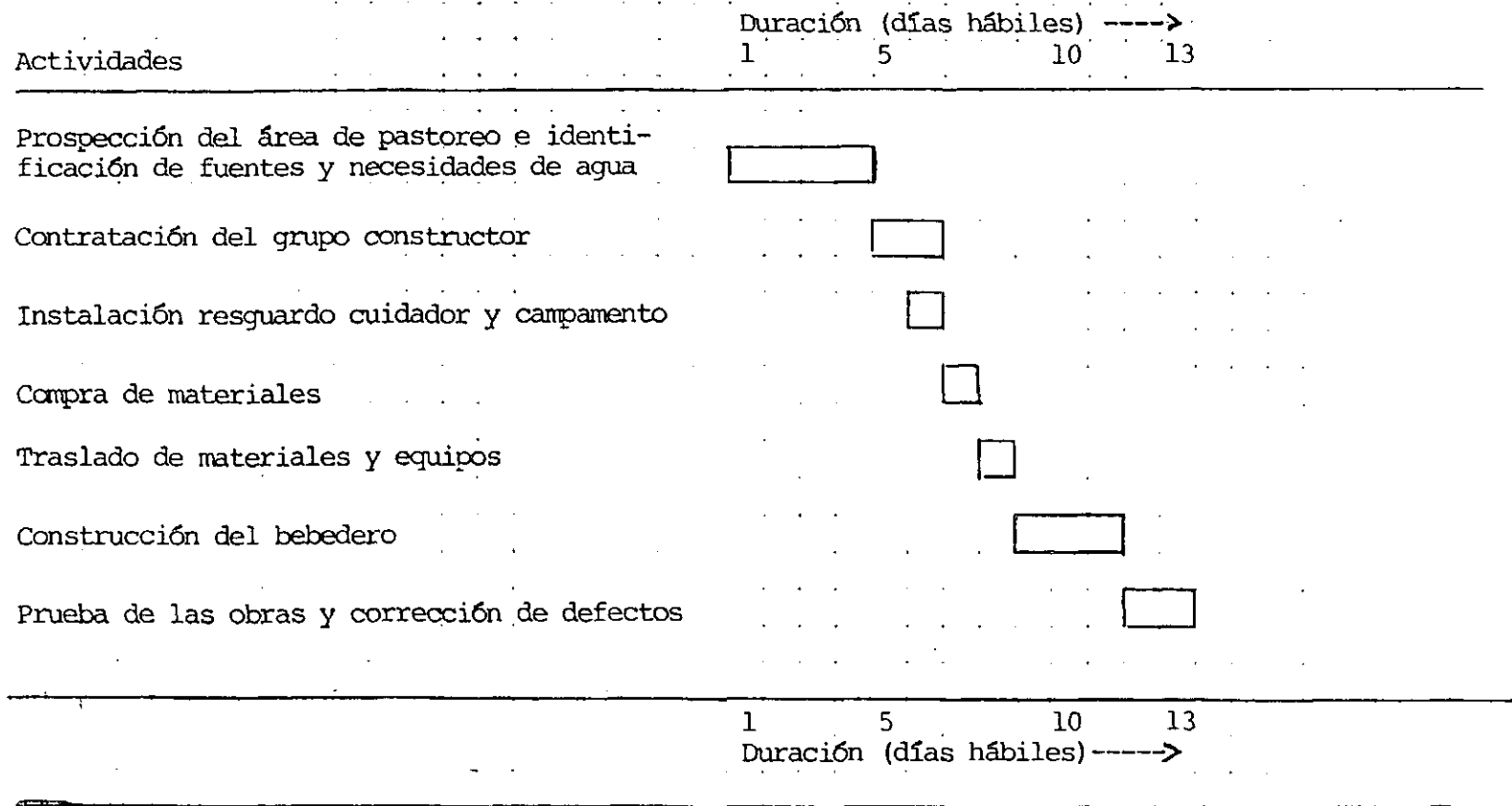


GRAFICO 2. Construcción de bebedero para vacunos (pastoreo extensivo). Cronograma de actividades.

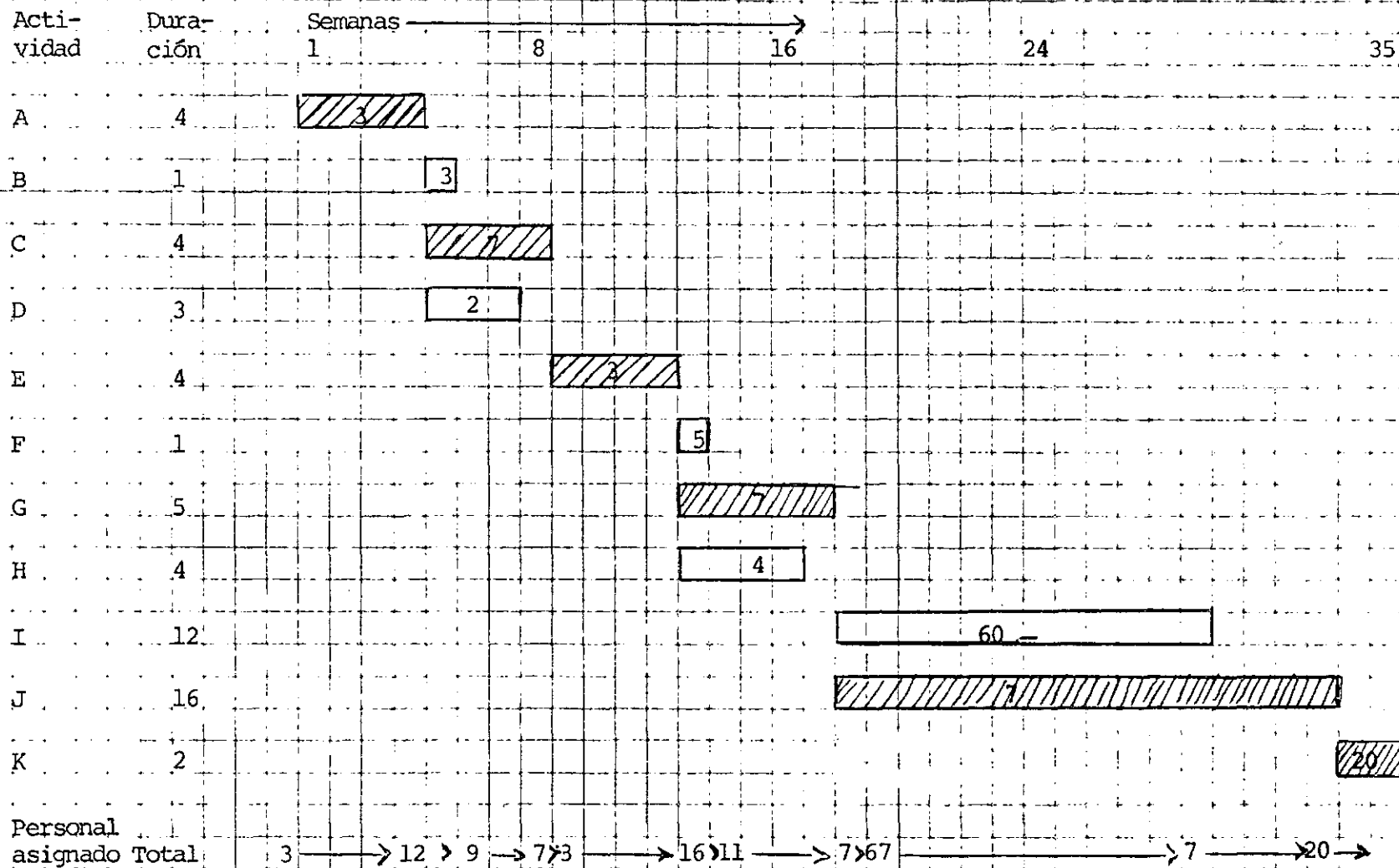


Gráfico 3. Cronograma de actividades generales con la asignación de personal, PG-FUDECO.

Nota: Achurado indica actividades críticas. Números en las barras indican personal asignado.

Como se ve, este método tiene la gran ventaja de su simplicidad o claridad en la presentación de los tiempos de realización de las diversas actividades de un proyecto. También da una idea general de la secuencia en que deben ejecutarse las actividades. Pero no permite analizar en mayor profundidad las relaciones de secuencia y subordinación que existen entre actividades o subconjuntos de ellas.

El Gráfico 2 muestra un ejemplo de la aplicación de este método. Se trata de un pequeño proyecto para construir un bebedero para vacunos, en un área de pastoreo extensivo, con el fin de distribuir mejor la carga animal en el área y mejorar la productividad. En este caso, primero se identificaron las tareas o actividades que era necesario realizar para ejecutar el proyecto, después se discutió en más detalle su naturaleza y se determinó con la mayor precisión posible su duración y secuencia adecuada (Cuadro 6).

Con los datos anteriores se preparó el Gráfico 2. Obsérvese la sencillez del mismo y lo mucho más que facilita la comprensión del proyecto en relación a la simple lista de actividades. Sin embargo, da muy poca información sobre las relaciones entre actividades, por ejemplo, en el Gráfico 2 queda la duda de si la compra de materiales puede realizarse simultáneamente con la contratación del grupo constructor y la instalación del resguardo del cuidador y del campamento de trabajo. Tampoco resulta apropiado para analizar ajustes en la secuencia y en las duraciones de las actividades con el fin de acortar la duración total del proyecto. Debido a estas debilidades, el gráfico de barras no es de gran ayuda para detectar actividades necesarias pero que hayan sido omitidas. Esta última falla se corroboró cuando más adelante, al analizar el mismo ejemplo mediante una red de actividades (CPM), se detectó la necesidad de definir una actividad adicional ("Selección y mapeo del sitio") para darle mayor coherencia (nótese la diferencia entre los Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6

Construcción de Bebedero para Vacunos (Pastoreo Extensivo)

| Actividades | Orden de inicio | Duración (días hábiles) |
|--|-----------------|----------------------------|
| Prospección del área de pastoreo e identificación de fuentes y necesidades de agua | 1 | 4 |
| Prueba de las obras y corrección de defectos | 7 | 2 |
| Traslado de materiales y equipos | 5 | 1 |
| Compra de materiales | 4 | 1 |
| Construcción del bebedero (pequeña presa de desvío, tubo de conducción, estanque y bebedero) | 6 | 3 |
| Instalación de resguardo del cuidador y del campamento de trabajo | 3 | 1 |
| Contratación del grupo constructor | 2 | 2 |

Otro ejemplo de programación con este método está representado por el Gráfico 3. Sin embargo, en este caso se trata de una extensión del método para utilizarlo en forma suplementaria a otras técnicas, con las que se analizó el contenido del proyecto. Como se ha visto, primero se desglosaron sus objetivos, después se identificaron, con todas sus características relevantes, las actividades propuestas para cumplirlos y posteriormente se analizó el proyecto mediante la red "CPM" de actividades. De este modo, el Gráfico 3 no persigue la determinación de actividades faltantes ni el ajuste en las relaciones de secuencia propuestas, sino que, como se verá más adelante, la facilitación del análisis del flujo de recursos necesarios para ejecutar el proyecto.

3.2 Técnica CPM-PERT

A fines de la década del 50, particularmente como parte del auge alcanzado por la investigación y desarrollo tecnológico en el área aeroespacial, se produjo un avance importante en las técnicas de programación y control de proyectos complejos. Este consistió básicamente en la utilización de redes de actividades cuyo diseño incorpora explícitamente la duración de las mismas así como las relaciones de secuencia existentes entre ellas. Uno de los objetivos principales iniciales de este desarrollo era el de mejorar el control de la ejecución de conjuntos de actividades predeterminadas, pero el éxito logrado fue posiblemente aun mayor en el campo de la programación, esto es, en la definición de actividades y de su ordenamiento secuencial para alcanzar en forma eficiente determinados objetivos.

Como se verá más adelante, estos métodos o herramientas de programación, conocidos con el nombre general de CPM-PERT (del inglés "Critical Path Method" y "Program Evaluation and Review Techique") permiten sistematizar (y eventualmente automatizar) el análisis y ajuste de los tiempos y recursos, considerados estrictamente necesarios para completar cualquier conjunto de tareas o proyecto relativamente complejo. Ellos se basan en el encadenamiento sistemático de las actividades, utilizando como variables estructurales sus duraciones y relaciones de secuencia. Este tipo de redes de actividades se pueden manejar tanto gráficamente como con la ayuda de computadores electrónicos, dependiendo de su complejidad, de los propósitos que se tenga y de las facilidades computacionales con que se cuente.

3.2.1 Diagramación de la red de actividades

Con el fin de simplificar la presentación, esta sección se desarrolla sobre la base de ejemplos, haciendo las generalizaciones que vengan al caso a medida que se avanza en las explicaciones.

Inicialmente se usa como ilustración para desarrollar las explicaciones un caso simple, para posteriormente continuar con un ejemplo más complicado. En este segundo caso (PG-FUDECO), se podrá relacionar la discusión hecha anteriormente del análisis de objetivos y de la definición de actividades, con la diagramación de la red.

Dicha definición de actividades es un paso crucial en la programación de la ejecución y seguimiento de cualquier proyecto. Aunque muchas veces esta definición está hecha y es entregada al programador como un "insumo" para su trabajo, generalmente éste tiene que reconsiderarla o "actualizarla" si desea que el programa resultante sea verdaderamente útil.

Para comenzar y en beneficio de que los objetivos y problemas subyacentes sean simples y relativamente obvios, considérese como caso hipotético la construcción de un bebedero para vacunos en un área de pastoreo extensivo. Como se observará, con el sólo título de este proyecto hipotético y el listado de actividades que se da en el Cuadro 7, es posible formarse una idea de su objetivo y naturaleza. Desgraciadamente, este tipo de situación tan clara no es la que se enfrenta normalmente al programar la ejecución y el seguimiento de proyectos en general.

Un paso inicial en la diagramación de la red de actividades es el establecimiento de la secuencia en que éstas se deben realizar. Esto se ha hecho para el proyecto de construcción del bebedero, presentándose los resultados en el Cuadro 8.

CUADRO 7

ACTIVIDADES

Construcción de bebedero para vacunos (pastoreo extensivo)

| Código: | Actividades |
|---------|--|
| A. | Selección y mapeo del sitio (4) |
| B. | Prospección del área de pastoreo e identificación de fuentes y necesidades de agua (4) |
| C. | Prueba de las obras y corrección de defectos (2) |
| D. | Traslado de materiales y equipos (1) |
| E. | Compra de materiales (1) |
| F. | Construcción del bebedero (pequeña presa de desvío, tubo de conducción, estanque y bebedero) (3) |
| G. | Instalación de resguardo del cuidador y de campamento de trabajo (1) |
| H. | Contratación del grupo constructor (2) |

Nota: La duración esperada, en días hábiles, se indica entre paréntesis.

El procedimiento consistió primero en identificar para cada actividad, aquellas otras que debieran efectuarse antes para que sus resultados o productos puedan estar disponibles como insumos de la actividad en cuestión. Así por ejemplo, para poder realizar la actividad A (Selección de mapeo del sitio) es necesario haber completado la B (Prospección del área de pastoreo e identificación de fuentes y necesidades de agua), pues de lo contrario no se contaría con la información necesaria para seleccionar el sitio más adecuado. El caso de la actividad B es simple, pues es la actividad inicial del proyecto y no la antecede actividad alguna. La actividad C (prueba de las obras), debe ser precedida por la F (construcción del bebedero). El traslado de los materiales y equipos al sitio de la obra (D), lógicamente deberá ser precedido por la compra de materiales (E). Por otra parte, se supone que la compra de materiales deberá ser precedida por la selección del sitio (A), que condicionará la cantidad y tipos de materiales necesarios y por la contratación del grupo construcción (H), que también podría participar en la determinación de los materiales y de los mejores lugares para su adquisición. De esta forma se analizaron todas las actividades, presentándose las actividades precedentes en la columna "antes" del Cuadro 8. Posteriormente, en forma similar, se analizó para cada actividad, cuales eran las que deberían seguirle en el proceso de ejecución del proyecto. Esta determinación se señala para cada caso en la columna "después" del mismo cuadro.

Como es lógico, cuando se define la secuencia de actividades, deberá producirse coherencia entre las relaciones de precedencia (antes) y de subsecuencia (después). Por ejemplo, en el Cuadro 8, se ve que B precede a A (primera fila de la columna "antes") y que A sigue a B (segunda fila de la columna "después").

CUADRO 8

SECUENCIA DE ACTIVIDADES (CONSTRUCCION DE BEBEDERO)

| Antes | Actividad | Después |
|---------------------|-----------|----------------------|
| B | A | G y E |
| inicio del proyecto | B | A y H |
| F | C | término del proyecto |
| E | D | F |
| A y H | E | D |
| D y G | F | C |
| A | G | F |
| B | H | E |

Como se habrá podido observar, el establecimiento de la secuencia en que deben realizarse las actividades se basa en la definición previa adecuada de ellas. En este sentido conviene resaltar que en general sólo las actividades finales de los proyectos terminan en productos utilizables fuera de los mismos. Esto es, las actividades intermedias de un proyecto, persiguen producir las condiciones o insumos que necesitan para su realización las actividades subsiguientes. El descuido de esta condición o supuesto básico de la programación, que se advierte cuando la descripción de los productos de las actividades es incompleta o deficiente, frecuentemente debe ser corregido posteriormente, incurriendo en altos costos incrementales al tener que reprogramar el proyecto, agregar nuevas actividades, repetir actividades ya realizadas, etc.

Antes de iniciar el montaje de la red es conveniente señalar algunas normas o convenciones que existen al respecto.

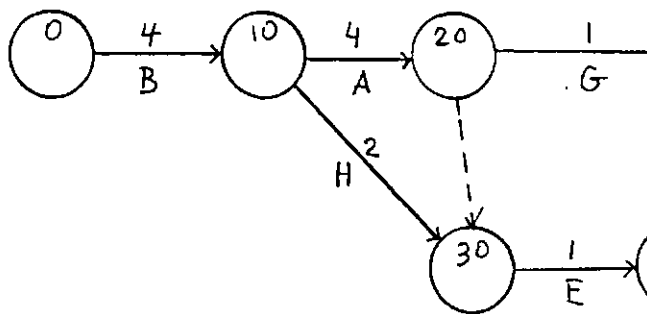
Actividades. Se representan por líneas, no necesariamente rectas, que unen un nudo inicial que representa las condiciones suficientes para su iniciación con otro terminal, que marca su término. Además, en posición contigua a las líneas, se indican el código o nombre abreviado y la duración de las actividades correspondientes. También se acostumbra dibujar una flecha terminal de cada línea de actividad. Las actividades también se pueden identificar por los números de sus nudos iniciales y terminales.

Nudos. Son círculos que denotan el comienzo o final de actividades. Cada nudo se denota en su parte superior por un número entero, que debe cumplir la condición que para cada actividad el nudo inicial tiene un número menor que el final. En general, cada nudo de una red marca la terminación de por lo menos una actividad y la iniciación de por lo menos otra, excepto el nudo inicial del proyecto en el que no termina actividad alguna y el final, en el que no se inician actividades. Por definición, un mismo par de nudos no podrá identificar más de una actividad.

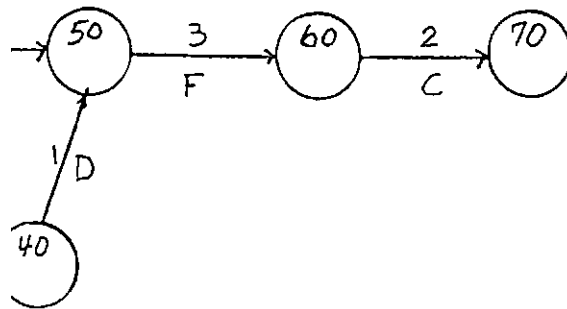
Actividades ficticias. Se representan por líneas, en forma similar a las actividades, pero de trazo cortado. Tienen por fin señalar relaciones de dependencia o secuencia, entre nudos, adicionales a las ya representadas por las actividades. Por definición, las actividades ficticias no demanda tiempo (no tienen duración) ni financiamiento.

El dibujo de la red (véase el Gráfico 4) se puede hacer a partir del punto inicial del proyecto (nudo 0) o de su terminación (nudo 70 en el proyecto hipotético de la construcción del bebedero). Partiendo del nudo 0 se dibujó un trazo representativo de B (actividad) y a su término se dibujó otro nudo. A partir de este último se dibujaron dos trazos, para A y H, que

Gráfico 4. Red de Actividades



(Construcción de bebederos para vacunos)

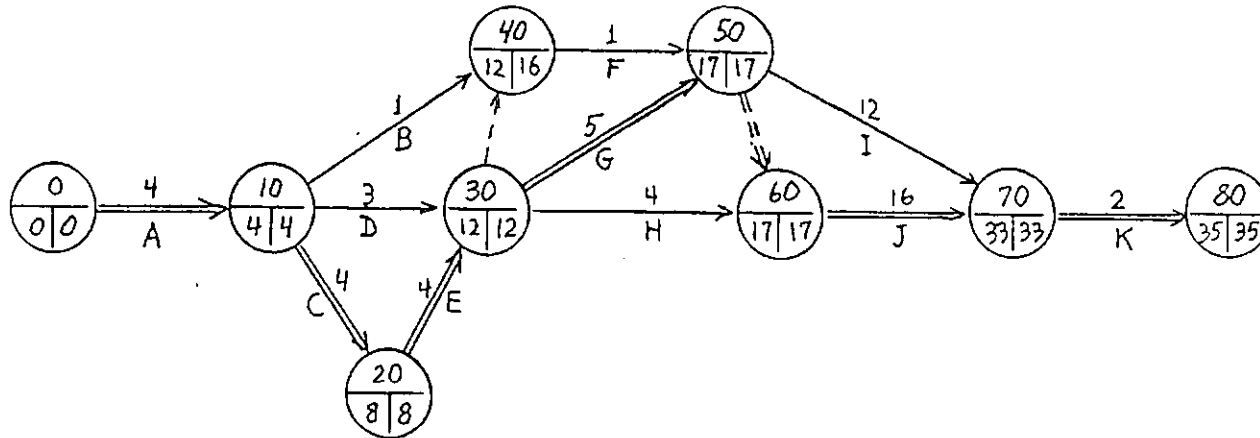


según las reglas indicadas antes, debieron terminar en dos nudos distintos. A partir de la terminación de H (nudo 30) se trazó E, pero también se unió con línea cortada (actividad ficticia) el nudo 20 con el 30, indicándose por el sentido de la flecha que este último no puede producirse antes que el 20, explicitándose así la restricción de que E, además de ser posterior a H, no puede iniciarse antes que A se haya terminado. A continuación del nudo 20 se trazó G y a continuación del 40, D, dibujándose el nudo 50 como el terminal de ambas actividades. A continuación del 50 se dibujó F, que termina en el nudo 60 y posteriormente C, que termina en el nudo final, 70, que también marca la finalización del proyecto. Desde luego que en la práctica, el dibujo de cualquier red, incluso el de una simple como la del ejemplo anterior, implicará un proceso iterativo en el que se cometerán y corregirán errores y se ajustará la forma de la red y la posición de las actividades ficticias hasta lograr coherencia y claridad. También, como se habrá podido observar, no conviene numerar los nudos hasta que se haya terminado la red.

Cabe señalar que el diagrama de la red de actividades de un proyecto cualquiera, en la mayoría de los casos no representa una solución gráfica adecuada única. Otros programadores o incluso los mismos que diseñaron la red, después de su reexamen, podrían proponer un diagrama distinto pero que sirviera igual o mejor que el anterior a los propósitos de programación del proyecto.

La diagramación de la red de actividades del proyecto PG-FUDECO, se hizo siguiendo el mismo procedimiento explicado con el ejemplo de la construcción de un bebedero para vacunos. Los resultados se presentan en el Gráfico 5, que se utilizará más adelante para describir los pasos necesarios en la cuantificación temporal de una red de actividades.

Gráfico 5. Red de actividades generales PG-FUDECO



3.2.2 Cuantificación temporal de la red

La variable fundamental en que se basa la cuantificación de una red CPM/PERT es el tiempo. De hecho, como se ha dicho, esta técnica de programación persigue optimizar el empleo de los recursos disponibles para lograr determinados objetivos. Con este fin, ella utiliza la minimización condicionada del tiempo necesario para alcanzar los objetivos, como una aproximación a la minimización del total de recursos que es necesario emplear.

Además de consideraciones relativas a la asignación óptimas de recursos, la variable tiempo es, en la práctica, sumamente útil para apoyar una serie de funciones gerenciales y de control de actividades. En este sentido se debe notar que, dependiendo del nivel o grado de agregación en que un gerente, administrador, programador, etc., debe operar, la magnitud más apropiada de la unidad para medir el tiempo variará bastante. Además del nivel gerencial o de programación de que se trate, también influye en la elección de la unidad de medida del tiempo, el tipo de proyecto o conjunto de actividades bajo consideración. Así por ejemplo, en el caso del programa ganadero (PG-FUDECO), que se utiliza como ilustración en estos apuntes, se ha elegido la semana como unidad de medida, que por lo demás es muy utilizada este tipo de programación. Obviamente, a niveles de programación aun más generales, la unidad habría podido ser mayor, como el mes y a niveles de mayor detalle, como podría ser el del encargado de una de las actividades del PG-FUDECO, la unidad de medida podría ser menor, por ejemplo, el día hábil o de trabajo.

3.2.2.1 Cálculo de los tiempos

En esta sección, con el objeto de recurrir lo menos posible a definiciones, se utiliza la red del PG-FUDECO (Gráfico 5) para explicar cada paso que se da para calcular los tiempos "tempranos" y "tardíos", las holguras "libres" y "totales", etc.

Como se recordará, al diagramar la red, se denominó por un número cada uno de los "nudos" o eventos, a la vez que se indicó la duración de cada actividad, las cuales se codificaron por medio de una letra mayúscula ubicada debajo de la línea que la representa. Dentro de cada nudo, además de su número de identificación, en la parte inferior se anotarán sus tiempos de ocurrencia, el temprano a la izquierda y el tardío a la derecha, calculados según se explica a continuación.

Tiempos "tempranos"

Para el cálculo de los tiempos tempranos se parte desde el nudo inicial (0) cuyo tiempo temprano de ocurrencia se toma igual a cero. Esto es, en el tiempo cero se inicia la actividad A, que tiene una duración de cuatro semanas. Al completarse A, ocurrirá el nudo 10, por lo que su "tiempo temprano" será cuatro ($0 + 4 = 4$).

Enseguida se pasa a alguno de los nudos que siguen al 10. Sin embargo, como se observa en el diagrama, al nudo 40 concurren dos actividades, una de las cuales se origina en el nudo 30, cuyo tiempo temprano todavía no se ha computado. Por esto se debe posponer el cálculo para el nudo 40 hasta que se haya realizado el del nudo 30. Sin embargo, algo similar ocurre con el nudo 30, en el que concurren o terminan dos actividades, la D y la E.

Por lo tanto se prosigue con el nudo 20, que ocurre cuando termina la actividad C y cuyo tiempo temprano es igual al del nudo anterior más la duración de la actividad C, esto es $4+4 = 8$. De acuerdo a lo convenido, se anota este tiempo en el lado inferior izquierdo del nudo.

El tiempo temprano del nudo 30 puede ahora ser calculado ya que las actividades que terminan en él (D y E) se originan en nudos cuyos tiempos tempranos

ya se han determinado. Así, el tiempo temprano del nudo 10 más la duración de la actividad D, resultaría en un tiempo temprano para el nudo 30 igual a 7, pero el tiempo temprano del nudo 20 más la duración de E resultaría en el tiempo temprano de 12, que por ser mayor que 7, es el pertinente para el nudo 30. O sea que antes de este tiempo no puede ocurrir el nudo o evento 30, aunque haya terminado la actividad D, pues antes no habría podido terminarse la actividad E.

Ahora se puede hacer el cálculo para el nudo 40, que como se dijo, marca la finalización de la actividad B y también de una ficticia, que supedita su ocurrencia a la del nudo 30. Se puede observar que la actividad B se podría terminar en el tiempo 5 (esto es, una vez transcurrida la quinta semana), pero el nudo 40 no puede ocurrir antes que el 30, por lo que su tiempo temprano es también de 12 semanas.

En forma similar, se prosigue calculando los tiempos tempranos de todos los nudos, hasta llegar al nudo 80, que es el final o de terminación del proyecto.

De este modo se llegó a determinar que el tiempo más temprano en que se podría completar el conjunto de actividades (programa) propuesto, era de 35 semanas. Salvo en casos excepcionales, en que por alguna razón especial, la dirección del proyecto en cuestión decida retardar su terminación, este tiempo temprano del último nudo o evento debe considerarse también como su tiempo tardío.

Tiempos "tardíos"

Una vez fijado el tiempo en que debe producirse el último evento o nudo de un proyecto (normalmente se supone igual a su tiempo temprano), todas las actividades que lo anteceden quedan forzadas o constreñidas, en mayor o menor

grado, a iniciarse y terminarse dentro de ciertos límites. Sin embargo, como se verá, el grado de inflexibilidad (o falta de holgura) de dichos límites, suele variar bastante de una actividad a otra. De hecho, es de gran interés para el responsable de cualquier proyecto conocer la flexibilidad temporal (u holgura, que se medirá más adelante) de las diversas actividades, para poder prevenir las situaciones retardantes que, sobrepasando esa flexibilidad, pudieran retrasar la terminación del proyecto y por lo tanto la consecución de los objetivos propuestos.

Se hace aquí la acotación anterior porque, a pesar de que la cuantificación temporal de la red es un proceso secuencialmente encadenado, la determinación de los tiempos tardíos, fundamentalmente el del último nudo, fija la holgura de las actividades que componen el proyecto. Por esto, esta fase de la cuantificación de una red, se efectúa siempre a partir de su último nudo.

A partir del último nudo (80), restando de su tiempo tardío (35 semanas) la duración de la actividad K (2 semanas), se obtiene el tiempo tardío del nudo 70 que es igual a 33 semanas ($35 - 2 = 33$). Este tiempo tardío significa que el plazo máximo en que debe ocurrir el nudo 70, esto es, en que deben terminarse las actividades I y J, es de 33 semanas. Si se sobrepasa ese tiempo, se retrasará la terminación del proyecto.

De la misma manera, a partir del tiempo tardío del nudo 70, se podrían obtener los tiempos tardíos de los nudos 50 y 60, por restas de la duración de las actividades I y J, respectivamente. Sin embargo, debido a que del nudo 50 salen dos actividades, la I y una ficticia, no es posible calcular su tiempo tardío antes de calcular el del nudo 60, que es el terminal de la mencionada actividad ficticia. Así, el tiempo tardío del nudo 60 es igual a 17 semanas

($33 - 16 = 17$) y por lo tanto el tiempo tardío del nudo 50 podría ser también de 17 semanas, ya que la ficticia no tiene duración ($17 - 0 = 17$). El cálculo del tiempo tardío para el nudo 50, a partir del nudo 70, restando la duración de la actividad I, sería de 21 semanas ($33 - 12 = 21$), que obviamente no es pertinente por ser mayor al calculado en base al nudo 60 (17 semanas) y que es el que corresponde al nudo 50. Obsérvese que si se permitiera la ocurrencia del nudo 50 después de 17 semanas, se atrasaría tanto el nudo 60 como el proyecto completo.

A partir del tiempo tardío del nudo 50, por resta de la duración de la actividad F, se obtiene el tiempo tardío del nudo 40 que es de 16 semanas ($17 - 1 = 16$). En este caso no es necesario comparar este tiempo con otros, pues del nudo 40 sale sólo una actividad, la F.

En el caso del nudo 30, en forma similar al nudo 50, el tiempo tardío será el menor de los calculados a partir de los correspondientes a los nudos que le siguen, por restas de las duraciones de las actividades que le unen a ellos. Así, se calcularon los tiempos de 16 ($16 - 0 = 16$), 12 ($17 - 5 = 12$) y 13 ($17 - 4 = 13$), entre los que se eligió 12, pues cualquier tiempo mayor violaría el tiempo tardío del evento 50 y por consiguiente de otros nudos posteriores.

De este modo se prosigue con la computación de los tiempos tardíos para los demás nudos, a partir de los ya obtenidos, hasta terminar con el del nudo inicial. Nótese que en este caso, el tiempo tardío del nudo inicial es también cero, como su tiempo temprano, condición que se da siempre que se iguala para el nudo final el tiempo tardío con el temprano. Nótese además que en la red aparecen algunos nudos cuyos tiempos tardíos son mayores a los tempranos; a la diferencia entre los tiempos de un mismo nudo se le suele llamar "margen del nudo".

3.2.2.2 Tabulación de los tiempos

Una vez completados los cálculos anteriores es conveniente ordenar los resultados en un "cuadro de tiempos". En el ejemplo del PG-FUDECO, esto se ha hecho en el Cuadro 9.

Es recomendable, antes de analizar la extracción de los tiempos de la red, examinar algunas definiciones pertinentes, cuyos significados o no se han dado todavía o han podido quedar algo ambiguos en las secciones anteriores:

Tiempo temprano de un nudo o evento: Es el tiempo o momento más temprano en que puede ocurrir dicho nudo, esto es, en que pueden completarse las actividades cuya terminación marca el nudo en cuestión.

Tiempo tardío de un nudo o evento: Es el tiempo o momento más tardío en que puede ocurrir dicho nudo, sin que se atrase la terminación del proyecto.

Holgura total de una actividad: Es el tiempo en que puede retrasarse su terminación, sin afectar la terminación del proyecto, aunque puede implicar el tener que modificar las fechas de iniciación de otras actividades que le siguen en la red.

Holgura libre de una actividad: Es el tiempo en que puede retrasarse su terminación, sin afectar los tiempos de iniciación de otras actividades que le siguen en la red.

Ruta crítica de la red: Conjunto de actividades consecutivas, que va desde el nudo inicial hasta el final de la red, que no tienen holgura y que por lo tanto determinan la duración esperada del proyecto. Puede existir más de una ruta crítica en una red de actividades.

Como se podrá observar, el llenado del Cuadro 9 a partir del diagrama de la red es muy simple. Esto se hace empezando por el nudo inicial, a partir del cual se realiza la actividad A que tiene una duración de cuatro semanas.

CUADRO 9. ORDENAMIENTO DE TIEMPOS DE LA RED PG-FUDECO

| Actividad | Duración | Tiempo temprano | | Tiempos nudo terminal | | Holguras | |
|-----------------------|----------|-----------------|---------|-----------------------|--------|----------|-------|
| | | Inicio | Término | Temprano | Tardío | Libre | Total |
| ----- (semanas) ----- | | | | | | | |
| A | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| B | 1 | 4 | 5 | 12 | 16 | 7 | 11 |
| C | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| D | 3 | 4 | 7 | 12 | 12 | 5 | 5 |
| E | 4 | 8 | 12 | 12 | 12 | 0 | 0 |
| F | 1 | 12 | 13 | 17 | 17 | 4 | 4 |
| G | 5 | 12 | 17 | 17 | 17 | 0 | 0 |
| H | 4 | 12 | 16 | 17 | 17 | 1 | 1 |
| I | 12 | 17 | 29 | 33 | 33 | 4 | 4 |
| J | 16 | 17 | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 |
| K | 2 | 33 | 35 | 35 | 35 | 0 | 0 |

El tiempo temprano de inicio de A, así como en general de una actividad cualquiera, está dado por el tiempo temprano del nudo donde se inicia o sea, es igual a cero en este caso. El tiempo temprano de término de A o en general de una actividad cualquiera, es igual a la suma de su duración y del tiempo temprano de su inicio, cero más cuatro igual a cuatro en este caso.

Los tiempos del nudo terminal de A o en general de cualquier actividad, se obtienen directamente del diagrama.

Las holguras de las actividades, libre y total, se obtienen substrayendo su tiempo de términos temprano de los tiempos temprano y tardío de su nudo terminal, respectivamente. En el caso de A, sus holguras son iguales a cero y por lo tanto forma parte de la ruta crítica.

Por ejemplo, para la actividad B, con una semana de duración, el tiempo temprano de inicio está dado por el temprano del nudo 10, o sea 4 semanas y el temprano de término se calcula como su temprano de inicio más su duración ($4 + 1 = 5$). Los tiempos de su nudo terminal, 12 y 16, sustrayéndoles su tiempo temprano de término, determinan sus holguras libre y total, respectivamente ($12 - 5 = 7$; $16 - 5 = 11$).

Una vez terminada la tabulación de los tiempos de la red de actividades podrá observarse que de acuerdo a las holguras se distinguen tres tipos de actividades: (1) las que no tienen ninguna holgura, que se les llama "críticas"; (2) las que tienen holguras libre y total de la misma magnitud y (3) las que tienen holgura libre inferior a la total.

En el tercer tipo señalado se presentan a veces (aunque no en el ejemplo de PG-FUDECO) actividades con holgura total pero sin holgura libre, lo que significa que cualquier retraso de su terminación necesariamente implica posponer el inicio de actividades que le siguen en la red.

Como se definió anteriormente, las secuencias de actividades sin holgura constituyen los caminos o rutas críticas de un proyecto y determinan su duración.

Es de esta condición que el método CPM ("critical path method" = método del camino crítico) ha derivado su nombre. En el Cuadro 9 se puede observar que la ruta crítica del PG-FUDECO está constituida por las actividades A.C.E.G.J. y K, indicándose esto en el diagrama, mediante agregación de énfasis a las líneas pertinentes. Nótese además que también se ha enfatizado la línea de la actividad ficticia o conexión entre los nudos 50 y 60. Cualquier ampliación de la duración de alguna de esas actividades significaría en teoría, un retardo en el tiempo en que se alcanzaría el nudo 80, esto es, un retraso en la terminación del proyecto.

Por otra parte, las actividades que tienen holgura podrían ser reprogramadas, por ejemplo ampliando su duración a cambio de una disminución en su costo, sin modificar o incluso acortando la duración total del proyecto. Típicamente, este último beneficio se logra cuando es posible utilizar mejor recursos inicialmente asignados a una actividad con holgura, reasignándolos para acelerar (acortar la duración) de una o más actividades críticas.

Obviamente que para el trabajo de programación (o reprogramación) y control de un proyecto, el cuadro de ordenamiento de los tiempos de la red es sólo uno dentro de un conjunto de instrumentos que pueden utilizarse. Por ejemplo, es de gran utilidad práctica expresar los tiempos de inicio y de terminación en términos de fechas, además de indicar en los mismos cuadros otras características fundamentales de cada actividad, como el individuo o institución responsable y los productos intermedios y finales o de comprobación del avance y término de la actividad.

A veces las redes de actividades, con posterioridad a su diseño definitivo, se dibujan representando la variable tiempo en el eje horizontal del diagrama. Esto se ha hecho para el PG-FUDECO y se presenta en el Gráfico 6. A este tipo de gráficos generalmente se les llama "diagrama calendario", pues en el eje horizontal se pueden indicar las fechas previstas para el desarrollo de las actividades y la terminación del proyecto. Obsérvese además que en estos gráficos normalmente los nudos y actividades se representan por los acostumbrados círculos y flechas, mostrándose las holguras mediante trazos horizontales de puntos que siguen a las correspondientes actividades; las actividades ficticias, por no tener duración, se representan mediante flechas verticales de puntos.

Inicio
Proyecto

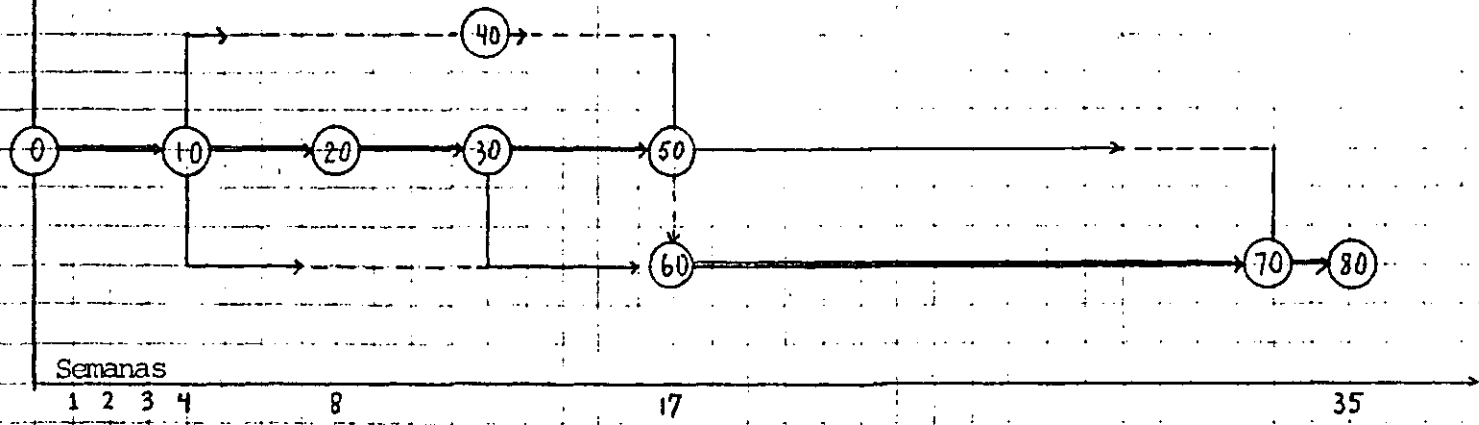


Gráfico 6. Diagrama Calendario (PG-FUDECO).

3.2.3 Análisis de recursos

Otro aspecto muy importante de las actividades y cuyo análisis suele relacionarse con el de la red, son los recursos disponibles y asignados para su realización. Por ejemplo, el Gráfico 3 representa la cantidad de personal asignado a cada actividad del PG-FUDECO, identificando además la ruta crítica del proyecto.

Como podrá observarse, este tipo de instrumento es útil para analizar el efecto de posibles reasignaciones de los recursos. Por ejemplo, cabe preguntarse si sería posible adelantar la fecha de terminación de PG-FUDECO, mediante la reasignación del personal. Esta pregunta es muy justificada cuando hay grandes variaciones temporales en el número de personas que estarán ocupadas en un proyecto. Esto es especialmente pertinente en casos como éste, en que hay varias actividades críticas a las cuales se les ha asignado poco personal y que además se realiza en temporadas de poca carga total de trabajo. Sin embargo no debe olvidarse que los recursos de personal suelen ser relativamente especializados en sus capacidades por lo que la consideración de simples números de personas no conduce a una solución adecuada de este tipo de problema.

Otro aspecto relativo a las actividades y que generalmente debe ser motivo de cuidadoso análisis por parte de la dirección de un proyecto, son los recursos financieros disponibles y asignados para la realización de las actividades. Por ejemplo, las necesidades financieras de las diversas actividades de PG-FUDECO podrían señalarse en un gráfico muy similar al Gráfico 3. Así, si se supone que las cantidades de ese gráfico se refieren a las unidades monetarias requeridas por cada actividad, su totalización (en la misma fila y con los mismos números del personal asignado total) representaría la liquidez (o flujo de caja) necesaria para la ejecución del proyecto.

En el Gráfico 3 se observa fácilmente, como la cantidad de personal necesaria para desarrollar las actividades, en la secuencia prescrita por el diagrama CPM, sufre fuertes variaciones entre diferentes períodos. En la quinta semana, las necesidades de personal suben de 3 a 12, después disminuyen para llegar nuevamente a 3 en la novena semana, manteniéndose a este nivel para volver a subir posteriormente a 16 y así se suceden las variaciones hasta finalizar el proyecto. En la práctica, es muy poco probable, que la gerencia de un proyecto como PG-FUDECO, pueda lograr tal flexibilidad en la cantidad de personal ocupado en el desarrollo de las actividades, sin que se generen serios problemas administrativos y de productividad de los técnicos. En general, este tipo de flexibilidad es posible sólo cuando un proyecto es ejecutado por una organización de gran tamaño, en forma complementaria a un gran volumen de otras actividades, que hacen necesaria la mantención permanente de equipos técnicos numerosos a partir de los cuales se pueden reasignar personas a los trabajos del proyecto por tiempos limitados.

La resolución de este tipo de problema se debe prever desde el momento de la programación, buscando una cierta "regularidad" en los recursos necesarios para ejecutar el conjunto de actividades propuestas. Por ejemplo, resultan mucho más manejables las necesidades de personal que son paulatinamente crecientes hasta la finalización de un proyecto o que son primero crecientes para después disminuir hasta la finalización. Estos tipos de flujos de personal necesario se logran mediante "nivelaciones" entre actividades, que como ya se dijo, no son simples y generalmente implican cambios en las duraciones estimadas. Obviamente el método CPM, conjuntamente con los demás diagramas y gráficos presentados, son herramientas prácticas para realizar estas nivela-

ciones. En proyectos muy complicados, como en el caso del desarrollo de nuevas tecnologías aeroespaciales, estas nivelaciones, así como la determinación y actualización de diversos aspectos de la red de actividades, se hacen utilizando programas ad-hoc y ordenadores (computadores) electrónicos.

En general, convendría que el flujo de todos los recursos necesarios para un proyecto sea más o menos "estable", pero en la práctica, en proyectos agropecuarios, además de los recursos de personal, solo se suelen someter a "nivelación" los recursos de transporte (vehículos) y los financieros. Estos últimos, además de que a veces tienen sus propias limitaciones en cuanto a la cantidad por unidad de tiempo (flujo de caja) y en cuanto al total (costos) representan e engloban el conjunto de los bienes y servicios utilizados por un proyecto. Por esto, con fines de control de la ejecución, la dirección o gerencia de los proyectos y dentro de las disponibilidades globales, suele poner límites máximos a las partidas financieras específicas tales como "equipos", "viáticos", "contratación de servicios a terceros", etc. Estos límites financieros desglosados se imponen para la duración total o por unidad de tiempo, para el proyecto en su conjunto o para determinadas actividades.

3.2.4. Relación entre la duración y el costo de un proyecto

Desde el punto de vista de la programación de la ejecución, es importante considerar el tipo de relaciones que se dan entre la duración de un proyecto y sus costos. Cabe hacer notar que esta discusión, no se refiere a la comparación de varios proyectos alternativos con distintas duraciones, sino que sólo a opciones diferentes que pueden examinarse al programar la ejecución de un proyecto dado, que en sí ya es una alternativa bien definida y que ha sido seleccionada previamente mediante diversas técnicas de preparación y evaluación de proyectos. Sin embargo, no debe desconocerse que la programación de la ejecución y los ajustes que se le hagan al considerar los costos, generalmente tendrán un efecto significativo en la naturaleza misma del proyecto en cuestión.

Para los efectos de la programación de las actividades, los costos de la ejecución de un proyecto, como reflejo de los recursos que ella implica, se pueden subdividir en: (1) Costos directos; (2) Costos indirectos o generales; y (3) Pérdidas o retrasos de beneficios.

Los costos directos son la suma de los egresos necesarios para pagar los bienes y servicios que se utilizan directamente en la realización de cada actividad específica. En general y dentro de ciertos límites, existe una relación inversa entre la cantidad de bienes y servicios utilizados por unidad de tiempo y la duración de una actividad cualquiera. Esto significa que los ajustes en los tiempos en que se quiere completar una actividad, pueden implicar cambios en sus costos directos. Normalmente se espera que cuando se intensifica el desarrollo de una actividad, acortando su duración, sus costos directos totales aumentan.

Los costos indirectos son la suma de los egresos necesarios para pagar los bienes y servicios que se utilizan en la ejecución de un proyecto, sin que puedan ser fácilmente adjudicados a las diversas actividades específicas que lo componen. Estos costos cubren rubros tales como administración general y gerencia, supervisión, intereses y otros costos financieros, etc. En general se considera que los costos indirectos son relativamente estables por unidad de tiempo de la ejecución de cualquier proyecto. Esto es, en la medida que se extiende la duración de un proyecto, sus costos indirectos totales aumentan en forma más o menos proporcional.

Los beneficios que se pierden (o se difieren) por razón de extenderse la duración total de un proyecto, también son una variable a considerar cuando se programa su ejecución. Fundamentalmente ellos se refieren a la diferencia entre el valor que se generaría una vez terminado el proyecto (o una fase de él) y el que realmente se genera, como consecuencia del retraso en la terminación. Por ejemplo, el producto incremental neto que se generará en un área agropecuaria, como consecuencia de la construcción de un canal de riego, deberá tenerse en cuenta al determinar los costos de un posible retraso en la terminación del canal. Este tipo de costos o de beneficios no realizados a veces son incluidos en los términos de los convenios y contratos, bajo los cuales se ejecutan proyectos, mediante la especificación de premios y multas asociados con determinados tiempos de terminación. Este tipo de costos tiende a aumentar proporcionalmente a medida que se extiende la duración de un proyecto.

Para ilustrar algunas de las consideraciones hechas, considérese el caso del PG-FUDECO y háganse los siguientes supuestos:

1. Los recursos que utiliza semanalmente (o costos directos) cada actividad son los mismos que se indican como personal asignado en el Gráfico 3 (véase también Cuadro 4). Por ejemplo, la actividad A tiene costos directos de 3 unidades monetarias (u.m) por semana, o sea un total de 12 u.m.; la actividad B tiene 3 u.m. por semana y un total de 3 u.m.; etc.
2. La ejecución del Programa (PG-FUDECO) se ha contratado con una empresa consultora, estableciéndose un premio de 5 u.m. por cada semana que se adelanta su terminación y una multa de 15 u.m. por cada semana de retraso.
3. Los costos indirectos de la ejecución son de 10 u.m. por semana.
4. La duración de la actividad J (crítica) se puede reducir en 1 semana, si se asignan mayores recursos para su realización, que implicarían costos directos de 8 u.m. por semana en vez de 7 u.m.

La empresa consultora, al considerar la reducción de la duración de la actividad J (crítica) en una semana y por lo tanto también la del proyecto completo, observará lo siguiente:

1. El costo directo total de la actividad J aumentaría en 8 u.m.
($15 \times 8 - 16 \times 7 = 120 - 112 = 8$).
2. El costo indirecto total disminuiría en 10 u.m. al reducirse la duración del trabajo contratado en 1 semana.
3. La empresa consultora recibiría 5 u.m. de premio, establecidas en el contrato, al adelantar la terminación en 1 semana.
4. La empresa consultora debería aprobar la reducción de la actividad J, que así tendría un mayor costo directo total, pero que resultaría en un menor costo total del trabajo. La reducción en el costo

total sería de : - 8 u.m. aumento costos directos
 10 u.m. reducción costos indirectos
 5 u.m. captación de premio por adelanto
 7 u.m. reducción costo total.

3.2.5 PERT: duraciones probabilísticas de las actividades

Frecuentemente y como se ha hecho en estos apuntes, el método del camino o ruta crítica se denomina mediante la abreviatura CPM - PERT. Esto se debe a que algunos de los desarrollos técnicos más significativos en esta área, a fines de los años 50, se hicieron en forma relativamente simultánea, aunque por dos grupos distintos que utilizaron separadamente las denominaciones de CPM y PERT. Sin embargo y a pesar de ser ambas técnicas muy similares, se diferencian en que el PERT utiliza duraciones o tiempos "probabilísticos" en lugar de los tiempos estimados únicos o "determinísticos" del CPM.

En el PERT se supone que la duración de cada actividad es una variable aleatoria y por lo tanto, también lo es la duración del proyecto (suma de las duraciones de las actividades críticas). Los supuestos básicos en este sentido son:

(1) La distribución de probabilidad de la duración de cada actividad es de tal tipo, que permite la estimación de sus parámetros, específicamente la media y la varianza, mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Media} = \frac{o + 4m + p}{6} = \text{duración esperada}$$

$$\text{Varianza} = \frac{(p - o)^2}{6}$$

donde,

o = duración optimista (mínima)

p = duración pesimista (máxima)

m = duración modal o más probablemente esperada.

(2) Las duraciones de las actividades son variables aleatorias independientes y por lo tanto (recurriendo al Teorema Central del Límite) su suma (duración de una secuencia de actividades o de un proyecto) tiene una distribución normal, cuya media es la suma de las medias de cada actividad y cuya varianza es igual a la suma de las correspondientes varianzas individuales.

La importancia de los supuestos anteriores es que ellos permiten estimar la probabilidad de terminar un proyecto, o una secuencia de actividades cualquiera, dentro de determinados plazos. Esto se hace midiendo la diferencia entre los plazos a considerar y la duración esperada del proyecto en unidades de desviación estándar (raíz cuadrada de la varianza), para entonces estimar la probabilidad de su ocurrencia mediante la "distribución o curva normal",

Por ejemplo, suponiendo que se han estimado las duraciones y varianzas de las actividades del Programa PG-FUDECO, mediante las fórmulas anteriores, obteniéndose los valores: de 35 semanas de duración total (suma de las duraciones medias de las actividades críticas) y de 16 (semanas)² de varianza. Se podría estimar que la probabilidad de terminar el proyecto en 31 semanas es de 15.9%, porque la diferencia entre 35 y 31 es de una desviación estándar (raíz cuadrada de 16 = 4 = desviación estándar) y la probabilidad de ocurrencia de un valor inferior a la media en una desviación estándar es, según la distribución normal, aproximadamente igual a 15.9%.

3.2.6 Adaptación formal del CPM-PERT a necesidades especiales: El caso de la metodología BID

Las técnicas de programación están sujetas a una evolución y perfeccionamiento relativamente rápidos. Esto se debe en parte al uso bastante generalizado que actualmente se hace de ellas y al esfuerzo por adaptarlas a las particularidades de cada situación en que se las aplica. Sin embargo, el conocimiento previo de sus fundamentos o aspectos básicos, que son más estables, posibilita al técnico participar con gran ventaja en la aplicación de procedimientos de programación y control especiales, así como posiblemente contribuir al mejoramiento de las metodologías.

Determinadas entidades de desarrollo, grupos de trabajo, empresas consultoras y en general, los responsables de la ejecución de cualquier proyecto específico, pueden adoptar procedimientos particulares para la aplicación del CPM-PERT y de sus combinaciones con otras técnicas de programación. Esto se hace con el fin de facilitar el cumplimiento de los objetivos de los proyectos bajo consideración al mismo tiempo que se adapta su ejecución a las características organizativas y funcionales propias de la entidad o entidades participantes.

En este sentido, un caso que vale la pena examinar, como ejemplo y también por su relevancia en el ámbito Latinoamericano y del Caribe, es el del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que aplica una determinada metodología para la preparación y actualización de los planes de ejecución de los proyectos que financia. Ella se basa en la técnica CPM-PERT y además de servir como instrumento de programación y control a nivel de los organismos ejecutores en los correspondientes países o localidades, persigue facilitar su comunicación con la sede central del BID y el uso eficiente de computadores en la preparación y actualización de las redes de actividades.

Las particularidades de la metodología del BID, se pueden conocer a través de las guías que el propio banco suministra. Sin embargo, con el objeto de ilustrar sus principales diferencias formales con los métodos discutidos anteriormente, se presenta en el Gráfico 7 y Cuadro 10 su aplicación al diseño de la red de actividades del caso PG-FUDECO, ya antes elaborado. Nótese que en este diagrama las actividades se representan mediante rectángulos y sus relaciones, mediante flechas, omitiéndose la diagramación de los nudos o eventos iniciales y finales, (véase el Gráfico 5) sin que por esto se pierda información. Es posible que en casos como éste la red de nudos y flechas sea más práctica para situaciones en que deba explicársela oralmente, pero no cabe duda que la metodología BID tendría ventajas si se necesitara transmitir la información mediante formularios estandarizados, para su procesamiento más o menos automático y centralizado con respecto de los sitios donde se realizan las actividades.

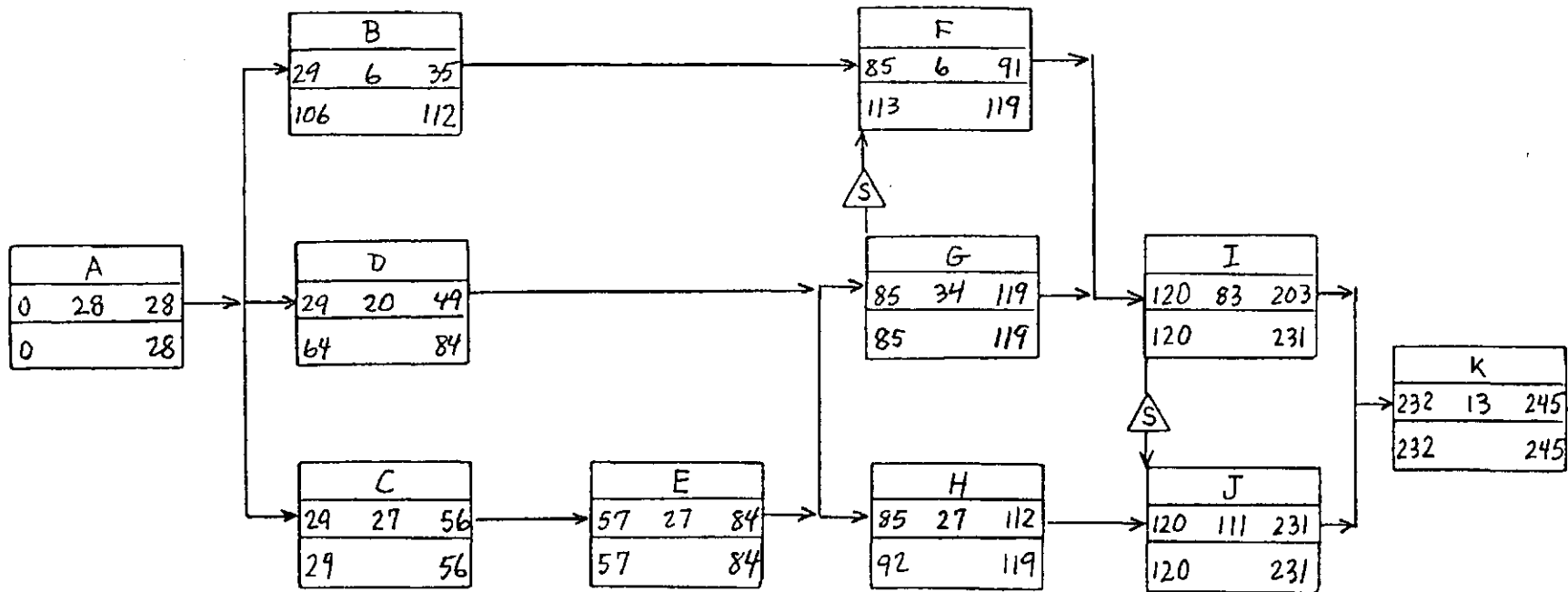


GRAFICO 7 : Red de Actividades del Plan Técnico-Físico. PG-FUDECO.

Cuadro 10. Tiempos de la Red del Plan Técnico-Físico. PG-FUDECO.

| Activi- dad | Dura- ción * | Tiempo temprano | | Tiempo tardío | | Holgura | |
|----------------|-------------------|--------------------|---------|------------------|---------|---------|-------|
| | | Inicio | Término | Inicio | Término | Total | Libre |
| | | ----- (días) ----- | | | | | |
| A | 28 | 0 | 28 | 0 | 28 | 0 | 0 |
| B | 6 | 29 | 35 | 106 | 112 | 77 | 49 |
| C | 27 | 29 | 56 | 29 | 56 | 0 | 0 |
| D | 20 | 29 | 49 | 64 | 84 | 35 | 35 |
| E | 27 | 57 | 84 | 57 | 84 | 0 | 0 |
| F | 6 | 85 | 91 | 113 | 119 | 28 | 28 |
| G | 34 | 85 | 119 | 85 | 119 | 0 | 0 |
| H | 27 | 85 | 112 | 92 | 119 | 7 | 7 |
| I | ³ 8 | 120 | 203 | 120 | 231 | 28 | 28 |
| J | 111 | 120 | 231 | 120 | 231 | 0 | 0 |
| K | 13 | 232 | 245 | 232 | 245 | 0 | 0 |

* La duración es la misma que aparece en el Cuadro 9, salvo que por convención adoptada por la metodología del BID, se excluye el día de iniciación de cada actividad, excepto en el caso de la actividad inicial del proyecto (A).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, "Guía para la Preparación y Actualización del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP)" (OPS/MIS, versión preliminar, mimeografiado, Marzo 1983).
- FUNDACION PARA EL DESARROLLO DE LA REGION CENTRO OCCIDENTAL DE VENEZUELA, "Programa de Desarrollo Ganadero Regional" (Mimeografiado, Barquisimeto, Octubre 1974).
- _____, "Factibilidad Técnico-Económica de un Complejo de Beneficio de Café en el Dtto. Ospino (Edo. Portuguesa)" (Mimeografiado, Barquisimeto, Marzo 1975).
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS, "Programa Manejo de Proyectos: Fascículo No.5 - Programación de Actividades y Uso de Recursos" (Mimeografiado, San José, Costa Rica, Enero 1979).
- KULP, E.M., Designing and Managing Basic Agricultural Programs (International Development Institute, Bloomington, Indiana, 1977).
- LOCKYER, K. G., Critical Path Analysis: Problems and Solutions (Sir Isaac Pitman and Sons Ltd, London, 1966).
- MIRAGEN, S. et al., Guía para la Elaboración de Proyectos de Desarrollo Agropecuario (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica, 1982).
- RIGGS, L., Modelos de Decisión Económica para Ingenieros y Gerentes de Empresa (Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1973).

Apéndice 1.

Ejercicios y Soluciones en la Diagramación, Análisis y Manipulación de Redes de Actividades. *

A: Ejercicios

Dibuje las redes de actividades para las situaciones siguientes. Con el objeto de poder comparar las respuestas directamente con las soluciones que se anexan, las actividades a considerar son las que se mencionan entre comillas o bien las que se denominan por letras mayúsculas.

- I. Para reparar una bomba hay que "cambiar piezas" gastadas, después de "desarmar" y antes de volver a "armar" la bomba.
- II. Para "servir" café con leche hay que "agregar leche" al café, pero es necesario "hervir leche" y "colar café" primero. Para colar el café se requiere antes "preparar la cafetera".
- III. La actividad C depende de (es precedida por) las actividades A y B.
- IV. Las actividades C y D dependen de las actividades A y B.
- V. La actividad C depende de las actividades A y B, la actividad D depende sólo de la actividad B.
- VI. La actividad K depende de las actividades A y C, la actividad L depende de las actividades B y C
- VII. La actividad K depende de la actividad A, la actividad L depende de las actividades A y B, la actividad M depende de las actividades B y C.
- VIII. Considere el proyecto cuya red de actividades (con indicación de las respectivas duraciones en días) se presenta en el Gráfico 8. Se dispone de 180 días para terminar el proyecto.

* En la preparación y adaptación de estos ejercicios se ha utilizado la publicación:

K.G. Lockyer. "Critical Path Analysis - Problems and Solutions".
London, Sir Isaac Pitman and Sons Ltd., 1966.

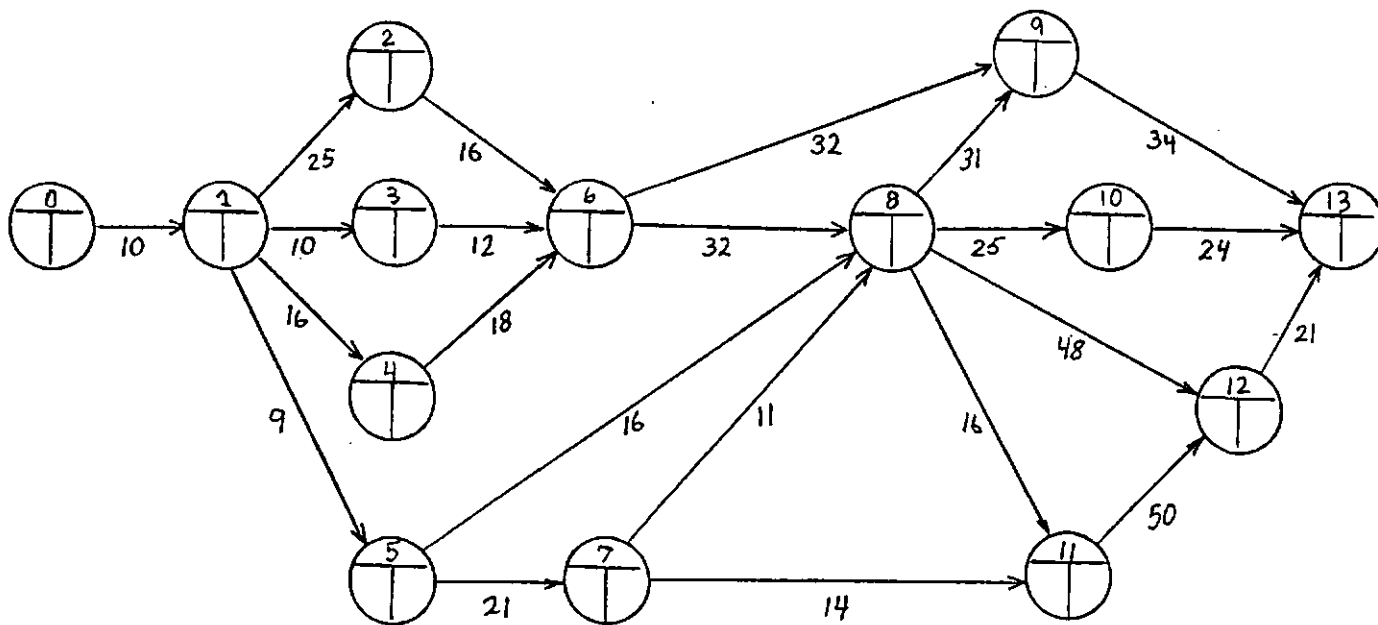


GRAFICO 8: Red hipotética VIII para ejercicios en análisis y manipulación CPM-PERT
 (bajo las líneas de actividades se indican las correspondientes duraciones).

Complete el gráfico, indicando los tiempos de los nudos y la ruta crítica y conteste las siguientes preguntas:

- i) ¿Es posible terminar el proyecto en los 180 días disponibles?
- ii) ¿Cual sería el efecto de reducir los recursos disponibles para la actividad 4-6 de modo que su duración aumente a 32 días?
- iii) ¿Sería conveniente aceptar la propuesta del encargado de la actividad 6-9 de que se le pague sobre-tiempo a él y a su grupo de trabajo para reducir su duración a 20 días?
- iv) Se está considerando comprar una máquina con la cual se reduciría la duración de la actividad 1-2 a 20 días (5 días de reducción), o bien gastar lo mismo en la adquisición de otra máquina que reduciría la duración de la actividad 8-12 a 20 días (28 días de reducción). ¿Cual alternativa es más conveniente?

IX. Considere el proyecto cuya red de actividades se presenta en el Gráfico 9.

Las duraciones, normales y aceleradas, con los correspondientes costos directos se presentan en el Cuadro 11. Suponiendo que la única forma de reducir las duraciones es incrementando los costos directos y que no existen costos indirectos adjudicables al proyecto, conteste las siguientes preguntas:

- i) ¿Qué actividad (o actividades) se debería acelerar para reducir la duración total en 2 días?
- ii) ¿Para reducir la duración total en 4 días?

Sugerencias: a) Determine gráficamente la ruta crítica.

b) Calcule para cada actividad el costo de un día de reducción en la duración, esto es la "pendiente" del costo, mediante la fórmula que sigue (los resultados del cálculo se presentan en la última columna del Cuadro 11).

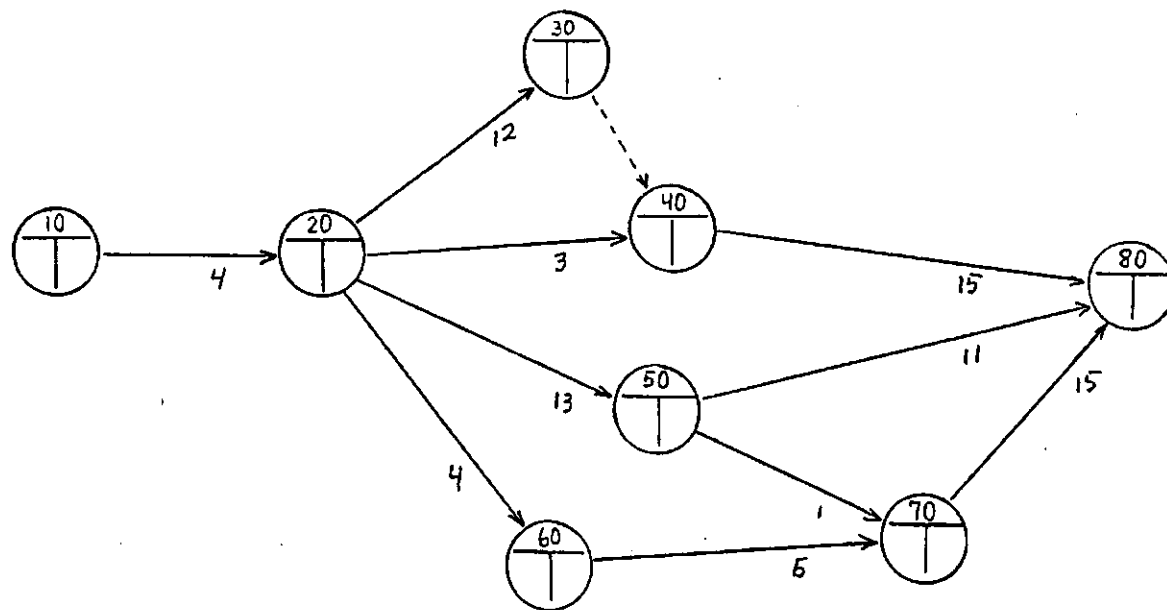


GRAFICO 9. Red hipotética IX para ejercicios en análisis y manipulación CPM-PERT (bajo las líneas de actividades se indican las correspondientes duraciones).

Quadro 11. Ejercicio IX. Duraciones Normales y Aceleradas y Costos Directos de las Actividades.

| Actividad | Normal | | Acelerada | | Pendiente del Costo (\$/día) |
|-----------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|------------------------------|
| | Duración (días) | Costo directo (\$) | Duración (días) | Costo directo (\$) | |
| 10-20 | 4 | 200 | 3 | 240 | 40 |
| 20-30 | 12 | 1200 | 10 | 1400 | 100 |
| 20-40 | 3 | 250 | 3 | 250 | - |
| 20-50 | 13 | 1500 | 10 | 1800 | 100 |
| 20-60 | 4 | 1200 | 3 | 1300 | 100 |
| 30-40 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 40-80 | 15 | 100 | 10 | 200 | 20 |
| 50-70 | 1 | 150 | 1 | 150 | - |
| 50-80 | 11 | 150 | 10 | 175 | 25 |
| 60-70 | 5 | 250 | 3 | 310 | 30 |
| 70-80 | 15 | 75 | 10 | 175 | 20 |

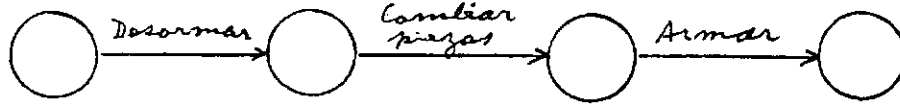
$$\text{Pendiente del Costo} = \frac{\text{Costo acelerado} - \text{Costo normal}}{\text{Tiempo normal} - \text{Tiempo acelerado}}$$

c) Tenga en cuenta que para reducir la duración de cualquier proyecto es necesario reducir alguna (s) actividades (es) crítica (s).

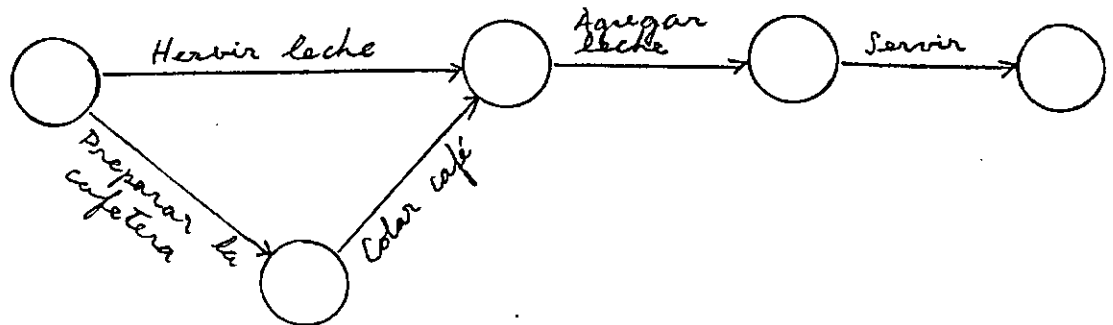
APENDICE 1

B. Soluciones

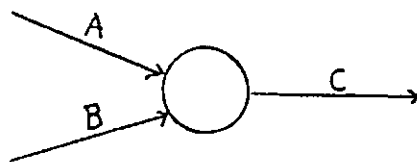
I.



II.



III.



IV.

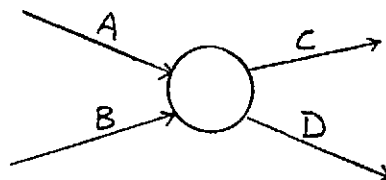
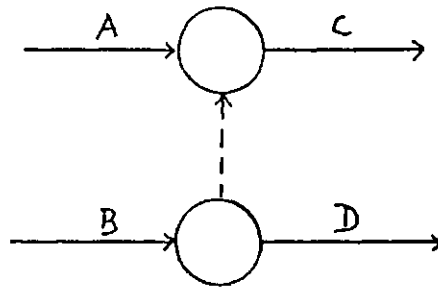
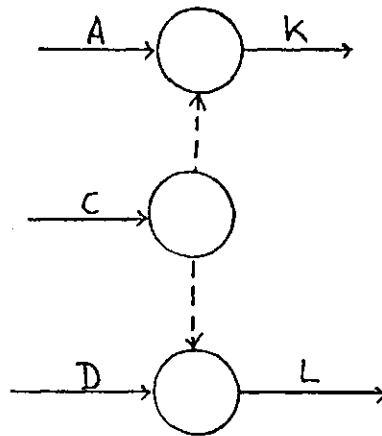


GRAFICO 10. Soluciones I, II, III y IV.

V.



VI.



VII.

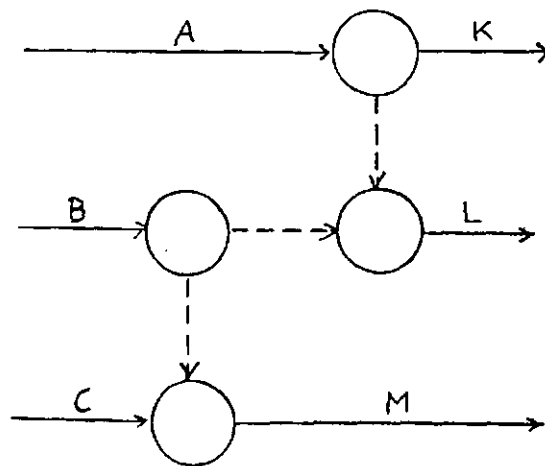


Gráfico II. Soluciones V, VI, y VII.

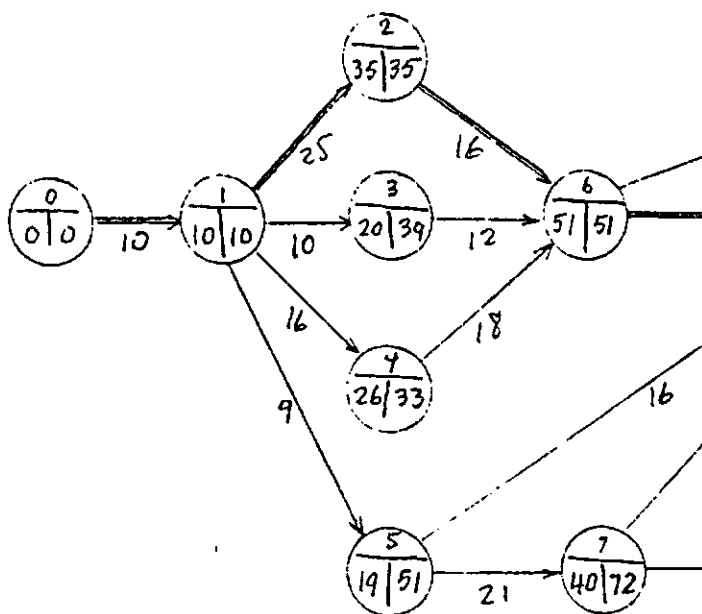
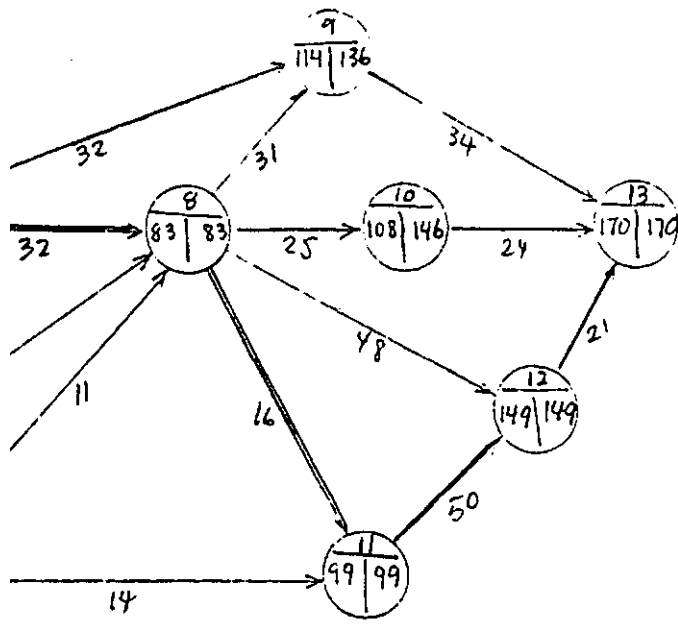


GRAFICO 12. Solución VIII.



VIII.

- i) El proyecto puede completarse en 170 días, por lo que sobran diez días del tiempo disponible.
- ii) Si se aumenta la duración de la actividad 4-6 a 32 días, esto es, un incremento de 14 días, se supera su holgura total ($51-44 = 7$) y por lo tanto se atrasa en 7 días la terminación del proyecto. La ruta crítica pasa a ser 0-1-4-6-8-11-12-13, pero el proyecto todavía se terminaría dentro de los 180 días permitidos.
- iii) La actividad 6-9 no es crítica y por lo tanto la reducción de su duración no acorta la duración del proyecto.
- iv) Conviene comprar la máquina para la actividad 1-2, ya que ella es crítica, no así la actividad 8-12, cuyas reducciones en duración no inciden en la duración del proyecto.

IX.

- i) Obsérvese la "pendiente del costo" (Cuadro 11) para las actividades críticas y nótese que esta es mínima para la actividad 70-80. Conviene entonces acelerar esta actividad para reducir la duración del proyecto en 2 días. Nótese en el Gráfico 13, que esta reducción genera la existencia de dos rutas críticas, 10-20-50-70-80 que ya era crítica antes y 10-20-30-40-80.
- ii) Para reducir la duración total en 4 días será necesario reducir simultáneamente en 2 días las rutas críticas 10-20-50-70-80 y 10-20-30-40-80, después de haber reducido en 2 días la ruta 10-20-50-70-80. Esto creará una nueva pendiente "efectiva" del costo para las porciones 20-30-40-80 y 20-50-70-80, igual a la suma de las pendientes del costo mínimas en dichas porciones, esto es:

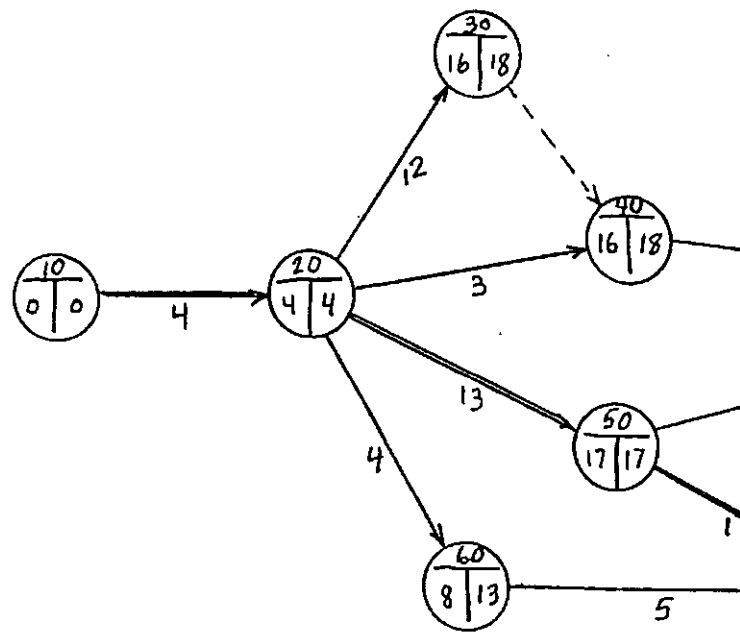
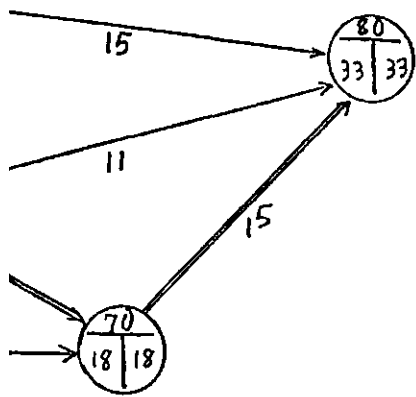


GRAFICO 13. Solución IX



| | |
|-----------------|-------------------|
| \$20/día | (actividad 70-80) |
| <u>\$20/día</u> | (actividad 40-80) |
| \$40/día | |

Como podrá verse, esta pendiente del costo (\$40/día) es igual a la de la parte común de ambas rutas críticas (actividad 10-20), que sólo puede reducirse en 1 día.

Por lo tanto, para reducir la duración total del proyecto en 4 días, en la forma menos costosa, se deberá:

1ro. reducir la actividad 70-80 en 2 días y

2do. elegir cualquiera entre las dos alternativas siguientes:

- a) reducir la actividad 10-20 en 1 día y las actividades 40-80 y 70-80 también en 1 día.
- b) reducir las actividades 40-80 y 70-80 en 2 días.

APENDICE 2

Ejemplo de la definición de actividades, diagramas CPM y de Gantt, para un estudio de factibilidad. *

Título del estudio: Estudio de Factibilidad de un Proyecto de Infraestructura para la Conservación y Almacenamiento de Arroz a nivel del Pequeño Agricultor.

Objetivo del proyecto: El proyecto a formularse tiene como objetivo dotar a los agricultores y productores de arroz del sector reformado, de la infraestructura necesaria para el secamiento, almacenamiento y conservación de arroz en cáscara. Esto les permitiría disminuir sus pérdidas "post-cosecha", aumentar su capacidad de negociación frente a los molineros, disminuir su dependencia en las congestionadas facilidades de acopio del sector molinero y durante el período pico de cosecha, distribuir mejor su demanda por servicios de transporte y aumentar su producción de arroz en respuesta a mejores condiciones de comercialización y de los precios.

Objetivo del estudio: Al terminar la etapa de formulación, habrá de disponerse del documento final de factibilidad del proyecto, elaborado en los términos requeridos para que constituya el documento oficial de solicitud de financiamiento al BID.

Título y Descripción de Actividades (la duración se indica entre paréntesis al final de cada descripción) (Orden alfabético).

A. Análisis institucional: Diagnóstico de los aspectos institucionales relevantes para el proyecto. Se deberán analizar cuestiones tales como la estructura organizativa y funciones actuales del Banco Agrícola, y de otros organismos descentralizados de desarrollo, en relación al objetivo de dotar de infraestructura de manejo de arroz a los asentamientos. También cuestiones operativas tales como el sistema de fijación de precios y de adquisición de arroz en cáscara por parte del organismo de apoyo a la comercialización y de los molineros. Incluye las siguientes subactividades.

1. Metodología Análisis: Como producto se tendrá diseñada la metodología, incluyendo cobertura, alcance, variables fundamentales e instrumentos (1 semana).
2. Recolección/procesamiento información: Como producto y de acuerdo a la metodología diseñada, se tendrá una caracterización de los aspectos institucionales relevantes para el proyecto (3 semanas).

(Total : 4 semanas)

* Adaptado, con fines docentes, de un estudio realizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) para el Instituto Agrario Dominicano (IAD).

B. Análisis de prefactibilidad: Se estudiarán en un primer nivel las alternativas o componentes esenciales posibles del proyecto en relación con los objetivos económico-sociales y financieros propuestos. Esto deberá permitir eliminar las alternativas menos viables y establecer los parámetros preliminares de alcance, costo y diseño de las alternativas (tecnológicas, institucionales, y operativas) que justifican un análisis en profundidad. Para estos fines se utilizará toda la información escrita existente y la que puedan aportar técnicos y personas seleccionadas. Este trabajo deberá dar como producto, aunque ciertamente en algunos casos se tratará sólo de estimaciones, un documento que especifique en la forma más completa, clara y sucinta posible los siguientes aspectos:

- Marco conceptual del proyecto.
- El proyecto (o programa) y sus objetivos. Caracterización del proyecto, señalando sus objetivos, aspectos principales, (tecnologías y estructuras organizativas propuestas) localización, número y tipo de beneficiarios. Problemas que se pretende resolver mediante su ejecución, cuantificando costos y beneficios.
- El prestatario (Gobierno) y el Ejecutor (es) (Banco Agrícola, Organismo Descentralizado de Apoyo a la Comercialización, etc.)
- Monto total del proyecto y del préstamo que se va a solicitar. Monto y categorías de inversión y de costos de operación. Monto, origen y destino del aporte local.
- Condiciones financieras sugeridas para el préstamo solicitado y para los sub-préstamos.
- Tiempo previsto para la ejecución del proyecto.
- Requerimientos de cooperación técnica.
- Estimación de la factibilidad económica y financiera del proyecto.

(2 semanas)

C. Diagnóstico asentamientos campesinos: Incluye las siguientes sub-actividades:

1. Metodología diagnóstico: Diseño del proceso e instrumentos a utilizar en la recolección y procesamiento de la información necesaria. Como producto deberá tenerse el proceso definido y los instrumentos (encuestas, planillas, cuadros analíticos, etc.) diseñados (1 semana).
2. Prueba metodología: Realización de pruebas en el organismo de reforma agraria y en algunos asentamientos seleccionados para verificar la adecuación de los instrumentos y procedimientos para la recolección de información. Realización de pruebas en oficina para verificar la viabilidad de los procedimientos diseñados para analizar la información. Como producto deberá lograrse una verificación de la adecuación de la metodología y además hacerse los ajustes que sean necesarios en la misma (1 semana).

3. Recolección información: Como producto deberá tenerse toda la información propuesta en la metodología, ordenada y verificada. (3 semanas).
4. Procesamiento información: Producto: deberá disponerse de toda la información relativa a los asentamientos y asentados especificada en la metodología y debidamente procesada y tabulada (2 semanas).

(Total: 7 semanas).

D. Diagnóstico tecnológico: Esta actividad es homóloga a la de "diagnóstico asentamientos campesinos" pero referida a los aspectos tecnológicos del manejo de arroz en cáscara en los asentamientos. Las subactividades y productos son similares a los del "diagnóstico asentamientos campesinos". La razón para separarla es de que probablemente deberá ser realizada por un equipo técnico diferente. Los tiempos estimados para las subactividades son los siguientes:

1. Metodología diagnóstico (1 semana);
2. Prueba metodología (1 semana);
3. Recolección información (1 semana);
4. Procesamiento información (1 semana)

(Total: 4 semanas).

E. Diseño Fondo: En esta actividad se elaborará la estructura organizativa y funcional del llamado "Fondo de Inversiones" (para el manejo de arroz a nivel de los asentamientos). El producto deberá ser una clara descripción del Fondo y de su funcionamiento esperado, precisando entre otras las siguientes cuestiones: a) Inserción organizativa en el Banco Agrícola; b) planta técnica y física; c) equipos; d) aspectos legales; e) organización administrativa y operativa y sus conexiones con las instituciones ejecutoras.

(Total: 2 semanas)

F. Diseño Tecnológico: Mediante esta actividad, utilizando entre otras, las conclusiones de los diagnósticos de los asentamientos y de la tecnología empleada y deseada por los asentamientos, se elaborarán las soluciones tecnológicas (a nivel de asentamiento) que el proyecto propondrá. El producto consiste en dos o tres diseños tecnológicos, con precisión de costos y beneficios para cada uno de ellos.

(Total: 3 semanas)

G. Documento Definitivo: Recapitulación, ordenamiento y preparación del documento necesario para presentar la solicitud de préstamo al BID para financiar (parcialmente) el proyecto. El producto será un documento incluyendo los capítulos y anexos que se indican a continuación (según guías del BID).

1. Resumen del proyecto propuesto
2. Marco de referencia del proyecto (véase actividad "Visión sectorial").

3. El proyecto (véase actividad "Proyecto detallado").
4. El prestatario y ejecutor (es) (véase actividad "marco institucional").
5. Evaluación socio-económica (véase actividad "Evaluación socio-económica").

Anexo 1: Plan preliminar de ejecución del proyecto (véase actividad "Plan de ejecución").

Anexo 2: Cuadro de pasivo del Banco Agrícola (Recursos financieros obtenidos).

(Total: 3 semanas)

- H. Evaluación diseño: Esta actividad tiene por objeto evaluar desde el punto de vista técnico y financiero, a nivel de los asentamientos, los diseños tecnológicos elaborados por el proyecto. Esta evaluación debería permitir estimar la demanda que se generará a nivel de los asentamientos por los recursos del "Fondo" para adoptar las tecnologías propuestas por el proyecto. El producto será un análisis financiero para cada tipo de diseño tecnológico propuesto y una estimación de la demanda por los recursos del "Fondo" a nivel de los asentamientos.

(Total: 3 semanas)

- I. Evaluación Socio-económica: Esta actividad tiene por fin recapitular, ordenar e integrar en una presentación coherente los elementos de juicio que permitan apreciar los beneficios económicos (y sociales) que se espera lograr con el proyecto. El producto será un documento conciso pero completo en relación a los siguientes aspectos del proyecto.

- Contribución a los objetivos nacionales de desarrollo;
- Incremento de la producción y/o disminución de las pérdidas;
- Análisis de beneficio/costo;
- Análisis de sensibilidad.

(Total: 2 semanas)

- J. Marco Institucional: Esta actividad adquiere toda su relevancia al preparar el proyecto hasta el nivel de solicitud de préstamo al BID. Tiene por objeto preparar un documento ("Prestatario y Ejecutor (es)") que dé una visión completa y detallada del marco institucional en que se ejecutaría el proyecto, así como de la situación financiera y legal de las instituciones involucradas que intervendrían directamente en la ejecución del proyecto.

El producto de esta actividad debe ajustarse a lo planteado en la correspondiente guía del BID y deberá incluir, con respecto a las instituciones involucradas, particularmente la que constituirá el "Fondo", la siguiente información:

- Naturaleza, objetivos y capacidad jurídica
- Organización y funciones
- Personal
- Normas y procedimientos de las operaciones de crédito que actualmente se realizan y de los créditos que se canalizarán a través del Fondo para los fines del Proyecto. En este último caso se deberá presentar un flujograma que muestre el desarrollo de una operación típica de crédito, acompañando una descripción de las principales actividades.
- Capacidad operativa
- Política crediticia
- Contabilidad
- Presupuesto
- Auditoría
- Aspectos financieros (recursos, situación, resultados, costos de administración de las operaciones, origen y aplicación de fondos, y liquidez).
- Situación de la cartera y su sistema de administración
- Proyecciones financieras

(Total: 6 semanas)

- K. Plan de ejecución: Esta actividad (y su producto) es requerida por instituciones financieras como el BID, antes de aceptar una solicitud de préstamo del tipo que involucra este proyecto. Su desarrollo implica una alta participación y compromiso y frecuentemente decisiones organizativas y funcionales, por parte de los organismos nacionales que participarán en el proyecto. El producto es un plan que defina la manera en que el ejecutor(es) llevará a cabo todas las actividades requeridas para la ejecución del proyecto. Este plan deberá permitir una comprensión cabal de la magnitud e importancia del proyecto, definir las actividades claves para su ejecución, establecer las entidades y/o unidades administrativas responsables por la ejecución de dichas actividades y programar la aplicación de los recursos financieros y de otra índole que son necesarios para el desarrollo del proyecto.

(Total: 2 semanas)

- L. Proyecto detallado: Esta actividad tiene por finalidad recapitular, ordenar e integrar en una presentación coherente toda la información necesaria para que los organismos de financiamiento (BID en particular) u otras entidades interesadas tengan una clara comprensión del proyecto; de sus diversos componentes, de sus costos y de su importancia para el subsector de comercializa-

ción agropecuaria, tanto a nivel nacional como regional y local. La información suministrada debe ser tan completa y detallada como para posibilitar un análisis evaluativo de sus aspectos técnicos, financieros, institucionales, jurídicos y económicos. Para que este trabajo se lleve hasta el nivel de solicitud de préstamo, la información suministrada deberá demostrar que el costo estimado del proyecto se compara favorablemente con el de cualquier otra alternativa razonable disponible que pudiera producir los resultados previstos. El producto será una documentación completa relativa a los siguientes aspectos:

- Objetivos y metas (plazos para alcanzarlos)
- Tipos de subproyectos a financiar
- Presupuestos de ingresos y egresos para los tipos de subproyectos propuestos.
- Modelos de "asentamientos tipo", con y sin proyecto, en términos de flujo de caja, rentabilidad, medidas de eficiencia, etc.
- Políticas que se adoptarán para los subpréstamos,
- Requerimientos del proyecto en términos de personal, equipo, asistencia técnica a los beneficiarios y a la entidad(es) ejecutoras(s).
- Beneficiarios
- Magnitud del proyecto, básicamente en términos de: a) demanda real y/o potencial por el crédito que va a suministrar el Fondo, y b) la capacidad de cobertura de los servicios de asistencia técnica a los asentamientos, complementarios al Fondo, actualmente existentes o por crearse como parte del proyecto.
- Factibilidad técnica.
- Monto total y por principales tipos de inversión.
- Calendarios: a) calendario tentativo de las operaciones crediticias del proyecto y b) calendario de acciones logísticas o paralelas necesarias.

(Total: 6 semanas)

M. Reglamento Fondo: Esta actividad elaborará en forma detallada el "Reglamento de Operación del Fondo" para la concesión de créditos (subpréstamos) a asentamientos con fines de desarrollar infraestructura para el manejo de arroz en cáscara. Dicho reglamento deberá normar todas las fases necesarias para conceder y recuperar los créditos citados, incluyendo entre otros los de:

- Promoción y recepción de solicitudes,
- Análisis y evaluación -criterios utilizados (Financieros, económicos y sociales).

-Aprobación-criterios y procedimientos.

-Supervisión y control

-Recuperación.

El producto será una propuesta completa del reglamento de operación del Fondo.

(Total: 2 semanas)

N. Visión Sectorial: Esta actividad tiene por objeto acopiar y ordenar la información necesaria para dar una visión general del sector agropecuario a nivel nacional, regional y/o local, y establecer las posibles relaciones entre diferentes problemas del sector y soluciones que están por adoptarse a consecuencia del proyecto. La naturaleza y productos de esta actividad se ciñen en forma muy precisa a la necesidad de conformar un capítulo llamado "Marco de referencia del Programa" que debe formar parte de la solicitud de préstamo que sería presentada al BID.

(Total: 4 semanas)

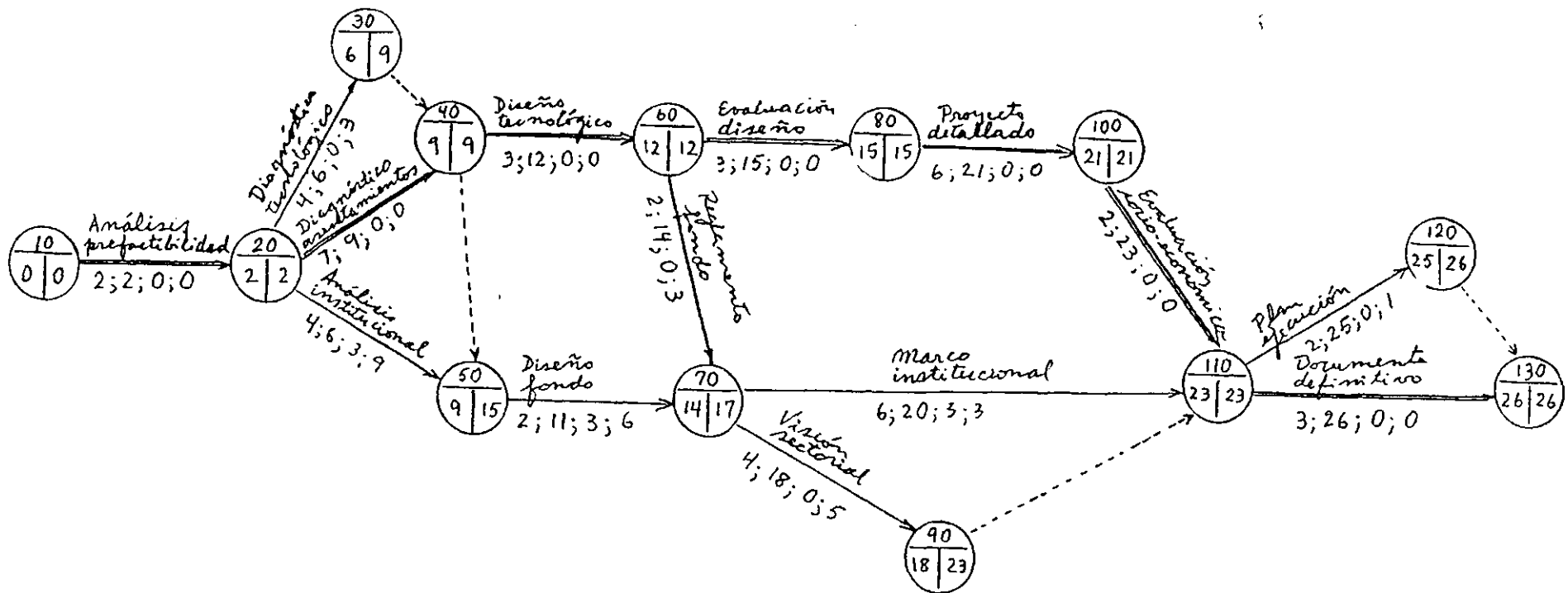


Grafico 13: Red CPM-PERT: Estudio de factibilidad de un proyecto de infraestructura para la conservación y almacenamiento de arroz a nivel del pequeño agricultor.

Nota: Los números bajo las actividades indican los siguientes tiempos (en semanas):

- 1er. N°= duración de la actividad
- 2do. N°= tiempo más temprano de término de la actividad
- 3er. N°= holgura libre de la actividad
- 4to. N°= holgura total de la actividad.

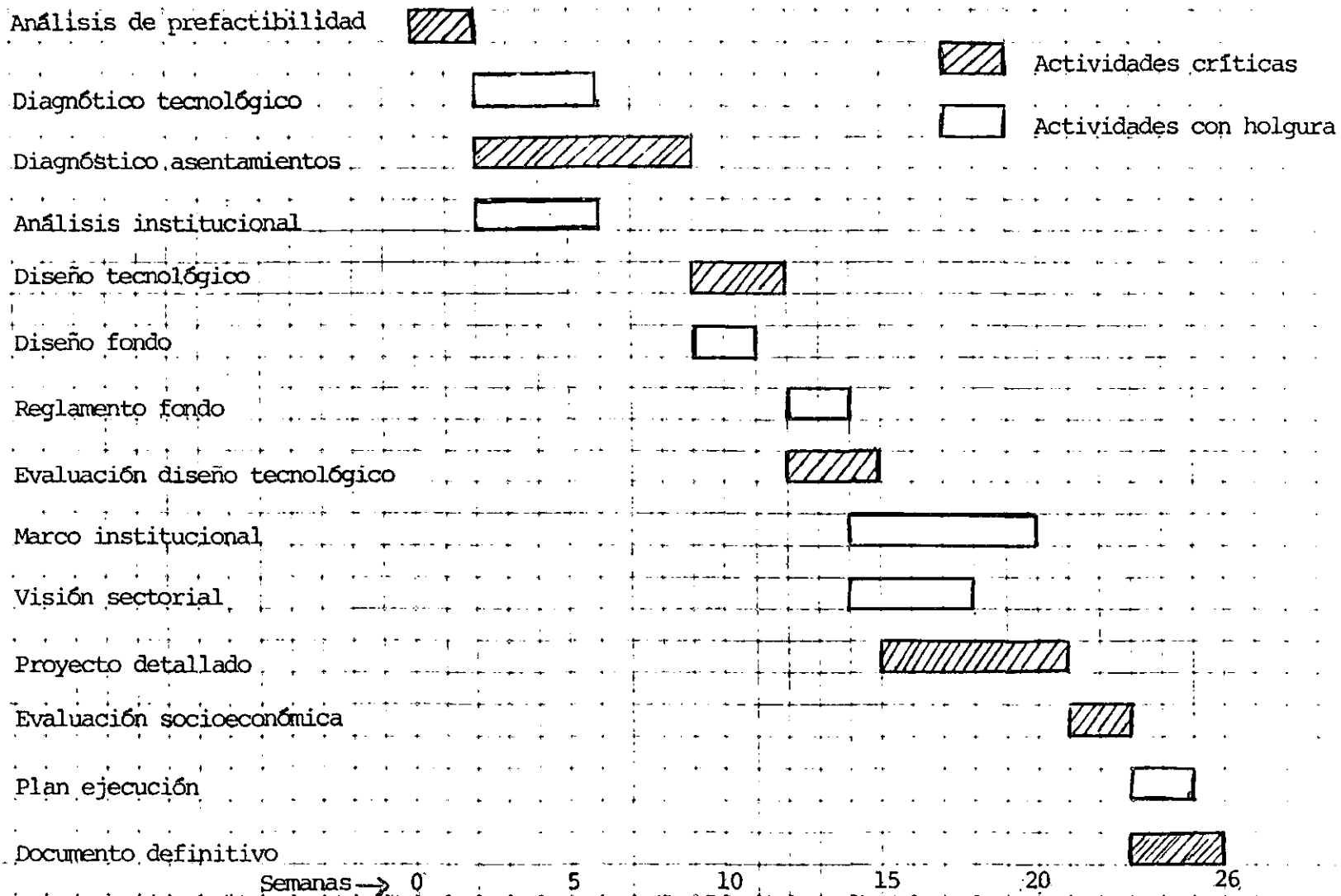
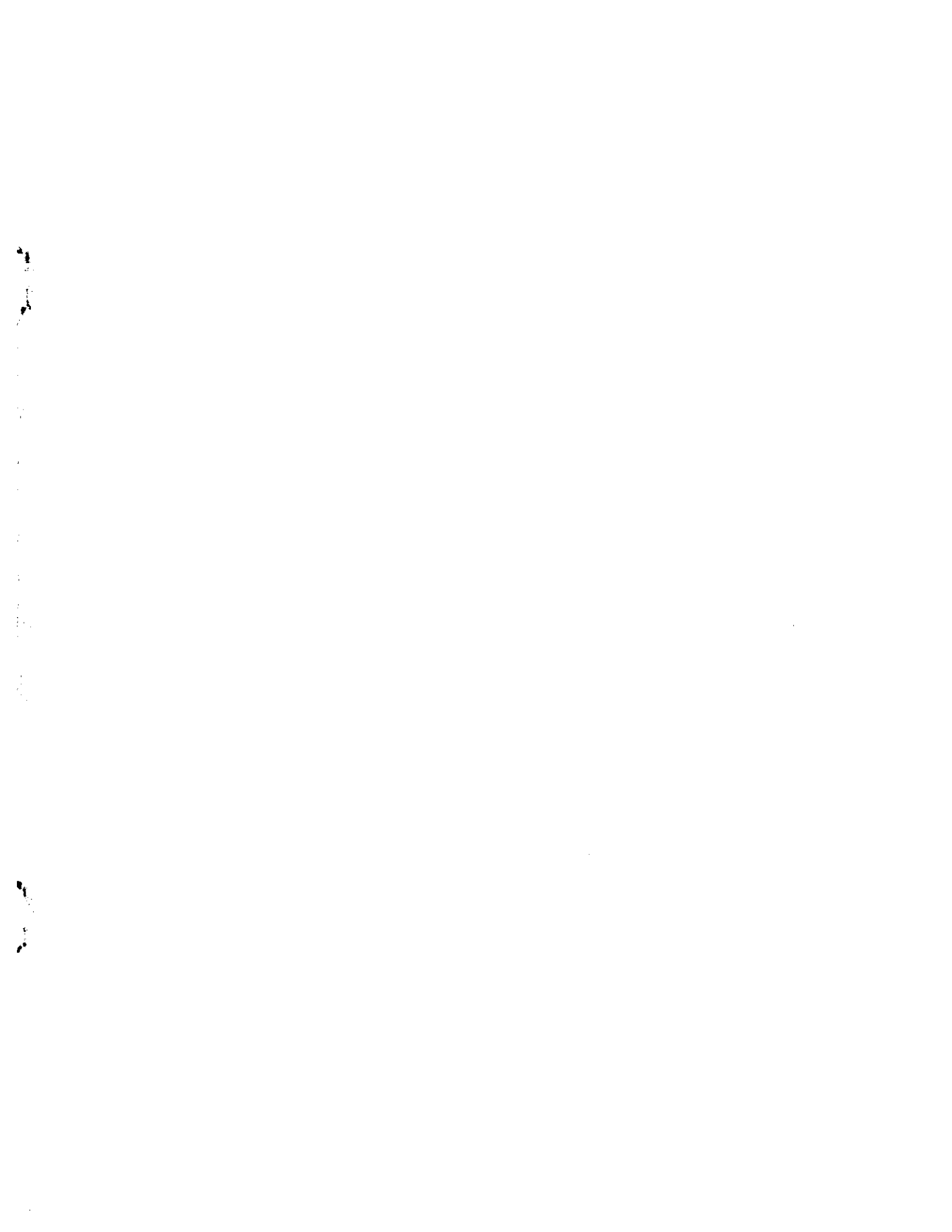


GRAFICO 14. Cronograma de actividades: Estudio de factibilidad de la infraestructura para la conservación y almacenamiento de arroz a nivel del pequeño agricultor.





PUBLICACIONES DE PROCADES

SERIE LECTURAS SOBRE DESARROLLO AGRICOLA

Tomo 1: Teorías Económicas y Análisis Histórico del Desarrollo Agrícola.

Tomo 2: Agricultura Comparada.

Tomo 3: Recursos Naturales en el Desarrollo Agropecuario.

Tomo 4: Desarrollo Rural Integrado. DRI

SERIE LECTURAS SOBRE PLANIFICACION AGROPECUARIA

Tomo 1: Aspectos Metodológicos.

Tomo 2: Políticas de Precios Agrícolas.

SERIE LECTURAS SOBRE PROYECTOS AGRICOLAS

Tomo 1: Formulación, Evaluación y Administración de Proyectos de Desarrollo Rural.

SERIE LECTURAS SOBRE ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO

Tomo 1: El Problema de Abastecimiento Alimentario.

Tomo 2: Programación del Abastecimiento Alimentario: Algunas Experiencias en América Latina.

SERIE LECTURAS SOBRE APLICACION DE LA INFORMATICA AL ANALISIS DE PROYECTOS

Tomo 1: Introducción a la Informática.

SERIE LECTURAS SOBRE METODOLOGIAS PARA LA CAPACITACION

Tomo 1: Conceptos sobre Capacitación y Orientaciones Metodológicas.

SERIE TALLERES Y ESTUDIOS DE CASOS

Tomo 1: Planificación del Desarrollo Regional.

Tomo 2: Proyectos de Desarrollo Agrícola y Rural.

Tomo 3: Proyectos Agroindustriales.

SERIES TEACHING DOCUMENTS FOR TRAINING ACTIVITIES IN ENGLISH SPEAKING CARIBBEAN COUNTRIES

Volumen 1: Development and Regional Planning.

Volumen 2: Project Analysis.