

## 1. DEFINICIÓN DE PROYECTO

Un proyecto es un conjunto de actividades no repetitivas claramente definidas para alcanzar uno o varios objetivos, en un tiempo definido y con recursos limitados.

Esta definición de proyecto es general, justifica por qué las actividades del plan informático se han definido como proyectos. Además, nos ayuda a identificar y verificar cuando nos encontramos ante un proyecto, lo cual se logra mediante la relación del objetivo u objetivos con las características que definen un proyecto.

Por ejemplo, si relacionamos las características que definen un proyecto con las actividades para informatizar\*, tendremos el siguiente resultado:

- ❑ **Actividades únicas:** ejemplo: hacer el sistema de recursos humanos es único porque las circunstancias y necesidades se ajustan al tiempo en que se define. Dentro de unos años, cuando el sistema de recursos humanos sea obsoleto, al proyecto que dé origen el nuevo sistema lo circunscribirán otros elementos, características, necesidades, equipo, etcétera.
- ❑ **Actividades no repetitivas:** ejemplo: las actividades de planificación, análisis y diseño se producen en un momento dado, tienen su secuencia y, en general, no se repiten. Lo que está establecido permanece.
- ❑ **Actividades temporales:** con esta característica nos referimos a que cada actividad o todas las actividades conjuntas se realizan en un tiempo específico según la planificación. El conjunto de actividades buscan un objetivo u objetivos bien definidos que, por lo general, tienen un grado de complejidad o dificultad.

\* **Informatización** se define como las diferentes actividades que nos permiten desarrollar los sistemas de información de una organización, donde se incluye cualquier tipo de proyecto: software, hardware, telecomunicaciones, etcétera.

Los proyectos tele-informáticos son complejos de administrar, ya que siempre mediarán variables como: el impacto de la tecnología en la organización, rubros significativos en los presupuestos, participación de diferentes áreas de la organización, los grupos de poder y estructuras informales en lucha por mantener o aumentar sus especies, resistencia al cambio, etcétera, que si no son previstos a la hora de administrar los proyectos, pueden incrementar los costos, desmotivar al personal y desmejorar la calidad del servicio o producto a que se dedica la organización.

A continuación estudiaremos lo que significa la administración de proyectos en el proceso de la informatización de una organización.

## **2. ¿POR QUÉ EL ENFOQUE DE PROYECTOS SE RECOMIENDA COMO LA MEJOR OPCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA TELE-INFORMÁTICA EN LA ORGANIZACIÓN?**

La primera razón que tenemos para justificar el enfoque de proyectos es recordar que éste completa el tema de planificación informática, ya que el detalle de la ejecución de la planificación informática se realiza mediante la administración de proyectos específicos. Como consecuencia, estamos obligados a definir una clara metodología de administración de proyectos informáticos en la organización.

Por otra parte, los estudios que analizan los principales problemas a los que se enfrenta la informatización en las organizaciones mencionan los siguientes:

- Falta de una comunicación eficiente y eficaz;
- planificación irracional;
- falta de habilidades y conocimientos en los participantes;
- diseño inadecuado a las necesidades y realidades de la organización;
- requerimientos incompletos, mal definidos o pocos estables;
- liderazgo inefectivo;
- utilización irracional de los recursos sin lograr un aprovechamiento al máximo;
- falta de ejecución y seguimiento al plan de evaluación y control.

La administración de proyectos es la filosofía que define la metodología que permitirá gerenciar y ejecutar la informatización de la organización. Cada organización puede tener su estilo de administrar los proyectos, pero en el fondo todos los estilos tienen que cumplir con ciertas fases y actividades que son inherentes a un proyecto.

Si logramos estandarizar la metodología de la administración de proyectos en la organización se logra obtener las siguientes ventajas:

- Orden en el trabajo;
- mayor facilidad para que el equipo de trabajo inicie sus labores productivas, ya que se sabe cómo proceder;
- centralización de la administración;
- facilidad para una mayor evaluación;
- mayor control y aprovechamiento de los recursos consumidos y disponibles;
- canales de comunicación definidos y formales;
- toma de decisiones más eficiente y ágil;
- posibilidad de emplear el potencial al máximo de sus miembros;
- facilidad de dividir el trabajo según responsabilidad y capacidades;

Y como desventajas:

- Mayor costo de inicio y mantenimiento;
- mayor esfuerzo en la administración de los recursos;
- en caso de la participación de personas de otros departamentos en el proyecto, éstas pueden crear problemas de lealtad y recelo entre departamentos;
- mayor esfuerzo en la coordinación de los recursos.

La administración de proyectos es una de las mejores opciones para llevar a cabo la informatización o automatización de la organización, porque es un proceso en el que intervienen muchos factores y recursos, que por lo general tienen asignados altos rubros en los presupuestos; por tan-

to, es necesario contar con una estrategia de administración que nos permita reducir el riesgo del fracaso, controlando, coordinando la ejecución de las actividades y resolviendo los problema directamente.

Podemos identificar tres grandes áreas de atención dentro de la administración de proyectos, con actividades muy diferentes pero complementarias entre sí. Además, el hecho de visualizarlas en forma independiente permitirá enfrentar más claramente los problemas. Las tres grandes áreas son:

- ❑ **Administración del entorno del proyecto:** se refiere a todas aquellas actividades que vinculan el proyecto con el resto de la organización que participa indirectamente con éste, en actividades tales como: la comunicación permanente y fluida con la alta gerencia para mantener su apoyo durante la realización del proyecto. Esta área de atención del proyecto establece una relación directa con el grupo de la planificación estratégica corporativa e informática, como lo vimos en el tema 1.
- ❑ **Administración general del proyecto:** son todas aquellas actividades que se deben realizar para planificar, desarrollar, controlar y evaluar el proyecto, que a continuación revisaremos.
- ❑ **Administración de la actividad del equipo de trabajo:** es de gran importancia conocer como lograr la mayor productividad en el equipo de trabajo. En la actualidad se han realizado amplias investigaciones con el fin de desarrollar el recurso humano al máximo. Volvemos a recalcar la trascendencia de lograr este objetivo ya que, en muchas organizaciones, se considera como prioritario el contar con tecnología para alcanzar los objetivos de la empresa, subordinando el valor del recurso humano en su participación de dicho evento. Estos estudios han demostrado que las grandes organizaciones han logrado su éxito por su gente , quienes son los que crean, desarrollan, ejecutan, etcétera; no son las máquinas por sí solas. Si el personal no está capacitado, motivado y con los recursos necesarios, no se logrará la organización con los criterios establecidos. La organización debe crear esa gran ola, donde el ambiente de trabajo y la cultura organizacional sean considerados.

Si el administrador del proyecto (la persona responsable) considera estas tres áreas, podrá disminuir el riesgo y obtener la excelencia esperada.

Además, esta persona deberá mantener una injerencia directa sobre la relación entre las diferentes áreas, con el objetivo de finalizar el proyecto bajo los criterios establecidos.

Es evidente que existen otras estrategias para administrar que pueden utilizarse para el desarrollo tecnológico, pero la experiencia ha demostrado que estas otras formas no nos garantizan el éxito.

El resto del tema cubre las tres grandes áreas mencionadas anteriormente, tratando de abarcar las principales inquietudes que nos preocupan y aquejan en estos momentos en los ambientes de proyectos tele-informáticos.

### **3. FASES DE LA PLANIFICACIÓN DE UN PROYECTO**

Las fases de la planificación de un proyecto están relacionadas con el área de la administración general que comentamos anteriormente y tienen como objetivo definir las actividades, recursos, criterios de aceptación o evaluación y tipo de control que tendrá el proyecto en sí.

Las actividades que se definirán en el proyecto están directamente relacionadas con el o los objetivos del proyecto. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo de sistemas tendrá actividades muy diferentes a un proyecto de telecomunicaciones, y ambos son parte del plan informático. Lo importante es que, para cada una de las actividades, se debe tener un producto "visible" o tangible para continuar con la siguiente; esto nos facilita la evaluación y el control del proyecto.

A pesar de que existen naturalezas diferentes de los proyectos tele-informáticos, podemos definir fases comunes a cualquier proyecto. A continuación describiremos las fases que se deben realizar como mínimo en la planificación de proyectos:

- Definición de los objetivos;
- selección y asignación de los miembros del equipo y sus roles;
- evaluación del riesgo del proyecto;
- estimación y programación de las actividades del proyecto;
- seguimiento y evaluación.

### 3.1 Definición de los objetivos

Esta actividad debe definir cuál es el producto final del proyecto; nos permite identificar el campo de acción, eliminar falsas expectativas, no realizar lo que no se quiere. Es fundamental, entonces, contar con una clara definición de los objetivos para alcanzar el éxito del proyecto.

Los principales riesgos de no definir los objetivos son:

- El proyecto no termina nunca, puesto que los miembros pueden adicionar nuevas funciones y necesidades a medida que progresa el proyecto;
- se diseña algo que no cumple con las necesidades o gustos del usuario o cliente.

Los objetivos deben quedar escritos y ratificados en un documento que tendrá el mismo efecto que un contrato entre las partes involucradas en el proyecto.

### 3.2 Selección y asignación de los miembros del equipo y sus roles

El equipo de trabajo seleccionado y asignado al proyecto estará formado por las personas que participan directa e indirectamente en su desarrollo. La experiencia ha demostrado que, dentro de un equipo de trabajo, se deben asignar roles con el fin de ordenar y organizar la ejecución del proyecto.

Dentro de los roles encontramos dos grandes áreas:

- La técnica;
- la sociopolítica.

El área técnica está compuesta por las personas que desarrollan específicamente el producto o aplicación. Actualmente, la tendencia ha sido que los grupos de trabajo sean interdisciplinarios. Por ejemplo, el equipo de Cambridge Technology Partners, desarrolladores de Web, está integrado por un consultor creativo, un gerente de servicios y soluciones interactivas, el gerente de plan cognoscitivo, un director mundial de medios de comunicación interactivos y comercio electrónico y un director de comercio electrónico e integración de sistemas. Como se puede observar, tra-

bajan conjuntamente diferentes disciplinas y cada persona puede realizar más de un rol a la vez; todo dependerá de las cualidades y las capacidades de la persona.

Dentro de esta clasificación, se puede definir la siguiente subdivisión, así podremos entender mejor los roles:

- ❑ **Implementadores:** son las personas que desarrollan concretamente el proyecto, tales como los programadores y diseñadores.
- ❑ **Especialistas de la materia:** son los que no necesariamente saben mucho sobre la implementación, más bien son los que ayudan a especificar los requerimientos, revisan resultados y desarrollan el proyecto desde su área de conocimiento.
- ❑ **Revisores técnicos:** son las personas que realizan la revisión técnica de la implementación o a las que se les consultan problemas que se presentan en el desarrollo; actúan como apoyo y como evaluadores.
- ❑ **Consultores:** son especialistas en la materia del producto, trabajan con el equipo, pero a cierta distancia o intermitentemente, como apoyo y como evaluadores.

El **área sociopolítica** tiene el propósito de mantener una efectiva comunicación dentro y hacia afuera del equipo de trabajo. Está formada por los facilitadores y los que toman decisiones importantes sobre el curso y futuro del proyecto; serán los que emitirán los informes de seguimiento y finalización del proyecto y, sobre todo, lidiarán con la resistencia al cambio, choques entre los grupos de poder y estructuras informales de la organización donde se desarrolla el proyecto. Este grupo lo conforman:

- ❑ **Líder del equipo:** lidera al grupo de trabajo; puede ser cualquiera de las tres primeras mencionadas en el grupo técnico (implementador, especialista de la materia o revisor técnico). La tendencia actual es que sea una persona de consenso y que permita un proceso de toma de decisiones democrática, con habilidad para escuchar, persuadir, administrar adecuadamente los recursos humanos, negociar, con una actitud positiva y gran capacidad para mantener al equipo activo y motivado.

- ❑ **Facilitador:** programa, convoca y dirige las reuniones del equipo de trabajo. Tiene una visión integral del desarrollo del proyecto. Reconoce y propicia la solución de problemas que impiden el desarrollo fluido del proyecto.
- ❑ **Documentador:** toma nota en las reuniones y mantener los archivos y documentación del proyecto al día.
- ❑ **Administrador:** mantiene un control sobre el cumplimiento de las actividades del proyecto, realizando la retroalimentación del progreso de las metas; asiste al equipo de trabajo en las actividades de planificación y control. Además, establece los contactos con los entes externos al grupo, y es voz principal de comunicación con el entorno del proyecto.
- ❑ **Contacto:** sirve como punto de contacto entre el grupo de trabajo y el administrador.
- ❑ **Patrocinador ejecutivo:** es por lo general una persona o departamento de alto rango que está comprometido con el proyecto, y le brindará el apoyo político dentro de la organización. Su participación, aunque no parezca activa a lo largo del proyecto, debe ser de permanente retroalimentación.

Estos roles, lejos de formar una estructura burocrática, son esenciales para la realización de un proyecto. Podrán variar según las características o personalidades y, en ocasiones, asignar más de un rol a una persona dependerá de variable tales como: qué tan grande o relevante es el proyecto, con cuántos recursos se cuenta y si existe personal con dichas características.

Posteriormente, veremos algunas estrategias para lograr una mayor productividad con el equipo de trabajo.

### 3.3 Evaluación del riesgo del proyecto

La evaluación del riesgo del proyecto es una actividad que busca valorar el riesgo y prever o establecer medidas que permitan disminuirlo. En el tema III comentaremos ampliamente sobre la evaluación del riesgo, iniciando el desarrollo del tema con la siguiente máxima: *el riesgo es inherente a todo proyecto*, por lo que no podemos obviar ni olvidar, hay que enfrentarse a éste y lo mejor es preverlo.



El administrador del proyecto debe contar con la valoración de los siguientes elementos: el medio externo a la organización (las condiciones legales, la competencia, las nuevas tecnologías, etcétera) y la valoración de las condiciones de la organización (los recursos disponibles: financieros, recursos humanos, infraestructura, equipos, etcétera), con el fin de reconocer aquellas situaciones o recursos que generan mayor riesgo en el proyecto o que lo fortalezcan.

Debemos, también, describir aquellas soluciones o cambios que se han encontrado que disminuyen el riesgo del proyecto, como por ejemplo: la modificación de tiempos, los recursos, los costos, la división del proyecto en subproyectos, el refinamiento del prototipo o maqueta, etcétera.

Además, el análisis del riesgo de un proyecto debe expresarse en términos de pérdida de dinero, porque nos permite evaluar el impacto y la atención que merece.

Hay dos momentos en los que se pueden determinar los factores de riesgo de un proyecto: al inicio y durante el proyecto. En ambas etapas es conveniente que el equipo del proyecto se reúna para analizar la situación y determinar el área crítica, los síntomas y la forma en que se podría mitigar el riesgo.

La elección de la metodología que se va a aplicar para analizar el riesgo del proyecto dependerá indiscutiblemente de la naturaleza del proyecto y del estilo de administración. La regla por utilizar es: a mayor presupuesto de recursos más detalle y conciencia en el análisis.

Contribuirá a disminuir el riesgo del proyecto una comunicación oportuna, participación activa, procedimientos de evaluación y validación, contar con los recursos en el momento en que se necesitan.

### **3.4 Estimación y programación de las actividades del proyecto**

La estimación y programación de las actividades del proyecto definen al detalle del plan del proyecto, donde se enumeran cada una de las actividades, los recursos, el tiempo asignado, la forma y secuencia para ejecución y coordinación entre las actividades. Este desglose será un verdadero instrumento para la ejecución y control del proyecto.

La primera actividad que ayudará, es subdividir las grandes actividades en subactividades, buscando que cada subactividad genere un producto específico.

La siguiente actividad es la estimación de tiempos, una de las más difíciles de acertar. A pesar de lo anterior, se debe establecer la duración estimada de cada actividad. Una forma sencilla de definir el tiempo es indicando el tiempo más probable y el más pesimista, y posteriormente establecer una media entre ambos. En este paso es muy importante considerar las experiencias anteriores y las características del proyecto.

El estudiante debe ser consciente de que siempre habrá situaciones que son realmente inesperadas o desconocidas, tales como: tiempo requerido por el grupo de trabajo para ser productivos en la nueva tecnología, tiempos perdidos por desastres naturales, rotación de personal (se dice que nunca un proyecto termina con las mismas personas con que comenzó), tiempo perdido por incapacidades, vacaciones, reorganización, cambios en las políticas, cambios económicos, cambios legales, etc., que afectan al proyecto, ya sea indirecta o directamente.

La estimación no sólo se circunscribe a los tiempos; debería también incluir los demás recursos necesarios para realizar esa actividad, tales como: recursos humanos, financieros, infraestructura, equipo, materiales de oficina u otros.

Es muy importante identificar las actividades que tienen conflictos con los recursos para coordinar o solucionar los posibles problemas de antemano.

Después de definir las actividades y la estimación de los recursos necesarios para cada una, se debe crear un diagrama que muestre la secuencia de estas actividades, incluyendo los puntos donde se chequeará el avance real del proyecto. Debe incluirse el flujo de la información de control, es decir, a quién le debe llegar la información sobre el punto de chequeo, para tomar decisiones, si es necesario.

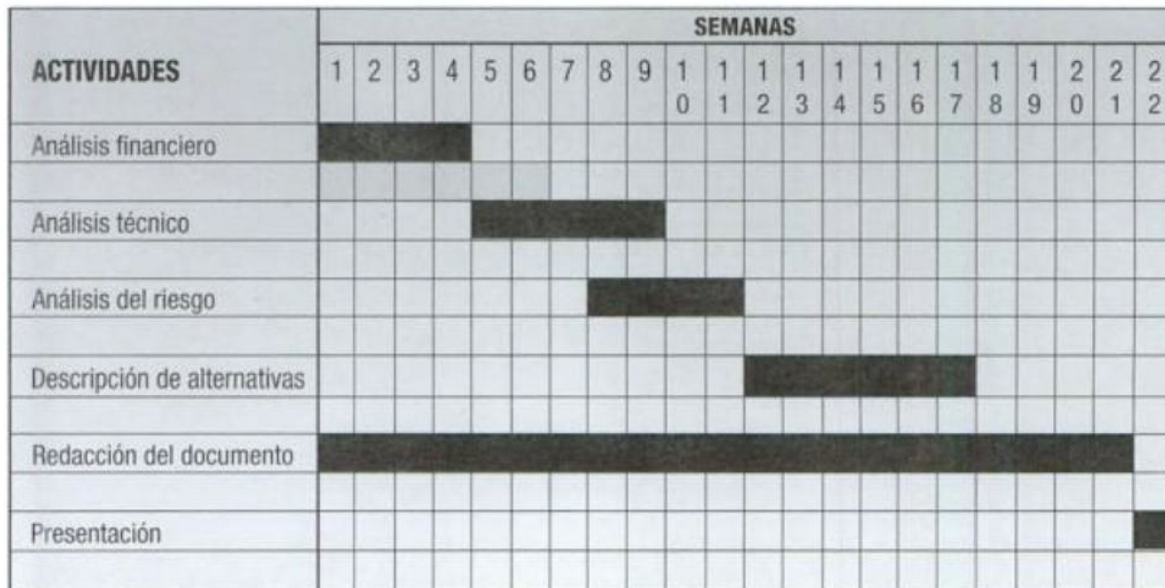
Para organizar la información sobre cada una de las actividades del proyecto, existen formas de graficar la calendarización del proyecto, tales como los gráficos de Gantt y los gráficos de PERT, que son los más utilizados. A continuación presentaremos una breve descripción de cada uno de estos métodos.

## ❑ Los Gráficos de Gantt

Los gráficos de Gantt son una de las formas más fáciles de representar la calendarización de un proyecto. Se dibuja un gráfico en donde el eje horizontal presenta el tiempo y el eje vertical las actividades; en el espacio del ángulo se dibujan las barras indicando el tiempo para cada actividad.

A continuación se presenta un ejemplo que muestra la relación de ejecución entre las actividades.

Gráfico 1  
GRÁFICO DE GANTT



A lo largo de la ejecución del proyecto se va actualizando el gráfico con los datos reales. Se puede observar cómo se actualizó la primera actividad con el color gris.

La principal ventaja del gráfico de Gantt es que es muy simple y, visualmente, puede dar la idea de cómo se está desarrollando el proyecto, es decir, si se está cumpliendo lo planificado en cuestión de tiempo. La principal desventaja es la dificultad de integrar otros recursos críticos en el proyecto para conocer su comportamiento.

❑ **Los Gráficos PERT**

PERT son las siglas de Evaluación de Programas y Técnicas de Revisión. Fue desarrollado por el ejército de los Estados Unidos. El gráfico PERT es otra metodología que nos permite graficar las actividades del proyecto mediante nodos que están unidos por flechas según su secuencia. En este caso, la longitud de las flechas no tiene relación con la duración de la actividad.

A continuación hay una representación de las actividades y el correspondiente Gráfico PERT.

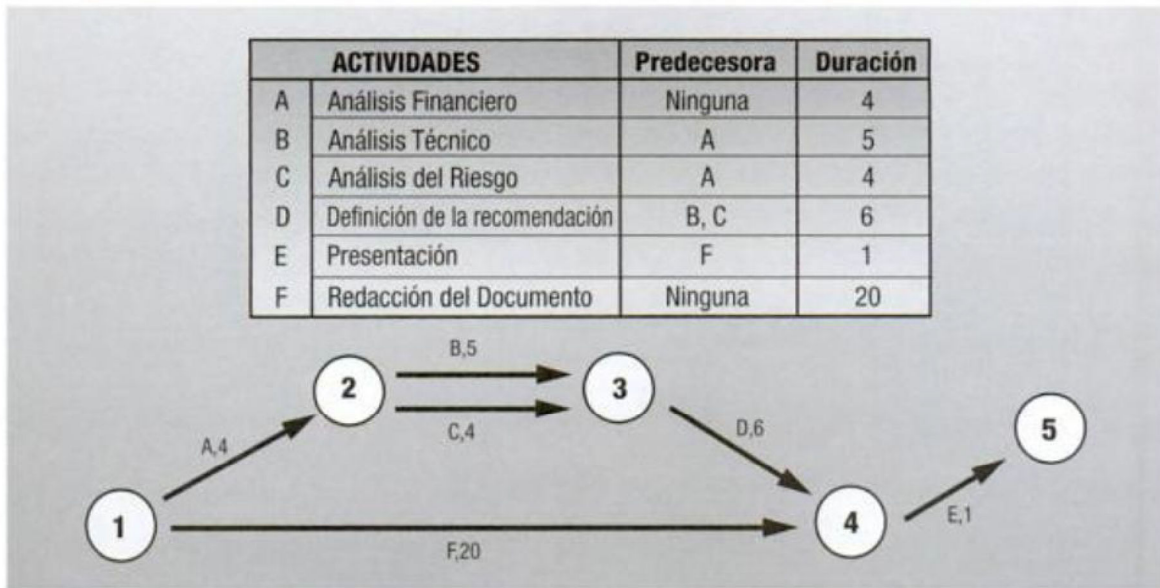


Figura 1. Ejemplo de un gráfico PERT

En el gráfico anterior, los círculos representan eventos, indican el comienzo y final de una actividad. En ocasiones, hay que definir pseudoactividades que representan actividades ficticias, para mantener un equilibrio y lógica en el gráfico, como por ejemplo:

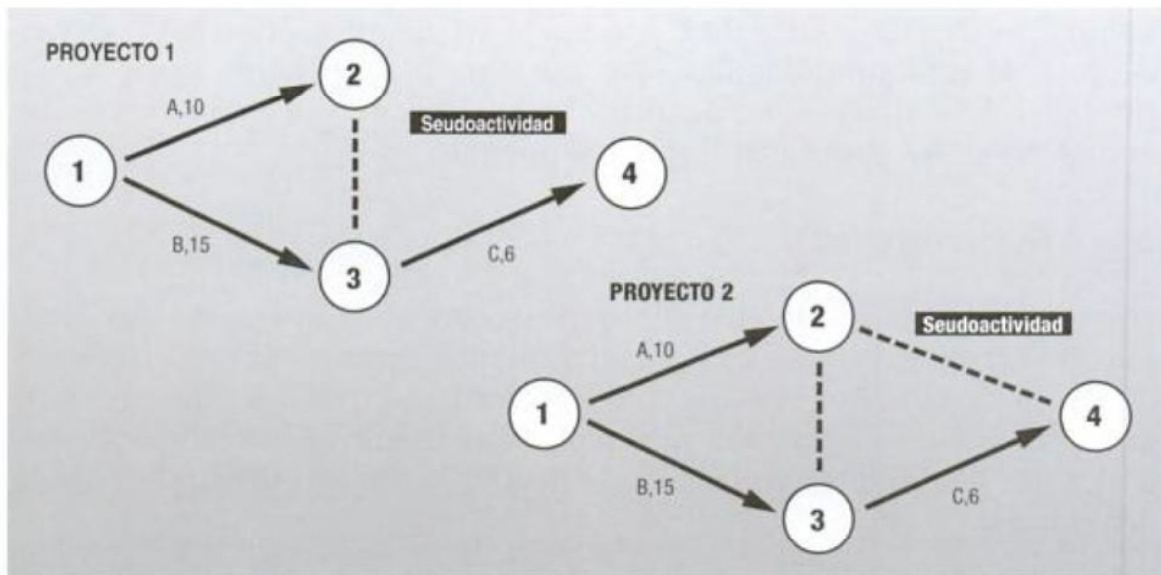


Figura 2. Uso de las pseudoactividades en el gráfico PERT

Los gráficos anteriores muestran dos PERT en los que se han utilizado pseudoactividades en dos formas distintas. En el proyecto 1, la actividad C no se puede iniciar hasta que ambas actividades, la A y la B no se han completado, considerando que las actividades que llegan a un nodo deben completarse antes de abandonarlo. Mientras que en el proyecto 2, la actividad C puede comenzar al finalizar la actividad B, por lo que este gráfico se modifica, de tal forma que la actividad A vaya de 1 a 4 directamente. Como se puede observar, la pseudoactividad aquí no cumple su objetivo y el hacer su representación simplifica la interpretación del gráfico.

- **Ruta crítica**

Cuando se ha creado la red, se calcula la ruta crítica sumando los tiempos de las actividades en cada ruta y seleccionando la ruta más larga. La ruta crítica indicará las actividades que deben cumplir sus tiempos estrictamente para que el proyecto no se retrase, o las actividades que se deberían apurar para acortar el proyecto, incluyendo recursos adicionales. En el gráfico inicial del PERT, la ruta crítica F(20) y E(1), indica el mayor tiempo: 21 semanas, mientras que las otras rutas A(4), B(5), D(6) y E(1) suman 16 semanas y A(4), C(4), D(6) y E(1) suman 15 semanas.

- **Ventajas del gráfico PERT:**

- Permite identificar el orden de precedencia de las actividades;
- permite identificar la ruta crítica, dando un mayor control sobre las actividades críticas;
- facilita la determinación de los tiempos de holgura, al poder combinar los diferentes recursos para su administración.

El mercado de paquetes computacionales cuenta con herramientas que facilitan la administración de los proyectos, alivianando la tarea de la actualización y permitiendo definir proyectos complejos o muy grandes. En el último tema de esta unidad didáctica se comentará con mayor detalle este aspecto.

### 3.5 Seguimiento y evaluación

El seguimiento y evaluación del proyecto son actividades que nos permiten conocer su avance. Se ejecutan una vez comenzado el proyecto y deben realizarse según lo programado. El método escogido para darle seguimiento y evaluación debe permitir, como mínimo:

- Verificar si la actividad se dio en el tiempo y con los recursos programados;
- determinar la razón del atraso, y si es por el recurso humano, estimar si fue una mala programación o si el equipo de trabajo no está dando el rendimiento esperado;
- conocer los aspectos y razones que justifiquen la modificación de la asignación de recursos y estimación de tiempos;
- controlar la calidad y satisfacción del usuario/cliente.

Por lo general, las reuniones o documentos de seguimiento del proyecto deben ser discutidos entre las personas que tienen poder de decisión, ya que si el proyecto no se está cumpliendo, se deberá decidir sobre las acciones correctivas que se realizarán. Toda decisión o acción debe quedar documentada y avalada por el grupo o la persona que la toma.

Como primera actividad en la tarea de seguimiento se encuentra la identificación de las fuentes de datos, primarias y secundarias, a las cuales se les consultará permanentemente a lo largo del proyecto.

#### Fuentes de datos primarias

Por lo general, los colaboradores del proyecto son los que realizan la recolección de los datos primarios, que requieren un registro sistematizado. Dentro de las fuentes primarias se consideran las encuestas, estudios, informes dirigidos, inventarios, etcétera.

#### Fuentes de datos secundarias

Se pueden considerar los registros preexistentes y la información de fuentes externas al proyecto como proveedores, organizaciones públicas, etcétera.

Por otra parte, debemos asegurarnos que el sistema de información de seguimiento del proyecto cuenta con los datos confiables y oportunos. Por lo tanto, la asignación de responsabilidades es fundamental en la etapa de planificación y así, en la ejecución del proyecto se conoce a quién o quiénes se les debe solicitar la información.

Una organización que desea estandarizar la metodología de administración de proyectos, debería definir los formatos de los informes de seguimiento del proyecto que tengan como el objetivo brindar información

bueno y barato. Lo más usual es que los informes dependan del estilo de administración, pero entre los informes más importantes están: el informe de labores de los participantes, el informe de cambios, el informe del estado general o el avance del proyecto. La periodicidad y el formato deben estar definidos previamente. El diseño de estos formatos deben orientarse a la agilidad para ser llenados y distribuidos.

Los objetivos que deben cumplir esos informes son los siguientes:

- No se debe abrumar a los directivos con informes; por lo general, el detalle de éste dependerá del nivel del directivo: entre más alto sea el nivel del ejecutivo, el informe será más resumido y menor;
- mostrar las comparaciones;
- mostrar las variaciones o desviaciones con las metas planificadas;
- deben ser condensados o resumidos para optimizar el principio del seguimiento por excepción, es decir, debe darse relevancia a los eventos o situaciones que se salgan de lo planificado;
- deben incluir recomendaciones sobre acciones necesarias para corregir los problemas presentados o retrasos.

Las etapas de análisis y toma de decisiones correctivas están, por lo general, muy relacionadas, tanto en el tiempo en que se deben hacer como por las personas que las hacen (lo usual es que sea el personal directivo del proyecto y el personal directivo de la organización), ya que las acciones correctivas implican generalmente reasignaciones de recursos, en especial tiempo disponible, y estas modificaciones pueden provocar malestar entre los demás participantes del equipo. Hay algo muy interesante de comentar, y es que la mayoría de los informes usuales no brindan la totalidad de información para la toma de decisiones, así que se debe contar con otros medios para obtener la información que se requiere.

Deben existir los mecanismos y procedimientos necesarios que nos aseguren la confiabilidad y oportunidad de la información, por lo que el personal que participa en el proyecto debe conocer los procedimientos de documentación e información del proyecto antes de su inicio. Si este personal cambia, una de las primeras tareas que hay que realizar con el nuevo personal es capacitarlo en los procedimientos aplicados en la recolección de la información o documentación del proyecto.

Una buena administración de proyectos considera la documentación como una actividad fundamental para su ejecución y control. La documentación nos servirá para conocer el progreso del proyecto y permite reunir la experiencia generada, que será de gran ayuda para futuras decisiones que basan el conocimiento en la experiencia acumulada y para evaluar el proyecto, así como para justificar atrasos al cliente.

Algunos de los datos que deben quedar claramente documentados son:

- Nombre del proyecto:** es el nombre que la organización usará para referirse al proyecto.
- Propósito:** establecido en forma concisa para especificar el o los objetivos del proyecto. Es conveniente que no sea mayor de dos párrafos y que los objetivos estén en términos cuantificables.
- Descripción de lo que se diseñará:** brinda una referencia de las características, cualidades y otras especificaciones del proyecto, que nos ayuden a evaluar si realmente se cumplió y a tener un mayor detalle de lo esperado. Es importante identificar los estados del proyecto, en especial si el proyecto es muy grande, ya que, como comentaremos en una sección posterior, una estrategia para administrar los proyectos es dividirlos en subproyectos, y la definición de estos estados o fases, nos facilitará la asignación de los grupos de trabajo.
- Tiempo en que se realizará el proyecto:** se debe expresar en alguna medida (horas hombre por semana, horas hombre por mes, etc.); también debe indicarse el tiempo de inicio y tiempo final.
- Una delimitación de lo que se considera incluido.**
- Una descripción de lo que se encuentra "fuera" del sistema,** es decir, lo que no contempla.
- Detalle de las responsabilidades y funciones de los integrantes del proyecto.**
- Costos y recursos necesarios para todas las etapas del proyecto.**
- Indicadores de que el proyecto se ha finalizado satisfactoriamente.**
- Metodología para aprobar cambios y la documentación de estos cambios.**



Como se comentó anteriormente, en estos momentos existe software que puede brindar un amplio respaldo en la tarea de documentación del proyecto, ya que esta es una de las tareas más tediosas, que debe hacerse a lo largo del proyecto y no cuando finaliza. Por lo tanto, debe existir una persona asignada para realizar esa documentación. En la sección sobre la selección y la asignación de los miembros del equipo de trabajo y sus roles, se habló que la mejor estrategia es asignar a una persona para crear la documentación: esta es una de las principales herramientas necesarias para la toma de decisiones en la administración del proyecto.

#### 4. DESARROLLO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO

El administrador del proyecto informático visualiza el desarrollo del proyecto en las siguientes etapas:

- Análisis de la situación actual y definición de requerimientos;
- diseño;
- implementación;
- prueba y revisión.

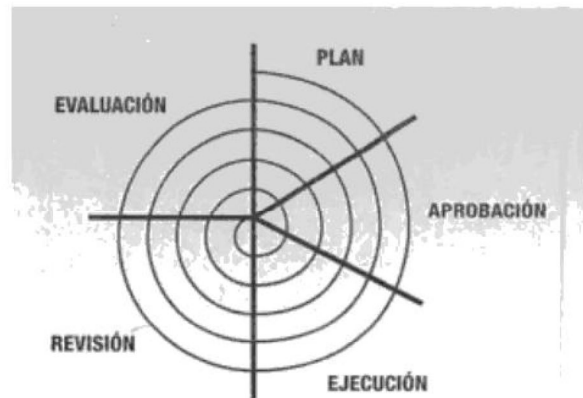
Estas cuatro etapas se aplican indistintamente para el tipo de proyecto que sea; por ejemplo, un proyecto de telemática aplicará las mismas etapas que un proyecto de desarrollo de sistemas.

La experiencia dice que, por lo general, la fase de análisis de la situación actual y definición de requerimientos consume un 40%, diseño un 20% e implementación, prueba y revisión un 40% de los recursos del tiempo total. Es importante considerar estos porcentajes a la hora de estimar los tiempos, porque en el pasado se estimaba que la etapa de diseño era la que consumía más horas.

Las etapas de desarrollo de un proyecto variarán según la naturaleza del proyecto y presupuesto asignado, en especial si el proyecto es complejo y difícil, ya que podría requerir cambios notorios a lo largo de su ejecución. Es claro que, con la planificación, se busca disminuir los cambios y mantener la secuencia de las etapas establecidas, es decir: primero, análisis, segundo diseño, y luego, implementación y prueba. Pero hay proyectos que requieren que adoptemos una estrategia iterativa para su desarrollo, manteniendo un continuo proceso de análisis, diseño, implementación, revisión y control.

A continuación nos referiremos a algunas estrategias que los administradores de proyecto están utilizando para abordar el desarrollo de los proyectos informáticos involucrados con tecnología, en los que el tiempo es fundamental y la experiencia volátil, por la rapidez con que ocurren los cambios.

- ❑ **Divide y vencerás:** se recomienda que los proyectos de gran tamaño sean divididos en pequeños proyectos y desarrollados con un enfoque de arriba hacia abajo. Es recomendable que cada grupo esté constituido por no más de seis personas.
- ❑ **Un ciclo de vida en espiral:** Considerando que, en ocasiones, hay planes o situaciones que obligan a cambiar o transformar el proyecto de una semana a la otra, es conveniente inclinarnos por un miniciclo de vida del proyecto. Este miniciclo trabaja con una base continua y repetitiva: aprobación, ejecución, revisión y evaluación. Las nuevas decisiones se deben basar en los elementos establecidos en las situaciones previas, que por lo general son etapas liberadas que han superado las pruebas y aprobaciones rigurosas, como lo muestra la Figura 3.



- ❑ **Tecnología orientada a objetos:** la programación, el análisis y diseño orientados a objetos es el nuevo paradigma para solucionar y desarrollar problemas en computación. La tendencia del desarrollo de software nos obliga a pensar en características de sistemas tales como: reutilizable, encapsulado, polimorfismo, amparadas en estándares mundiales y abiertos que se encuentren en los depósitos, serán independientes de las plataformas en la que se ejecutan los códigos, incluirán interfases multimedia. La tecnología orientada a objetos facilita las estrategias presentadas en este apartado.

Figura 3. Espiral de ciclo de vida

FUENTE: Retting and Simons, "A project planning and development process for small teams", *Communication of the ACM*, octubre 1993/vol 36/n.º 10.

- ❑ **Herramientas rápidas para el desarrollo de prototipos:** software que nos permite rápidamente modelar, evaluar, mejorar y realizar modificaciones al prototipo que se utiliza como “maqueta” para que el usuario o cliente dé la aprobación.
- ❑ **Evaluación incremental según el avance:** todo módulo es evaluado, probado y liberado por el grupo de producción después de superar la fase de evaluación. Y la evaluación se debe hacer integrando este módulo con todo el sistema; así, el grupo libera un producto confiable para el proyecto total.

El profesional en informática siempre debe considerar que las metodologías de desarrollo van transformándose con la llegada de nuevas tecnologías, por lo que es casi una obligación mantener un ritmo de actualización permanente sobre la tendencia del mercado, el impacto y los cambios que producen las nuevas tecnologías.

## 5. ORGANIZACIÓN PARA EL TRABAJO EN EQUIPO

El principal objetivo del trabajo en equipo es maximizar la sinergia entre la creatividad humana y el poder de las herramientas de alta tecnología, logrando actividades con alta calidad, alta velocidad y bajo costo.

Por lo tanto, los administradores siempre deberán estar pensando cómo llegar a ser más competitivos o hacer que los equipos funcionen mejor, y esto sólo lo obtendrán desarrollando las cualidades de un líder, que logre hacer más productivo a su equipo. A continuación veremos algunas ideas que le pueden ayudar con la organización del equipo de trabajo.

El administrador del proyecto debe saber que tendrá dos aspectos por tomar en cuenta en las relaciones del equipo de trabajo: el formal y el informal.

La relación formal está constituida por todas aquellas condiciones establecidas en el trabajo y la informal por todas aquellas relaciones que se dan fundamentalmente por empatía.

Haremos un breve recorrido por ambos tipos de relaciones, con el fin de que el estudiante aprenda a estimular su percepción de situaciones que se dan conjuntamente y que deben mantener un equilibrio para lograr el objetivo del proyecto.

## 5.1 Organización Formal

### ESTILOS DE ORGANIZACIÓN

Las formas de organizar los equipos de trabajo del proyecto pueden ser: por proyectos, por función o por matriz.

- ❑ **Por proyectos:** implicará la definición de un equipo de trabajo, que por lo general realiza todas las actividades, de inicio a fin del proyecto; es decir, está dedicado exclusivamente al proyecto. Eso dependerá, en última instancia, de la naturaleza del proyecto, la cual podría generar cambios en el personal, según el grado de especialización que se requiera. Por lo general, el grupo administrador es el que permanece en el proyecto. Los otros participantes podrían ser contratados según la etapa en que se encuentre el proyecto; por supuesto, hay proyectos en los que el equipo permanece a lo largo de toda su realización. Si vemos la organización de proyectos en un organigrama, ésta sería de la siguiente forma:

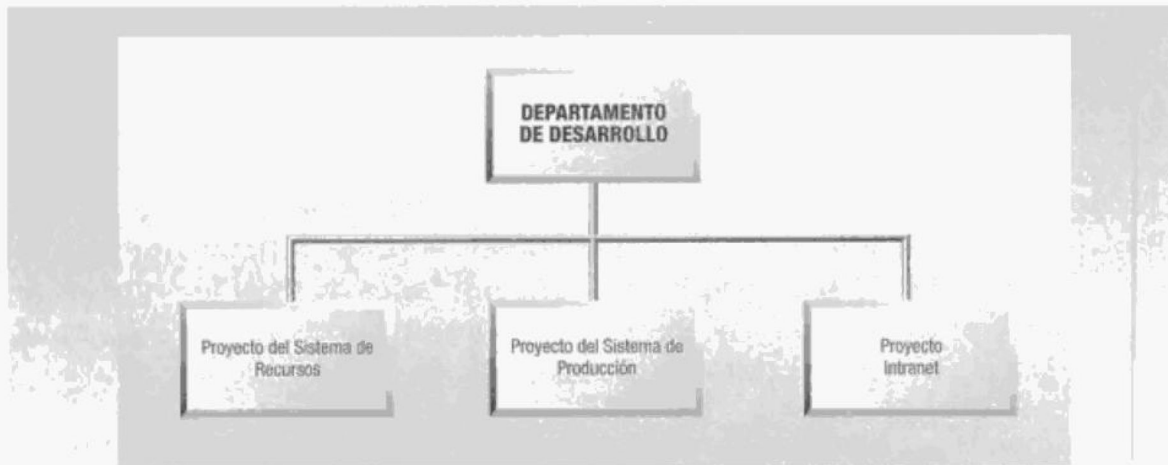


Figura 4. Organización por proyectos.

- ❑ **Funcional:** las actividades se van realizando por área, y se van trasladando a las personas que contribuyen con cada fase. Por ejemplo, en el caso del desarrollo de proyectos, se pueden conformar tres áreas: análisis, diseño y prueba-mantenimiento, y el personal tiende a especializarse en cada área. Este método requiere de gran coordinación y comunicación; además, es muy usual que no exista una visión global y total del sistema. Una de las desventajas que tiene este desarrollo es que cada área tiene su propio jefe que luchará porque

su parte cumpla con estándares propios, no responsabilizándose por problemas que se arrastran en el desarrollo. Se puede decir que se ve afectado por el problema de la falta de continuidad y compromiso que se adquiere en los proyectos. A continuación se puede ver una representación en el organigrama de la organización funcional.

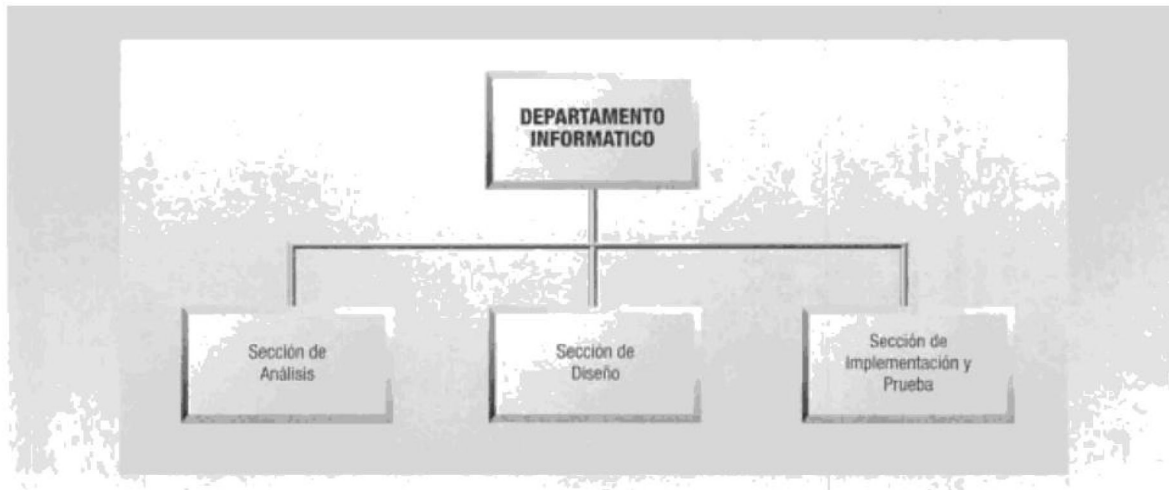


Figura 5. Organización funcional.

- ❑ **Matricial:** La organización matricial es una combinación de las anteriores; cada área funcional tiene su propia administración, existe una o varias personas dedicadas a la administración del proyecto, y se establece un coordinador de todos los proyectos. Cuando se designa un nuevo proyecto, se definen los recursos humanos que se tienen y se solicitan a cada sección. En ocasiones, puede que una misma persona de un área dada, pertenezca a más de un proyecto a la vez.

Cada proyecto tiene un administrador que coordina, controla, revisa e inclusive puede participar en las áreas funcionales en las que está organizado. Por otro lado, cada grupo funcional participa en todo proyecto. Este tipo de organización se caracteriza porque cada persona tiene dos o más jefes; esta es una de sus desventajas más evidentes. Por otro parte, la ventaja que tiene es que si hay una planificación coordinada, los recursos son empleados más eficientemente. Por ejemplo, al terminar con un proyecto se sigue con otro, y en los tiempos muertos (cuando no hay proyectos en cola), el grupo se puede dedicar a entrenamiento o adquisición de nuevas habilidades. A continuación se presenta un gráfico de un organigrama matricial:

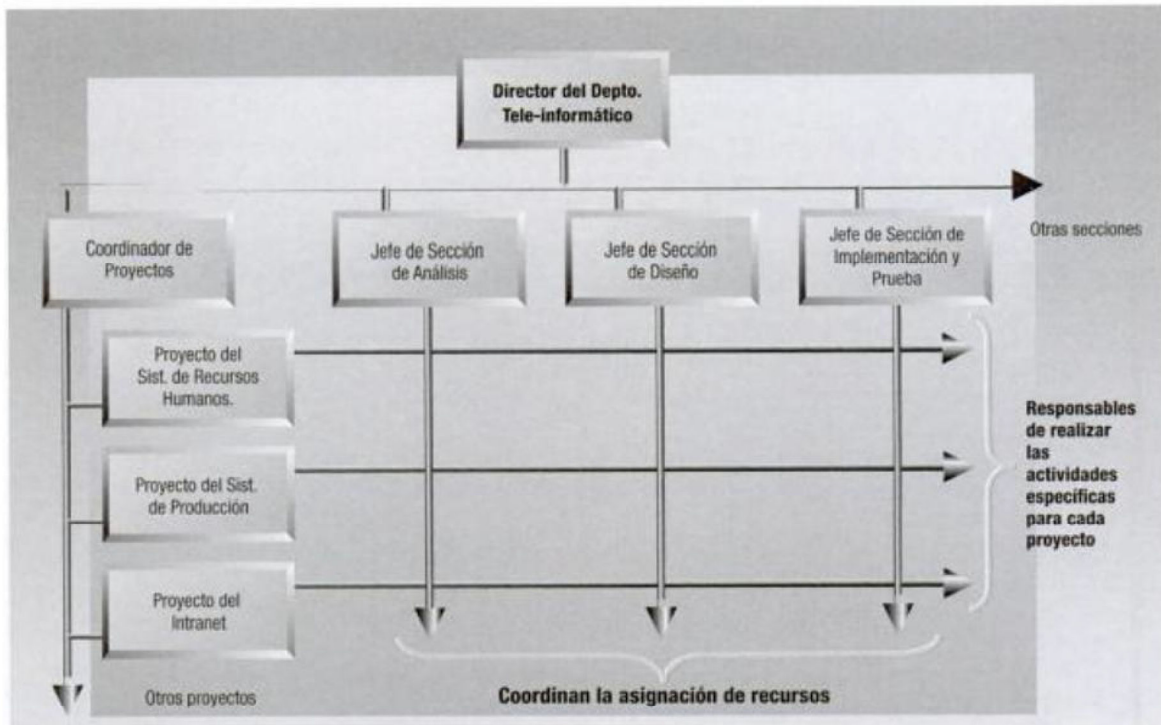


Figura 6. Organización matricial.

## ESTILOS DE ADMINISTRACIÓN

El estilo de administración es la forma en que el líder manda o gerencia a su equipo de trabajo.

Bajo los tipos de organizaciones mencionadas, encontramos diferentes estilos de administración; por ejemplo, en el funcionamiento de los grupos pequeños de desarrollo, como son los programadores de aplicaciones, las principales caracterizaciones del estilo de administración descritas por los autores son:

- Participativa;
- autocrática;
- jerárquica.

□ **Administración participativa** es en la que, a pesar de que exista un líder de grupo, los integrantes pueden participar activamente en todas las tareas, desde la planificación hasta la toma de decisiones; este estilo es muy conveniente en los grupos donde los miembros tienen un alto grado de experiencia y conocimientos, ya que son más sensibles a la motivación. El papel del coordinador será el de un facilitador.

- ❑ **Administración autocrática** es en la que se presenta una dirección centralizada y donde los canales de comunicación son reducidos. Se recomienda para aquellos grupos donde la experiencia o los conocimientos son bajos. El coordinador tiene un papel de control sobre la ejecución directa.
- ❑ **Administración jerárquica** es un intermedio entre la participativa y autocrática; en ésta, el líder del proyecto vela por las actividades administrativas de coordinación, planificación, asignación de tareas e inclusive participa en actividades técnicas. Se recomienda para aquellos grupos donde también existe un grado intermedio de conocimiento y experiencia.

## 5.2 Tamaño del equipo de trabajo

La recomendación de varios autores es trabajar con grupos pequeños, no mayores de seis personas, donde hay mayor control, coordinación y seguimiento. Si el proyecto necesita un equipo muy numeroso, es conveniente dividirlo en subequipos, ya que los equipos grandes realizan el progreso en forma más lenta, debido a que la comunicación entre muchos es muy compleja. Si un jefe coordina más de un grupo de trabajo, es importante recalcar que su labor podría llegar a ser deficiente, en especial si el grupo es grande y, en estos casos, dependerá de su capacidad como jefe.

Para conformar los grupos de trabajo, se debe lograr un balance entre los conocimientos, técnicas, habilidades, motivaciones y características de personalidad que contribuyan con el cumplimiento del objetivo definido en el proyecto.

## 5.3 Comunicación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo debe buscar primordialmente que “se hable un mismo lenguaje”; esto facilitará una mejor comunicación y comprensión a la hora de compartir los conocimientos del proyecto. Para llegar a tener ese nivel, el equipo tendrá un período de ajuste para lograr el acoplamiento entre los miembros. Al respecto se está dando gran importancia a la aplicación de estrategias para la disminución de la curva de aprendizaje de cada uno de los miembros y del grupo total. Esto es fácil de ejemplificar: si usted nunca ha trabajado con un grupo previamente, requiere tiempo para organizar su estilo de trabajo y conocer el aporte potencial de cada

uno de los integrantes. Es por esta razón que, a pesar de la experiencia de los participantes, al inicio del proyecto es muy difícil entender la verdadera naturaleza de los requerimientos.

Es necesario entonces, que al comenzar siempre un proyecto, se realicen reuniones con mayor periodicidad, donde la interacción sea natural y haya libre discusión. A medida que el grupo se acople, se debe establecer una dirección más definida, buscando resultados más exactos en cada reunión. El grupo debe llegar a un trabajo donde se compartan conocimientos, se logre integrarlos y aplicarlos a soluciones. El tiempo que se requiere para lograr esos objetivos dependerá de la capacidad individual de cada integrante para asimilar y profundizar esos conocimientos.

Las discusiones se transforman en un mecanismo para facilitar el aprendizaje, al igual que la capacitación formal sobre temas específicos.

Para lograr la cohesión necesaria del equipo de trabajo es necesario, en primer lugar, entender las formas básicas en que éstos trabajan, sin importar la tecnología. Es decir, primero debemos averiguar qué se desea saber y cómo se desea hacerlo, y después hay que dedicarse a obtener las herramientas. El modelo de la Figura 7 muestra cómo se crea el equipo de trabajo aclarando las implicaciones del mantenimiento del desempeño.

Los equipo avanzan a través de las etapas a velocidades diferentes y las repiten en forma variada, retrocediendo para reafirmar las pasadas, que tal vez no fueron maduradas correctamente.

A continuación se presenta una breve descripción de las etapas del desempeño de equipo basados en la Figura 7.



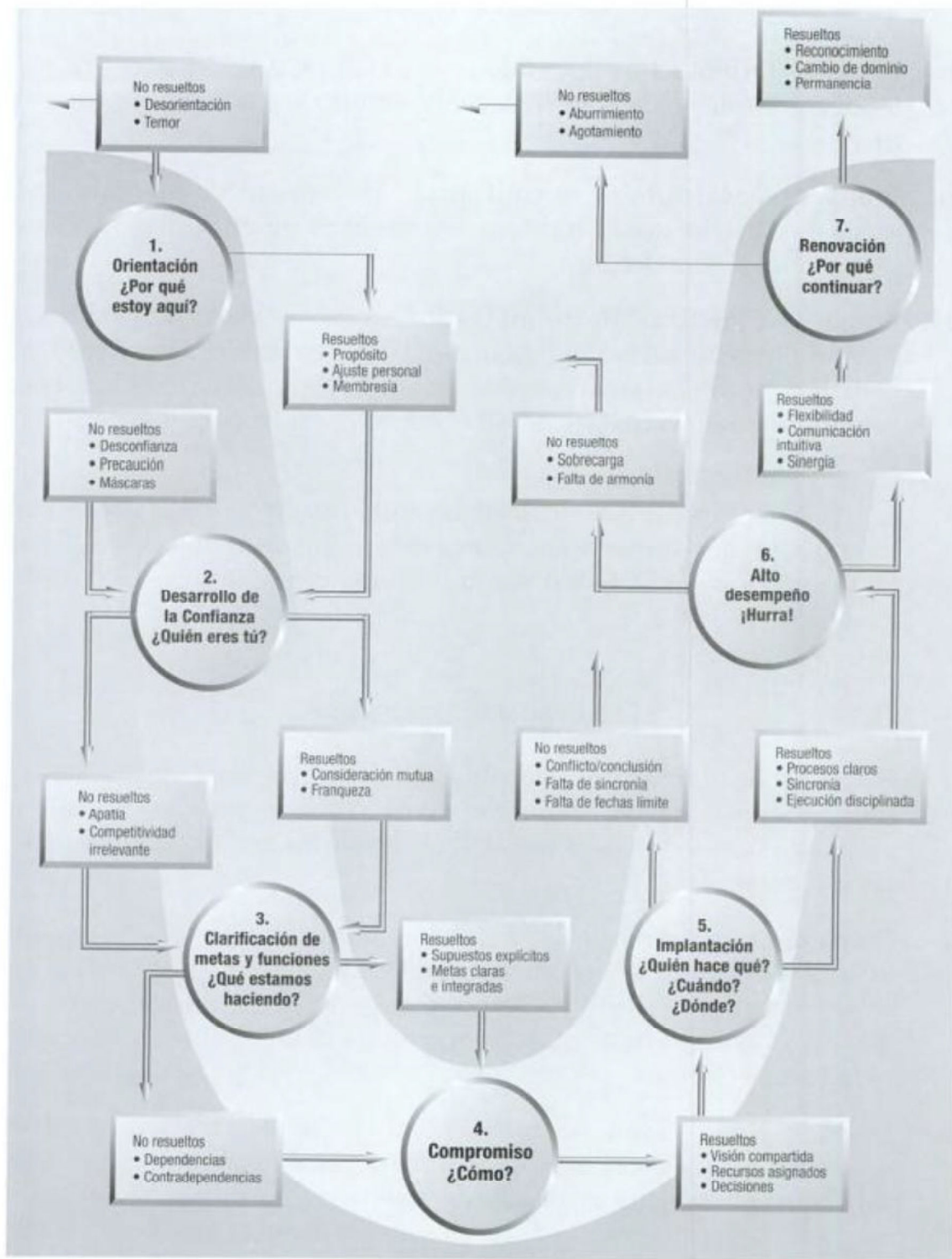


Figura 7. Modelo de desempeño de equipo Drexler/Sibbet™

FUENTE: 5.0 Drexler/Sibbet, 1988

- ❑ **Estimulación de la inversión extranjera:** contribuyendo con el progreso de los países al activar mercados potenciales en especial en Latinoamérica.

Las consideraciones que debemos hacer respecto de las alianzas son:

- La coordinación de los grupos es difícil, ya que tienen diferentes culturas, ideologías, conocimientos, experiencias, tecnología, etcétera;
- existe dificultad en la definición de pago del proyecto, al igual que las ganancias;
- el control, la documentación y la evaluación del proyecto se convierten en actividades sumamente difíciles y delicadas.

## 6. EVALUACIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO

A lo largo del tema hemos hablado de las diferentes facetas y formas del control de un proyecto, donde no solamente nos hemos enfocado a que se cumplan los tiempos programados porque, en realidad, la visión de control debe orientarse al cumplimiento de las metas con los recursos asignados, bajo la calidad y satisfacción esperadas.

Además de las fechas de control y presentación de informes, no debemos perder de vista la revisión del desempeño del personal del equipo de trabajo, con la idea de un mejoramiento continuo. Esto nos permitirá que el grupo mantenga un ritmo de trabajo y nos asegure su finalización satisfactoria.

Otra metodología factible de ser empleada son los círculos de calidad que, en forma breve, significa una forma de delegar parcialmente la función de supervisión en pequeños grupos de trabajadores que ejecutan una actividad y que se interesan en la calidad y resultados de su trabajo. La constitución, consolidación y desarrollo de los círculos de calidad requieren bastante tiempo, así como atención, motivación y estímulo por parte de la dirección; esto ha limitado su uso.

El control y la evaluación de un proyecto son actividades que deben ser bien definidas al inicio del proyecto, contestando qué se va a controlar o evaluar, cómo se va a evaluar o controlar y quiénes son los que deben analizar la situación para la toma de decisiones, sobre todo tiene que ser un proceso continuo y permanente.

El trabajo del equipo debe quedar documentado. Esta documentación es una fuente primaria para el seguimiento y control de los proyectos, como ya lo hemos comentado anteriormente.

Para finalizar, debemos concluir que la administración de proyectos es una tarea compleja; basa sus logros en una administración clara de los recursos humanos, el desempeño individual y el trabajo en equipo; los elementos colaterales permiten conformar el futuro deseado, pero sólo un personal integrado, capacitado y motivado nos llevará a ese futuro.