



00661
40

Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración
Facultad de Contaduría y Administración

Examen General de Conocimientos

Trabajo escrito

“ Administración de proyectos en telecomunicaciones y tecnologías de información”

Que para obtener el grado de:

Maestro en Administración (Organizaciones)

Presenta: Manuel Salero Coca

Tutor: Dra. María Josefa Santos Corral

México, D.F. a 18 de Noviembre de 2003

1

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

NOMBRE: Mandel Sulera Corcu
 FECHA: 19/11/2003
 FIRMA: [Signature]

INDICE

1. Introducción.....	4
2. El Proyecto y los Elementos Clave de su Administración	8
a. ¿Qué es un Proyecto?	8
El Carácter Temporal	8
Un Producto y/o Servicio Único.....	8
b. Gestación de un Proyecto	9
c. El Proyecto y La Organización	12
La Organización Projectivizada.....	12
La Cultura Organizacional	12
d. Otras Estructuras Organizacionales y su Relación con la Administración de Proyectos	13
e. Fases del Proyecto y el Ciclo de Vida del Proyecto	17
Características de las Fases del Proyecto	17
Fechas de entrega demasiado comprometidas.....	18
Características del Ciclo de Vida del Proyecto	20
f. Los Diferentes Actores Involucrados en el Proyecto.....	21
g. Habilidades Claves de Administración General	22
Liderazgo	22
Comunicación.....	23
Negociación	23
Resolución de Problemas	24
Influencia en la Organización	24
10 Habilidades Claves para la Administración de Proyectos.....	24
h. Otras Influencias.....	26
Si bien estos factores están claramente identificados como influencias que potencialmente pueden afectar la consecución exitosa de un proyecto (véase capítulo 4 sección d.), existen otras influencias y/o limitaciones a la clasificación referida y que son vitales para la consecución exitosa del proyecto, estos factores son:.....	27
Caso Práctico: Convergence Communication Inc.....	28
Descripción del proyecto.....	28
Análisis del Caso.....	28
3. ¿Que Se Entiende Por Tecnologías De Información Y La Comunicación (TIC) y la Administración de Proyectos?	30
a. Antecedentes Históricos, Desarrollo Actual y Perspectiva Futura de la Administración de Proyectos 31	31
b. ¿Qué Papel Juega la Administración de Proyectos en el Contexto de la Administración de la Tecnología?	35
c. Ejemplos De Proyectos De Infraestructura De Telecomunicaciones Y Tecnologías De Información ...37	37
Arquitectura de redes y sus elementos constitutivos.....	37
d. Estudio: Sistema de Clasificación de Proyectos.....	38
4. La Planeación del Proyecto.....	43
a. Desarrollo del Plan del Proyecto	43
Plan del Proyecto (<i>Project Blue Print</i>)	43
Junta de Lanzamiento, (<i>Kickoff Meeting</i>)	44
b. Planeación del Alcance	46
c. Definición del Alcance	46
d. Definición de Éxito en el Contexto de la Administración de Proyectos.....	47
e. Verificación del Alcance y Aceptación Formal	48
f. Caso Práctico: Red de Datos de Alta Velocidad.....	49
Ejemplo de Arquitectura de Red	49
Análisis del Caso.....	50

TFCIS CON FALLA DE ORIGEN

5. La Operación del Proyecto	51
a. Definición de las Actividades.....	51
b. Programación del Proyecto (Cronograma del Proyecto)	51
c. ROI y Estimación de Costos del Proyecto.....	55
d. Administración de la Calidad del Proyecto	58
e. Administración del Recurso Humano del Proyecto.....	59
f. Administración del Abastecimiento Del Proyecto	61
g. Caso Practico: Asumir un rol de aseguramiento de la calidad en el caso de administrar un proyecto subcontratado.....	63
Descripción del Caso	63
Análisis del Caso.....	64
6. La Administración de la Información y las Comunicaciones en el Proyecto.....	66
a. Una Buena Comunicación en un Proyecto TIC es un Requerimiento Esencial.....	66
b. La Administración de las Comunicaciones del Proyecto	68
c. Distribución de la Información.....	69
d. Reportes de Desempeño y Cierre Administrativo.....	70
e. Caso Practico: Formato	72
Formato de Reporte de Estado Proyecto.....	72
7. Administración de Riesgo y Cambios al Proyecto	74
a. Identificación del Riesgo.....	74
b. Riesgos Positivos	74
c. Fuentes, Eventos Potenciales y Síntomas de Riesgo.....	75
d. Definición y Planeación Pobre del Proyecto como Fuente de Riesgo	76
Carencia de apoyo corporativo.....	77
Estimativos Pobres	77
Pobre control del alcance	77
Definición.....	77
Planeación	78
Con el proyecto en marcha.....	78
e. Cuantificación del riesgo	78
Estimación de contingencias	79
Planeación de reservas	79
Creación de un plan de reservas como parte del pan de riesgos.....	80
f. Cambios al Proyecto.....	81
La administración del alcance empieza con su definición.....	81
Contar con un proceso viable para manejar los cambios.....	81
Problemas típicos con la administración del cambio	82
Cuellos de botella.....	83
g. Técnicas para retomar el curso del proyecto	84
Conclusiones	86
Bibliografía	88



1. Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están alterando la naturaleza y el curso actual de la economía, incrementando el flujo de productos y servicios, creando nuevos y alterando la forma en que las empresas responden a las nuevas demandas del mercado, esta nueva dinámica de la economía ha sido impulsada en gran medida por la llamada "supercarretera de la información" misma que nos ha llevado a la globalización de productos y mercados financieros. Así mismo, las computadoras aunadas a las telecomunicaciones están cambiando las relaciones laborales hacia dentro y fuera de las organizaciones.

Dentro de este escenario, donde las empresas están inmersas en fenómenos tales como la globalización, operaciones de fusión o alianzas estratégicas, subyace un profundo cambio en los modelos de negocio, por esto la economía mundial avanza hacia un nuevo modelo basado en el conocimiento por encima de los demás factores económicos tangibles. Si en la era agrícola el recurso central fue la tierra y en la era industrial fue la maquinaria (capital físico), en la nueva economía, el conocimiento y su distribución entre las distintas unidades que componen el sistema económico es el elemento clave para la creación de la riqueza. De esta manera, es posible definir una "**economía basada en el conocimiento**" como aquella economía basada en la producción, distribución y uso del conocimiento y de la información.

La importancia de la creación del conocimiento y de las actividades innovadoras como factores de crecimiento económico, no es una teoría de reciente aparición, no obstante el reciente protagonismo dado al conocimiento viene explicado por los siguientes factores:

- La evolución en el desarrollo de indicadores y métodos de medición ha contribuido a considerar al conocimiento como nuevo *input* inherente al proceso productivo. El conocimiento, como cualquier otro factor de producción, puede ser producido y utilizado en la creación de nuevos bienes y/o servicios (innovación) en la mejora de las actuales operaciones, productos y/o procesos y en aprovechar la relación con su entorno.
- La aparición y desarrollo de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) ha contribuido a una mayor facilidad en el uso, creación y distribución del conocimiento.

En una empresa existen dos tipos diferentes de competencias, una en la que se desarrolla el capital intelectual de operaciones y el otro orientado al desarrollo del capital intelectual de innovación. En las operaciones la incorporación de las TIC es uno de los temas principales que concierne hoy en día a las empresas y particularmente a la dirección ya que estas resultan indispensables para generar una ventaja competitiva real dada las actuales condiciones económicas. Esto ha producido una creciente demanda en el desarrollo de los sistemas de información (SI) y sus componentes tecnológicos, para soportar las actividades de las empresas.

"La Gestión del Conocimiento y la utilización de las Tecnologías de la Información y de las comunicaciones en la creación de valor en los proyectos de Innovación". Luis Alvarado Acuña. Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile. 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mientras que las operaciones de la empresa se organizan a través de las unidades de negocios, los activos de innovación se organizan por medio de **proyectos**. En ambas actividades las tecnologías de la información y comunicaciones son un medio fundamental para transferir, analizar, compartir y almacenar los conocimientos explícitos o las informaciones.

Por otro lado, históricamente, la administración de proyectos ha respondido tradicionalmente a la necesidad de construir obras civiles y edificios de mayor complejidad. En los años cincuenta, la administración de proyectos adquirió una mayor prominencia cuando los conceptos de planeación y control fueron aplicados a proyectos mucho más complejos tales como los empleados por la marina norteamericana y subsecuentemente en los proyectos espaciales de la NASA. Es en el transcurso del último par de décadas, cuando la administración de proyectos emerge como una herramienta de apoyo en desarrollo de negocios con una amplia aplicación en el mundo corporativo. Actualmente se esta considerando a la disciplina de administración de proyectos como el mejor enfoque para trabajar dentro de un ambiente de negocios volátil, de rápido cambio tecnológico, y lleno de las vicisitudes propias de un ambiente globalizado y altamente competitivo. Este tema se abordará con mas detalle en la sección a. del capítulo 3.

Aunado a lo anterior, en la actualidad es una realidad que el riesgo que las organizaciones adquieren también se ha incrementado. La administración, consolidación e integración de los recursos relacionados con las TIC se ha vuelto una tarea compleja.

El desarrollo de proyectos basados en las TIC ha caído con frecuencia, en el error de ser considerados como procesos de diseño individuales. Las aplicaciones son construidas para satisfacer metas a corto plazo o problemas inmediatos. No se establece claramente una estrategia planificada en relación con las TIC y muchas veces no se considera la visión global de los recursos con que cuenta la organización.

Es caso común en las empresas, que las TIC se desarrollen de manera reactiva, en respuesta a las necesidades urgentes del negocio, lo que produce "islas" tecnológicas a lo largo y ancho de todas las áreas funcionales, que no crecen coherentemente hacia una arquitectura integrada de sistemas, tecnología e información. Por otro lado, las tendencias de desarrollo de las TIC se han caracterizado por su esfuerzo en automatizar el "desorden".

En suma, si bien el papel de las TIC queda claramente reconocido como un elemento clave en la obtención de ventajas competitivas empresariales dadas las condiciones económicas actuales del mercado, por otro lado el desarrollo práctico de tales tecnologías resulta "complejo" en términos de su implantación, aplicación y riesgo financiero.

Así mismo, si consideramos a la administración de proyectos como la disciplina que mejor responde a las necesidades y requerimientos que se presentan antes, durante y después de un proceso de "cambio" (entiéndase proyecto), podemos, siendo la finalidad primaria de este trabajo, realizar la asociación estos dos conceptos con la finalidad de presentar de manera sintetizada y estructurada aquellas metodologías y practicas profesionales que facilitan la implementación y puesta en operación de proyectos basados en las TIC y que en un momento dado pueden contribuir a reducir la complejidad y riesgo inherentes a su implementación y puesta en operación.

A continuación se presentan los capítulos y una breve descripción de su contenido con la finalidad de mostrar la relación que guardan los diferentes capítulos entre sí, su objetivo y sus principales elementos en su contenido.

1. Introducción

Se presenta de manera general el contexto en el que las TIC se desenvuelven hacia dentro y fuera de las organización y su relación con la administración de proyectos como el método idóneo para reducir tiempos, costos y en general, la complejidad inherente a su ejecución.

2. El Proyecto y los Elementos Clave de su Administración

Se presenta la definición funcional de proyecto en el contexto de este trabajo. Así mismo se desarrollan los conceptos básicos involucrados en la administración de proyectos, tales como: gestión de proyecto, estructura organizacional, fases de ejecución, actores involucrados, etc.

3. ¿Que Se Entiende Por El Concepto Tecnologías De Información Y La Comunicación (TIC)?

Se expone la definición funcional de las TIC y su relación con la administración moderna de proyectos. Se presenta también la perspectiva histórica de esta ciencia y ejemplos de proyectos basados en las TIC.

4. La Planeación del Proyecto

Se desarrolla el concepto de Plan de Proyecto, su contenido y la importancia de su actualización durante la entera ejecución del mismo. Se explica el concepto de éxito en términos de la administración de proyectos y su relación con los alcances establecidos.

5. La Operación del Proyecto

A partir de capituló y en los subsecuentes, se pasa de la *teoría a la práctica*, ya que se describen aquellos elementos y herramientas básicas que sirven para instrumentar y controlar los temas antes descritos. Dichos elementos incluyen: Cronograma del Proyecto, Administración de costos, recurso humano, abastecimiento, entre otros.

6. La Administración de la Información y las Comunicaciones en el Proyecto

Este capítulo se dedica exclusivamente a este tópico dada su relevancia dentro del proyecto, ya que no solo se revisa el origen, formato y distribución de la información y sus formas de comunicación, sino que además se explica como el dominio de los temas que se revisan resulta esencial para el manejo de las expectativas del mismo.

7. Administración de Riesgo y Cambios al Proyecto

En este capítulo se describe la identificación, fuentes y cuantificación del riesgo así como los cambios al plan original, como factores clave, que en caso de ocurrir, que impactan al proyecto en términos del plazo, costo y desempeño esperado.

Adicionalmente, a lo largo del trabajo se exponen casos prácticos y un estudio con la finalidad de ahondar y remarcar los conceptos fundamentales revisados en cada capítulo.

Si bien una primera impresión con relación al estudio del desarrollo de un proyecto pudiera sugerir que la mejor manera de llevarlo a cabo sería realizarlo de manera estructurada y/o sistemática y presentado de forma secuencial, en la práctica esta disciplina se comporta más bien como una serie de actividades interactivas que se van **retro-alimentando** conforme pasa el tiempo y cuya prioridad y relevancia dentro del proyecto va cambiando en la medida que se alcanzan las metas del mismo, sin que esto signifique que estas actividades lleguen a desaparecer o terminarse por completo.

Por ejemplo, en el caso de las actividades relativas al diseño que se caracterizan por aparecer en las etapas tempranas de un proyecto dado, estas actividades pudieran también aparecer en las etapas de cierre y entrega del mismo, ya que aún es posible y frecuentemente sucede, que casi al final del proyecto surjan aún algunas modificaciones menores al diseño general del proyecto, es lo que se conoce con el término de "puesta a punto". Por lo anterior, la manera más adoptada en la literatura de presentar el estudio de esta disciplina es por medio de secciones y/o partes que conforma un "cuerpo de conocimiento" conocido con el nombre genérico de: Administración de Proyectos. La figura 1.1² ayuda a ejemplificar la situación antes descrita y su relación con los capítulos de este trabajo.

Figura 1.1. Ciclo de Vida Representativo de Desarrollo de Red de Telecomunicaciones, por Muench (adaptación)

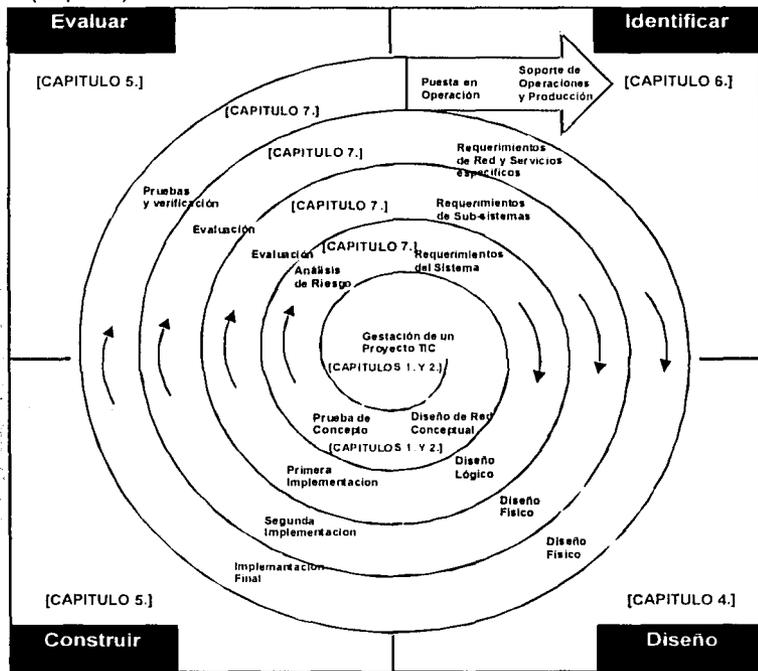


Figura 1.1

Para concluir, este trabajo tiene como objetivo principal contribuir a establecer una clara relación entre, la organización, la administración de proyectos y las TIC.

² Muench, Dean. 1994. The Sybase Development Framework. Oakland Calif.: Sybase Inc. (adaptación)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2. El Proyecto y los Elementos Clave de su Administración

La administración de proyectos es arte y ciencia a la vez, es también una disciplina que requiere algo más que una sólida preparación y arduo trabajo ya que demanda, para el administrador del proyecto, una serie de habilidades críticas, pues este asume en todo momento gran responsabilidad y su desempeño impacta a todas y cada una de las áreas de la organización.

Desafortunadamente, en el desarrollo de un proyecto siempre existen los imprevistos que con frecuencia se suman para hacer más difícil la ya de por sí demandante tarea del administrador del proyecto. Actualmente, los administradores de proyecto experimentan situaciones más exigentes y a menudo tienen que manejar simultáneamente un mayor número de proyectos con menores recursos a su disposición.

Este trabajo basa su contenido en las situaciones más frecuentes que el administrador de proyectos enfrenta día a día y las herramientas y temas que se presentan tienen la finalidad de facilitar la correcta planeación y ejecución de proyectos basados en las TIC.

a. ¿Qué es un Proyecto?

En este trabajo definimos un proyecto como *la realización de una tarea temporal desarrollada para crear un producto o servicio único*³. En este sentido consideramos como primordiales los siguientes dos elementos:

El Carácter Temporal

Temporal quiere decir que cada proyecto tiene tanto un comienzo como una terminación bien definidos. El fin es alcanzado cuando los objetivos del proyecto han sido cubiertos, o cuando se hace evidente que todos los objetivos no pueden ser alcanzados y que el proyecto tiene que ser terminado.

Un Producto y/o Servicio Único

Los proyectos involucran el desarrollo de un producto o servicio que no se ha hecho antes, por lo tanto, es único. Debido a esta cualidad, las características que distinguen al producto o servicio deben ser elaboradas progresivamente, o sea bajo procedimientos en pasos logrando un avance continuo por incrementos.

Por lo anterior, la **administración de proyectos** puede quedar definida como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, y técnicas a actividades de proyecto de manera que cumplan o excedan las necesidades y expectativas de los actores interesados y/o involucrados en un proyecto dado. Cumplir o exceder estas necesidades o expectativas invariablemente involucra balancear demandas que compiten entre sí, tales como:

³ "A Guide to the Project Management Body of Knowledge" (PMBOK Guide) Project Management Institute, Newton Square P, Pennsylvania, EEUU, 2000.

- Alcance, tiempo, costo y calidad
- Diferentes intereses dados los diferentes actores involucrados
- Requerimientos identificados (necesidades) y requerimientos no identificados (expectativas)

El concepto de la administración de proyectos se amplía desde su perspectiva histórica en la sección a. del capítulo 3.

Antes de entrar de lleno al análisis de este tema, en las dos siguientes secciones se revisa donde queda circunscrito la función y origen de los proyectos de innovación tecnológica. Se explica como se generan y cuáles son las diferentes maneras en que estos son asimilados dentro de las organizaciones.

b. Gestación de un Proyecto

La gestación de un proyecto se refiere a todo el proceso que va desde la detección de necesidades y oportunidades, hasta que el proyecto se inicia formalmente, una vez aprobada la asignación de recursos.

Como en toda gestación, hay un paso inicial, en este caso producido por medio del engranaje de las oportunidades técnicas y la detección de necesidades. Para que este primer paso culmine en el inicio de un proyecto, debe existir un ambiente propicio para su desarrollo. En la Figura 2.1, estas condiciones ambientales se describen por medio de "nubes" que influyen los procesos de:

- La creatividad de los participantes
- La existencia de un ambiente y de recursos organizacionales adecuados para los fines perseguidos, y
- De acceso a la información, a través de medios efectivos de comunicación interna y externa

Podemos definir a la creatividad como la habilidad para vencer ideas fijas y obsoletas, buscar nuevos caminos para resolver problemas, y reconocer el potencial de nuevas ideas⁴.

Dicho de otra forma, la generación de ideas es un acto en el cual se manejan elementos conocidos o desconocidos para producir ideas más valiosas que las anteriormente existentes. Por otro lado, la creatividad puede manifestarse individualmente o en grupos además de ser susceptible de ser estimularla o inhibirla. Para lograr eso la estructura organizacional, como se verá mas adelante, y el ambiente de la organización influyen marcadamente, así como también el estilo de liderazgo de los jefes resulta ser un factor decisivo. En otras palabras, la creatividad es un elemento que puede administrarse.

El gran dilema presente en toda organización consiste, por un lado, en combinar en una sola entidad la estructura y los procedimientos para lograr operaciones eficientes y sistemáticas, y por otro lado, en la des-estructuración necesaria para el pensamiento divergente requerido por el proceso creativo encuentre los factores ambientales que necesita tales como: el

⁴ Solleiro José Luis. (1989). *El Diseño y Gestión del Proyecto de Innovación*. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas – PNUD.



reconocimiento a la creatividad, la libertad para trabajar en áreas de mayor interés, el contacto amplio con colegas estimulantes, y el incentivo para asumir riesgos.

Figura 2.1 Gestación de un proyecto

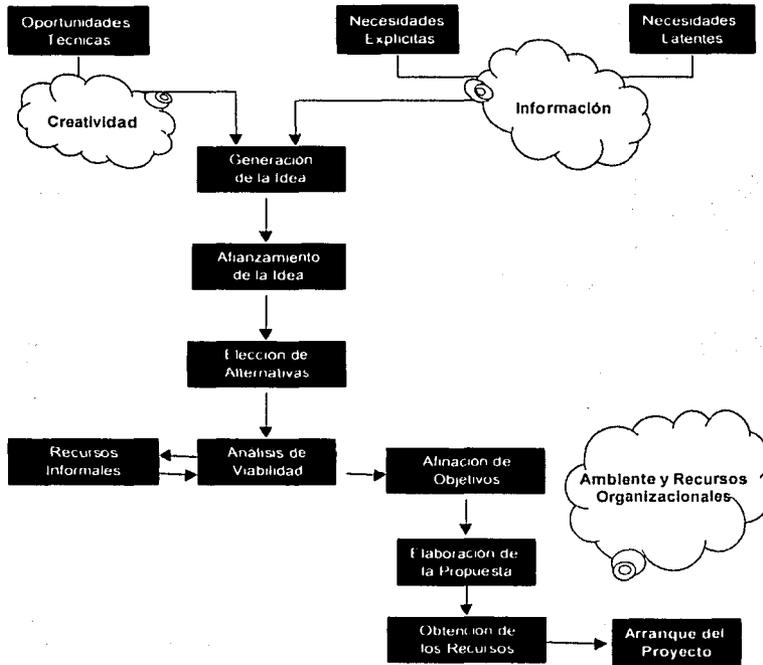


Figura 2.1

Desde luego, la organización en su conjunto debe planificar adecuadamente su clima ya que estas libertades generan un riesgo que debe controlarse; el exacerbado entusiasmo. En ocasiones los individuos creativos se inclinan por poner en práctica ideas en forma prematura, lo que pudiera ocasionar problemas en la línea productiva deteriorando la rentabilidad del paquete tecnológico en operación. Las ideas requieren de un proceso de maduración que las lleva por diferentes etapas hasta que se encuentran a punto para iniciar el proyecto tecnológico.

Por otro lado, la información técnica puede definirse como el registro sistemático de experiencias y conocimientos, que pueden servir de punto de partida para la solución de problemas o como se indica en la figura 2.1, para la satisfacción de necesidades explícitas y/o latentes, para producir nuevos conocimientos y/o para el perfeccionamiento del conocimiento existente. Esta información puede obtenerse por canales informales o formales. Se consideran canales informales las entrevistas y conversaciones con otros expertos en el

tema, la correspondencia, los congresos y seminarios donde los participantes intercambian sus experiencias y resultados y aprovechan la oportunidad para conocer nuevas ideas. Los canales formales los constituyen los libros, los artículos de revistas, las memorias de congresos, los índices, los manuales, los servicios de información y las patentes, etc.

Finalmente, es necesario recordar que las organizaciones requieren de información para diferentes propósitos y en niveles diversos. Los proyectos la requieren para identificar el valor de las dimensiones y límites tecnológicos de los productos y procesos; para identificar nuevos sistemas y formas de operación. Los niveles de responsabilidad superior la requieren para asegurar la posición estratégica de la organización a través del análisis de oportunidades para la empresa. Por lo que es indispensable el satisfacer las necesidades de información de la organización de manera integral, de modo que se puedan satisfacer demandas surgidas de las diferentes áreas: productivas, directivas y de comercialización, que engloban el quehacer cotidiano de las organizaciones.

Una vez revisada la importancia de estos elementos ambientales (*nubes*), sigue la descripción del proyecto. Esta se inicia con la generación de una idea, derivada ya sea del reconocimiento de una nueva oportunidad técnica o por medio de la detección de una necesidad del mercado. Estas necesidades o demandas de tecnología las podemos diferenciar en demandas explícitas y demandas latentes. Las explícitas constituyen los requerimientos que ya surgieron como tales en el "mercado actual" de la tecnología. Este es el caso, por ejemplo, de un industrial que desea comenzar a fabricar un producto y recurre a los servicios de información para identificar posibles proveedores de tecnología.

Por otro lado, los requerimientos potenciales de una población determinada constituyen las demandas latentes de tecnología: las podemos dividir en demandas sociales y empresariales. Las primeras son lo que necesita la población, en términos de salud, vivienda, alimentación, educación, ecología, empleo, comunicaciones y producción agropecuaria. Las segundas son los requerimientos del sector industrial, por ejemplo, mejorar la calidad, la productividad, bajar costos, introducir nuevos productos y producir más. En cualquier caso, estas demandas son satisfechas por medio de iniciativas de inversión que se ven materializadas a través de la ejecución proyectos de innovación tecnológica.

Una vez engranadas las oportunidades técnicas con las necesidades detectadas y habiendo previsto los eventuales mecanismos de diferenciación de la demanda, se esta en posición de comenzar a *afianzar la idea*, a discutirla con colegas (si el ambiente organizacional es propicio), a examinarla con los usuarios de la tecnología para validar la demanda, y a buscar información técnica adicional sobre el proceso o producto en cuestión.

Llega entonces el momento de comenzar a seleccionar opciones técnicas de solución. Obviamente no existe un método específico para llevar a cabo el proceso de selección de alternativas, sin embargo y como se verá mas adelante en este capítulo, un liderazgo efectivo basado en la búsqueda permanente de opciones, obtenidas no sólo de una disciplina específica sino de otros campos de la ciencia y la tecnología es un factor clave para la elección de la mejor alternativa.

Con la selección de las opciones más atractivas, es pertinente realizar una análisis preliminar de viabilidad técnica y financiera. En esta etapa el proyecto todavía no cuenta aún con recursos formalmente asignados y el papel del "patrocinador" resulta fundamental ya que resulta necesario proveerse -informalmente- algunos recursos financieros y humanos para efectuar pruebas preliminares, buscar información fuera de la institución, y evaluar el beneficio potencial económico de la idea.

Los siguientes pasos antes de poder iniciar (arrancar) el proyecto con un nivel aceptable de certidumbre son la determinación de los **Objetivos del Proyecto** y la elaboración del **Plan del Proyecto**. Estos temas se abarcarán con más detalle en capítulo 4.

c. El Proyecto y La Organización

Los proyectos son parte típicamente de una organización más grande que el proyecto mismo - corporaciones, agencias gubernamentales, instituciones de salud, cuerpos internacionales, asociaciones profesionales, y otros, las cuales influyen y determinan en gran medida el desempeño mismo del proyecto.

A continuación se describen los aspectos claves de estas estructuras organizacionales mayores y su influencia en el proyecto.

La Organización Projectizada

Las organizaciones basadas en proyectos son aquellas cuyas operaciones se derivan principalmente del proyecto. Estas organizaciones caen en dos categorías:

- Organizaciones que perciben sus entradas económicas principalmente de la ejecución de proyectos para otros - firmas de arquitectos, firmas de ingeniería, consultores, contratistas de construcción, contratistas para el gobierno, etc.
- Organizaciones que han adoptado la administración por proyectos.

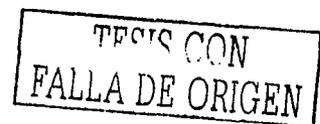
Estas organizaciones tienden a tener sistemas administrativos para facilitar la administración de proyectos. Por ejemplo, sus sistemas financieros muchas veces están diseñados específicamente para contabilizar, controlar, y reportar sobre múltiples proyectos simultáneos.

Por otro lado, las organizaciones no basadas en proyectos - compañías de manufactura, firmas de servicios financieros, etc., rara vez tienen sistemas administrativos diseñados para soportar las necesidades de los proyectos de manera **eficiente y eficazmente**. La ausencia de sistemas orientados a proyectos, usualmente hace que la administración del proyecto sea más difícil (compleja y/o conflictiva). En algunos casos, organizaciones no basadas en proyectos tendrán departamentos u otras sub-unidades que operarán como organizaciones basadas en proyectos con sistemas para tales necesidades.

El equipo administrativo del proyecto debe estar muy consciente de cómo el sistema de la organización afectará al proyecto. Por ejemplo, si la organización premia a sus administradores funcionales por aportar tiempo de los empleados al proyecto, el equipo de administración del proyecto tendrá que implementar controles para asegurar que el personal asignado este siendo usado de manera efectiva en el proyecto.

La Cultura Organizacional

La mayoría de las organizaciones han desarrollado culturas que son únicas y claramente identificables. Estas culturas se reflejan en sus valores compartidos, normas, creencias, y expectativas; en sus procedimientos y políticas; en su vista particular de las relaciones de autoridad; y en otros muchos factores.



Las culturas organizacionales tienen muchas veces influencia directa en el proyecto. Por ejemplo:

- Un equipo que proponga una aproximación inusual o de alto riesgo es más seguro de encontrar aprobación en una organización agresiva o creativa.
- Un administrador de proyectos con un estilo altamente participativo seguramente encontrará problemas en una organización jerárquica rígida, mientras que un administrador de proyectos con estilo administrativo autoritario se verá enfrentado si trabaja en una organización participativa.

d. Otras Estructuras Organizacionales y su Relación con la Administración de Proyectos

La estructura de la organización ejecutora a veces limita la disponibilidad de los términos bajo los cuales los recursos se hacen disponibles para el proyecto. Las estructuras organizacionales pueden ser caracterizadas como la conformación un espectro que va desde lo funcional a lo proyectizado, con una variedad de matrices estructurales en el medio. La figura 2.1 detalla las características claves relacionadas con los proyectos y su relación con los principales tipos de estructura organizacional.

Figura 2.1 Influencias de las Estructuras Organizacionales en los Proyectos

Características Del Proyecto	Tipo de Organización	Matriz			Proyectizada
		Funcional	Matriz Débil	Matriz Balanceada	
Autoridad del Administrador de proyectos	Poco o ninguna	Limitado	Bajo a Moderado	Moderado a Alto	Alto a Casi Total
Porcentaje de Personal de la Organización Ejecutora Asignada de Tiempo Completo al Proyecto	Virtualmente ninguna	0-25%	15-60%	50-95%	85-100%
Rol del Administrador de Proyectos	Medio Tiempo	Medio Tiempo	Tiempo Completo	Tiempo Completo	Tiempo Completo
Títulos Comunes para el Rol del Administrador de Proyectos	Coordinador de Proyectos/ Lider de Proyectos	Coordinador de Proyectos/ Lider de Proyectos	Administrador de Proyectos/ Oficial de Proyectos	Administrador de Proyectos/ Administrador de Programa	Administrador de Proyectos/ Administrador de Programa
Staff Administrativo de Administración de Proyectos	Medio Tiempo	Medio Tiempo	Medio Tiempo	Tiempo Completo	Tiempo Completo

Figura 2.1

La organización funcional clásica se muestra en la figura 2.2, es una jerarquía donde cada empleado tiene un jefe inmediato claro. Los empleados están organizados por especialidad, tales como producción, mercadeo, ingeniería, y contabilidad en el nivel superior, con la ingeniería subdividida en mecánica y eléctrica. Las organizaciones funcionales tendrán todavía proyectos pero el alcance percibido del proyecto estará limitado a las fronteras de la función.

Por ejemplo, el departamento de ingeniería en una organización funcional hará su trabajo independientemente de los departamentos de manufactura y mercadotecnia. Si el desarrollo de un nuevo producto es desarrollado en una organización puramente funcional, su fase de diseño muchas veces se llamará "proyecto de diseño" e incluirá solamente al personal del departamento de ingeniería. Si surge una pregunta de manufactura, esta se llevará a la cabeza del departamento que consultará con el jefe del departamento de manufactura. La cabeza del departamento de ingeniería pasará entonces su respuesta, descendiendo por la jerarquía hasta el administrador de ingeniería del proyecto.

Figura 2.2 Organización Funcional

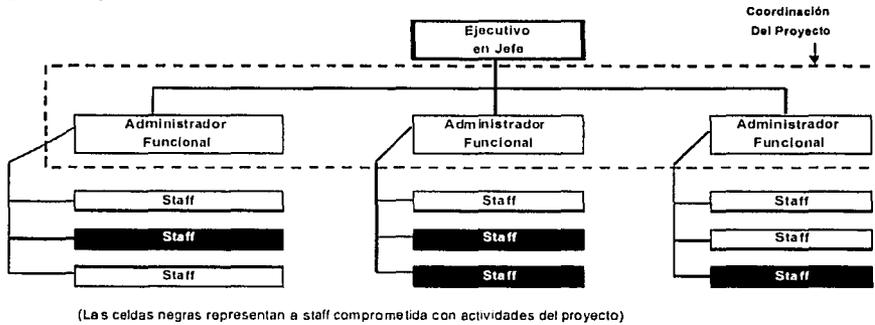


Figura 2.2

En el lado opuesto del espectro está la *organización proyectizada* que se muestra en la figura 2.3 como ya se revisó, en una organización proyectizada, los miembros del equipo son muchas veces colocados exclusivamente para fines del proyecto. La mayor parte de los recursos de la organización están involucrados en el proyecto, y los administradores del proyecto tienen una gran cantidad de independencia y autoridad. Las organizaciones proyectizadas muchas veces tienen unidades organizacionales llamadas departamentos, pero estos grupos le reportan directamente al administrador de proyectos o proveen servicios de soporte a proyectos varios.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Figura 2.3 Organización Projectizada

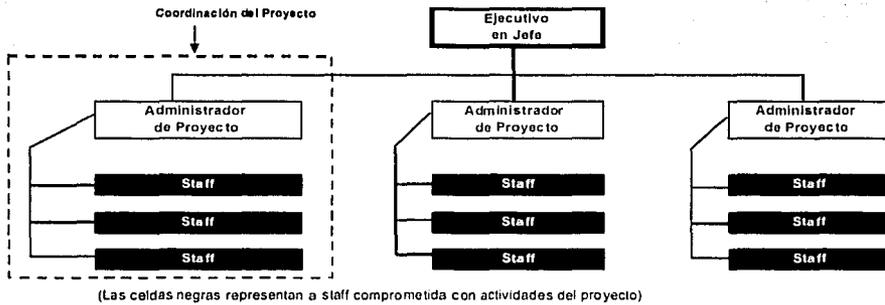


Figura 2.3

Las *organizaciones matriciales* tal como se muestran en las figuras 2.4 a 2.7 son una mezcla de características funcionales y projectizadas. Las matrices débiles mantendrán muchas de las características de una organización funcional y el rol de administrador de proyectos es más el de un coordinador que el de un administrador. De manera similar, las matrices fuertes tendrán muchas de las características de la organización projectizada - administradores de proyectos de tiempo completo con autoridad considerable y personal administrativo de proyecto de tiempo completo.

Figura 2.4 Organización Matricial Débil

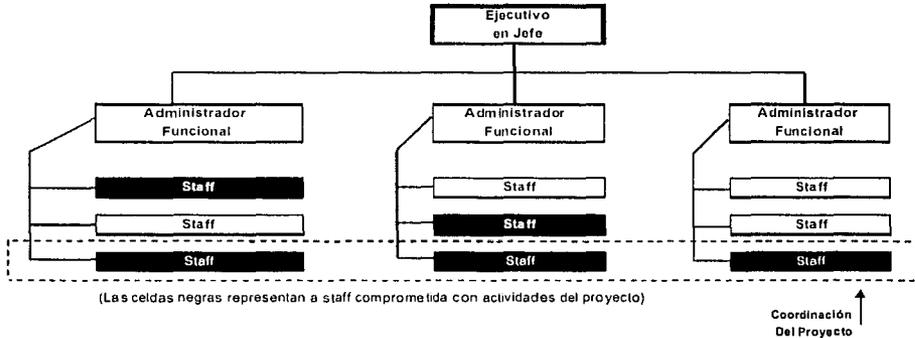


Figura 2.4

Figura 2.5 Organización Matricial Balanceada

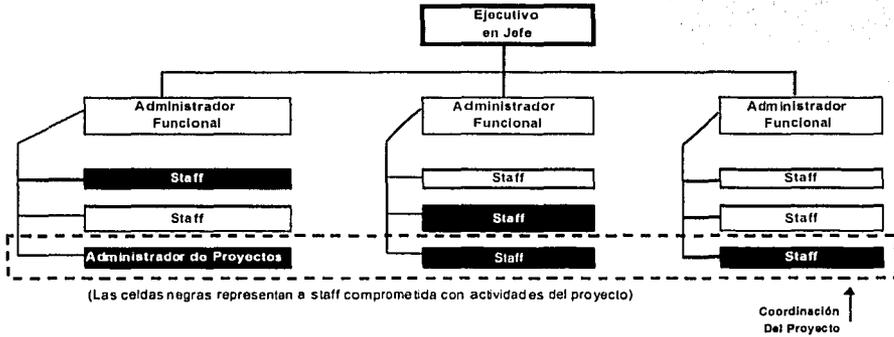


Figura 2.5

Figura 2.6 Organización Matricial Fuerte

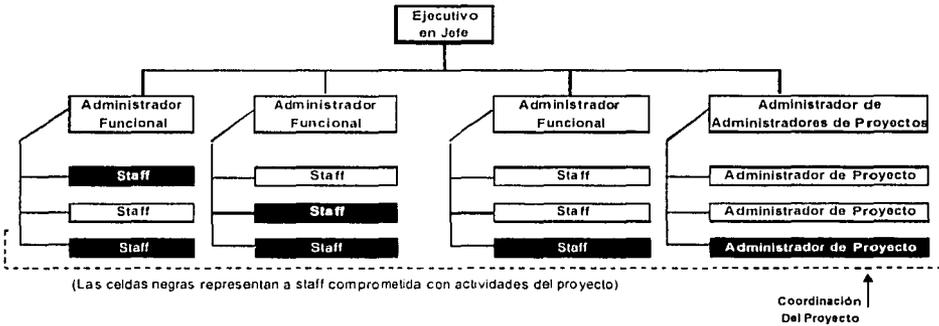


Figura 2.6

La mayoría de las organizaciones modernas involucran todas estas estructuras en varios niveles tales como se muestran en la figura 2.7. Por ejemplo, aún una organización fundamentalmente funcional puede crear un equipo especial de proyectos para encargarse de un proyecto crítico. Tal equipo tendrá muchas de las características de un proyecto en una organización proyectizada: Puede incluir personal de tiempo completo de diferentes departamentos funcionales, y puede desarrollar su propio conjunto de procedimientos operativos, y puede operar fuera de la estructura estandarizada.

Figura 2.7 Organización Compuesta

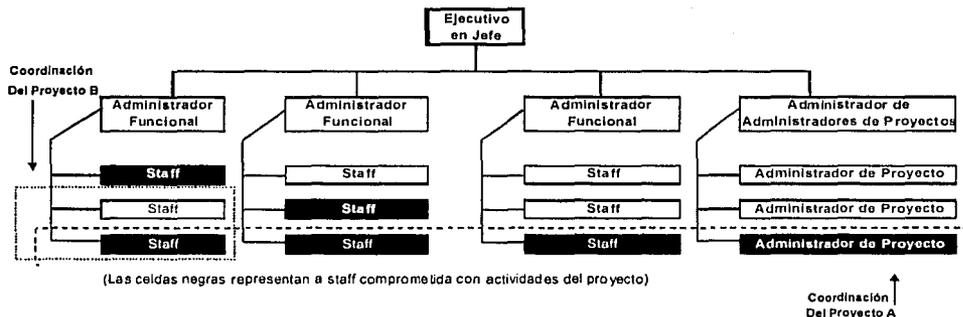


Figura 2.7

Por ultimo, en este trabajo no se propone un estilo particular de organización como la idónea para administrar un proyecto, pues con base a la experiencia del autor la mejor organización para llevar a cabo exitosamente un proyecto es resultado de la adecuada combinación de muchos otros factores que van desde el estilo de liderazgo del administrador del proyecto, los resultados esperados del proyecto, la tecnología que se pretende aplicar, hasta las influencias externas que lo afectan. Sin embargo, las técnicas y prácticas profesionales que se describirán más adelante pueden ser aplicadas y seguidas independientemente del estilo de organización que este establecida para llevar la administración del proyecto.

e. Fases del Proyecto y el Ciclo de Vida del Proyecto

El desarrollo de proyectos supone cierto nivel de **incertidumbre** que es directamente proporcional al desconocimiento del producto o proceso que se esta desarrollando. Las organizaciones ejecutaras de proyectos generalmente dividirán cada proyecto en *fases del proyecto* para poder administrarlos mejor y más eficaz y/o eficientemente. En general, estas fases se conocen como el **ciclo de vida del proyecto**.

Características de las Fases del Proyecto

Cada fase del proyecto es marcada por la terminación de una o más entregas. Una entrega es un tangible o un producto de trabajo verificable, tal como un estudio de factibilidad, un detalle de diseño, o un prototipo funcional. Las entregas, y por tanto las fases, son parte generalmente de una secuencia lógica diseñada para asegurar una apropiada consecución del producto último del proyecto.

La conclusión de una fase de proyecto es generalmente marcada por la revisión, tanto de las entregas como del desempeño del proyecto, de tal manera que se pueda determinar con mayor claridad: (a) si el proyecto debe continuar a su próxima fase y (b) detectar y corregir errores de manera eficiente.

Estas revisiones de final de fase generalmente se llaman salidas de fase, puertas de fase o más comúnmente puntos de verificación.

Cada fase de proyecto normalmente incluye una serie definida de productos de trabajo diseñados para establecer el nivel deseado de control administrativo. La mayoría de estos ítems están relacionados con la entrega de la fase primaria, y las fases típicamente toman sus nombres de estos ítems: Requerimientos, diseño, construcción, pruebas / verificación, arranque, entrega, cierre, entre otros.

Fechas de entrega demasiado comprometidas

Es inherente a la definición de las fases del proyecto la determinación de fechas compromiso para hacer las diferentes entregas del proyecto. Típicamente la división del proyecto en fases y la determinación de sus fechas de entrega se hacen en etapas tempranas al proyecto, en tales etapas, aún no se tiene mucha de la información y/o el personal necesario involucrado como para fijar fechas realistas, esto lleva a que se ejerza mucha presión (a veces innecesaria) desde el principio al administrador del proyecto ya que es él, el responsable de hacer cumplir tales fechas.

Sin embargo, aunque esas fechas pueden parecer poco realistas para la parte operativa de proyecto, pueden existir otras motivaciones que den origen a estas circunstancias. A continuación se enumeran algunas "tácticas" útiles para entender y manejar tales circunstancias y/o motivaciones:

1. **Entender la motivación de la fecha límite.**- El administrador del proyecto debe platicar con su superior para ver si existen algunos factores que justifiquen esas fechas y de las cuales el no esta consiente. Aunque pueda parecer que las fechas han sido fijadas de manera arbitraria en un principio, pueden existir razones muy validas que justifiquen la demanda de una entrega del proyecto en el menor tiempo posible. Por ejemplo, pueden existir condiciones del mercado que sean la causa de la fecha propuesta, ya que alguno de los productos del proyecto resulta clave para atender tal necesidad de mercado.

Sin embargo, el hecho de conocer cuáles son las razones detrás de una fecha demasiado demandante para hacer una entrega no sirve para hacer el trabajo más fácil, al menos este conocimiento puede ser usado para motivar a los miembros del equipo a alcanzar la meta fijada. Por otro lado, si se encuentra que la fecha fijada no tiene una razón aparente que la justifique, puede darse el caso de que esta sea impuesta con la finalidad de evaluar si el administrador de proyecto puede desempeñarse por arriba de las espectabas normales.

2. **Ajustar las limitantes de tiempo, costo y alcance.**- Todo proyecto requiere de algún tiempo y un costo para crear las entregas pactadas en el alcance del proyecto. Cuando alguna de esa limitantes esta fuera de balance, al menos una de las restantes se debe ajustar para mantenerlas alineadas. Por ejemplo, si se recorta el presupuesto, será necesario ajustar los alcances o aumentar el tiempo de ejecución antes de realizar la entrega.

En la situación de contar con fechas poco realistas, el tiempo es la variable que no se ajusta al costo y alcances. En este caso se debe hablar con el patrocinador o el responsable para solicitar se aumentes los recursos que se han asignado al proyecto.

Aumentar los recursos provoca que los costos aumenten, pero pueden permitir que se cumpla con la fecha establecida.

Además se debe hablar con el cliente, con relación a la reducción de los alcances. Se debe analizar si existen características de funcionalidad que no sean indispensables de implementar para la fecha límite propuestas.

3. Administración del riesgo.- Uno de los aspectos fundamentales de la planeación del proyecto es la identificación de riesgos y su plan de mitigación asociado (estos temas se detallarán más adelante en el capítulo 7). En este caso se considera un riesgo la alta probabilidad que existe de no cumplir con la fecha estipulada. Es justo en este momento en que esta situación debe ser expuesta. Aunque no es muy agradable escuchar que la terminación del proyecto está en riesgo aun antes de iniciar su ejecución, es preferible adoptar una postura realista que provoque que tanto los miembros del equipo, el cliente y el patrocinador aporten sus ideas sobre como mitigar este riesgo. Como se verá más adelante, la administración del riesgo sirve para manejar las expectativas tempranas que todos los actores involucrados mantienen en las primeras etapas del proyecto además con la conjunción de estas ideas se puede trazar una ruta que ayude a cumplir con la fecha compromiso propuesta.

4. Administración del alcance.- En aquellos proyectos donde se inicia con fechas compromiso de entregas demasiado demandantes, es muy frecuente que la situación se empeore debido a que el administrador del proyecto no hace un manejo efectivo del alcance. Por lo que al final, se acaba con tener aun más trabajo por hacer a la fecha prevista.

Un manejo disciplinado del alcance del proyecto asegurará que se entregue solo el trabajo originalmente pactado y que cualquier cambio adicional debidamente aprobada este acompañado de su correspondiente aumento tanto en presupuesto como en plazo de entrega.

5. Manejo agresivo del plan de trabajo.- En algunas ocasiones, se puede caer en la confianza de retrasarse un poco con la esperanza de reponer el tiempo perdido después. Sin embargo, cuando se inicia un proyecto con una fecha de conclusión riesgosa, el plan de trabajo se debe manejar de una manera muy diligente ya que no se tiene margen de error.

Si las primeras fechas se empiezan a atrasar, los problemas no tardarán en aparecer. En la medida que el plan de trabajo es monitoreado, los retrasos detectados deben ser tratados como si fuesen problemas mayores y se debe determinar las causas de su retraso. Una vez más, se debe tener al equipo del proyecto, al cliente y al patrocinador involucrados, ya que la causa de las demoras puede venir de cualquiera de estas partes, si el problema no se puede resolver a la perfección, al menos se siguen manejando las expectativas.

6. Buscar oportunidades para mejorar los procesos.- Finalmente, una revisión honesta al plan de trabajo y su manera de ejecutarlo nunca está de más. Se debe platicar con los miembros del equipo, el cliente y todos los involucrados sobre que factores se considera podrían ayudar a hacer que el proyecto marche a mayor velocidad. Esto tendrá como resultado hacer que los involucrados se sientan parte de la solución.

Por ejemplo, si el jefe insiste en completar el proyecto en fechas anteriores a las que el administrador de proyecto fijo, se le debe preguntar sobre que técnicas podría sugerir para lograr cumplir con la fecha propuesta. Se debe documentar cualquier sugerencia recibida, incluirla al plan de trabajo y mostrársela al cliente.

Es suma, aunque en un principio el hecho de encontrarse con la "imposición" de fechas poco realistas pudiese parecer como algo fuera del control del administrador del proyecto, este si tiene el control sobre los procesos que se emplean para manejar el proyecto.

Lo primero que se debe hacer, es buscar la manera de aumentar los recursos o reducir los alcances previstos.

Lo segundo que se puede hacer, es administrar de manera pro-activa, los riesgos, los alcances y el plan de trabajo con la finalidad de manejar a conveniencia las expectativas y tener así mejores oportunidades de tener éxito dadas las circunstancias adversas.

En tercer lugar queda el hablar con los actores clave del proyecto sobre cual sería la mejor manera de ejecutar el proyecto.

De lo anterior se pueden descubrir ideas y técnicas que permitirán hacer las entregas del proyecto en fechas más tempranas de las que se creía en un principio.

Características del Ciclo de Vida del Proyecto

El ciclo de vida del proyecto sirve para definir el comienzo y el final de un proyecto. Por ejemplo, cuando una organización identifica una oportunidad económica en el mercado a la que le gustaría responder y que le representa la obtención de una ventaja competitiva, autorizará la realización de un plan de negocios (*Business Plan*) para determinar si conviene desarrollar el proyecto. La definición del ciclo de vida del proyecto determinará si este primer estudio es tratado como la fase primera de vida del proyecto o como un proyecto independiente.

La definición de ciclo de vida del proyecto determinará también que acciones de transición se incluirán al final del proyecto y cuáles no. De esta manera, la determinación del *Ciclo de Vida del Proyecto* puede ser empleado para enlazar el proyecto a operaciones sucesivas de la organización ejecutora.

En la secuencia de fases definida por la mayoría de los ciclos de vida del proyecto generalmente se involucra algún tipo de transferencia tecnológica o intercambios, tales como entrenamiento a diferentes niveles, los requerimientos para diseñar y/o modificar los productos entregados, etc.

La(s) entrega(s) de la fase precedente son usualmente aprobadas antes que comience el trabajo en la fase siguiente. Sin embargo, es muy común que una fase subsiguiente es a veces arrancada antes de la aprobación de las entregas de la fase anterior cuando los riesgos involucrados se tornan aceptables. Esta táctica de adelanto (traslape) de fases recibe nombres como "*Fast Tracking*" o "*Soft Launch*".

Los ciclos de vida del proyecto generalmente se definen teniendo en mente las siguientes preguntas:

- Qué trabajo técnico debe ser hecho en cada fase (Por ejemplo, ¿Es el diseño de la arquitectura de red parte de la fase de definición o de la fase de ejecución?).
- Quién debe estar involucrado en cada fase (Por ejemplo, cuando intervienen las diferentes áreas de la organización: ingeniería, compras, logística, instalaciones, etc.).

La mayoría de las descripciones de ciclo de vida del proyecto comparten un número de características comunes:

- Que el tamaño de la organización (*Project team*) y los costos son bajos al comienzo y más altos hacia el final, y caen rápidamente a medida que se llega a la conclusión del proyecto.
- Que la probabilidad de completar exitosamente el proyecto es más baja, y por lo tanto el riesgo e incertidumbre son altos al comienzo del proyecto, mientras que la probabilidad de completar exitosamente generalmente se vuelve progresivamente más grande a medida que el proyecto avanza y se verifica ese avance.
- Que la habilidad de los actores interesados para influenciar las características finales del producto del proyecto y su costo final son más altas al comienzo y se vuelven progresivamente más bajas a medida que el proyecto continúa. La contribución más grande de este fenómeno es que los costos de cambio y de corrección de errores generalmente se incrementan a medida que el proyecto avanza.

f. Los Diferentes Actores Involucrados en el Proyecto

Los actores interesados / involucrados son individuos y organizaciones que están activamente interesados en el proyecto, o cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente como resultado de la ejecución del proyecto o de la terminación exitosa del mismo. Un aspecto que se debe cuidar y que resulta ser de gran importancia por parte del equipo de administración del proyecto (*Project Team*), es la identificación de estos personajes y al mismo tiempo determinar cuales son sus necesidades y expectativas; administrar e influenciar esas expectativas es un elemento clave para asegurar que un proyecto sea percibido exitoso.

La identificación de los actores involucrados en el proyecto no siempre resulta ser una tarea sencilla. Sin embargo, los actores que más comúnmente se tienen identificados en esta clase de proyectos son:

- **Administrador de proyecto.**- El individuo responsable para administrar el proyecto. También conocido como *Project Manager* o si el proyecto es de escala reducida sea por la magnitud del proyecto mismo o por el estilo de la organización ejecutora, Líder o Coordinador de Proyecto.
- **Cliente.**- El individuo u organización que usará el producto del proyecto.
- **La organización ejecutora.**- La organización cuyos empleados están más directamente involucrados en el trabajo del proyecto.
- **El patrocinador.**- El individuo o grupo dentro de la organización ejecutora que provee los recursos financieros en efectivo o en especie, para el proyecto.

Adicionalmente a estos hay muchos nombres y categorías distintas para los actores interesados en el proyecto - interno y externo, dueños y fundadores, proveedores y contratistas, miembros del equipo, agencias gubernamentales y compañías de medios de comunicación y/o publicidad, y la sociedad en general u opinión pública. El nombramiento o agrupamiento de los actores involucrados en el proyecto es una ayuda que contribuye a lograr que los individuos u organizaciones identificados se vean a ellos mismos como partes interesadas. Muy a menudo, los roles de los actores involucrados y sus responsabilidades se pueden traslapar,

por ejemplo, en el caso de que una firma de ingeniería que provee al mismo tiempo la financiación para una red o sistema que esta ella misma esta diseñando y/o ejecutando. Administrar las expectativas de los actores involucrados puede ser difícil porque entre ellos muchas veces existen objetivos muy distintos, que pueden entrar en conflicto. En general, las diferencias entre los distintos partidos interesados se deben resolver en favor del cliente. Esto no quiere decir, sin embargo, que las necesidades y expectativas de otros partidos interesados sean o deban ser descartadas. Encontrar las respuestas apropiadas para estas diferencias es un **arte** y representa uno de los retos más grandes para el administrador de proyectos.

g. Habilidades Claves de Administración General

La *Administración General* es un tema amplio que trata con todos los aspectos de la administración de una organización en producción. Entre otros temas incluye:

- Contabilidad y finanzas, ventas y mercadeo, investigación y desarrollo, manufactura y distribución.
- Planeación estratégica, planeación táctica, y planeación operacional.
- Estructuras organizacionales, comportamiento organizacional, administración de personal, prestaciones, beneficios, y ascensos y/o promociones.
- Administración de relaciones de trabajo a través de la motivación, la delegación, supervisión, construcción de equipos de trabajo, manejo de conflictos, etc.
- Administración personal por medio de técnicas de administración del tiempo, manejo de estrés, etc.

Las habilidades de administración general proveen gran parte de los fundamentos esenciales para construir las habilidades administrativas del proyecto. En cualquier proyecto las habilidades y/o experiencia de un gran número de áreas de administración general pueden ser requeridas.

De ese conjunto de habilidades, a continuación se destacan las que, en el caso de la administración de proyectos resultan ser suma importancia.

Liderazgo

Kotter distingue entre liderazgo y administración mientras que enfatiza la necesidad de ambas: Una sin la otra probablemente producirá escasos resultados. Señala, que administrar esta principalmente preocupada con "producir consistentemente los resultados claves esperados por la alta dirección"⁵, mientras que el liderazgo involucra:

- **Establecer dirección.**- Desarrollar tanto una visión del futuro como estrategias para producir los cambios necesarios para alcanzar esa visión.
- **Alinear las personas.**- Comunicar la visión por medio de palabras y actos a todos aquellos cuya cooperación podrá ser necesitada para alcanzar esa visión.
- **Motivar e inspirar.**- Es ayudar a las personas a energizarse para sobreponer barreras políticas, burocráticas y de recursos para lograr un cambio.

⁵ Kotter, John; El líder del cambio: Traducción Paulina Díaz Cortés; Ed. McGraw-Hill; México, 1997.

En un proyecto grande de telecomunicaciones por ejemplo, se espera generalmente que el administrador del proyecto sea también el Líder del Proyecto. El liderazgo no esta, sin embargo, limitado al administrador del proyecto, este podrá ser llevado por muchos individuos diferentes, en diferentes puntos del proyecto. El liderazgo debe ser llevado a todos los niveles del proyecto (liderazgo del proyecto, liderazgo técnico, liderazgo de equipo, etc.).

Comunicación

La comunicación involucra el intercambio de información. El que envía es responsable por hacer la información clara, no ambigua, y completa para el que reciba pueda interpretarla de manera correcta. El que recibe es responsable por asegurarse de que la información se recibe de forma completa y se entiende en su totalidad. La comunicación tiene muchas dimensiones:

- Escrita y oral, escuchar y conversar.
- Interna (dentro del proyecto) y externa (al cliente, a los medios, al público, etc.).
- Formal (reportes, actas, etc.) e informal (memos, minutas, etc.).
- Vertical (hacia arriba y abajo en la organización) y horizontal (con los compañeros de trabajo).

La comunicación es un tema de suyo extenso, a continuación se mencionan algunas características indispensables de considerar en esta materia:

- *Escoger el medio.*- cuando comunicarse por escrito, cuando comunicarse oralmente, cuando escribir un memo de información, cuando enviar un *eMail*, cuando escribir un reporte formal, etc.
- *Técnicas de presentación.*- lenguaje corporal, diseño de ayudas visuales, empleo de video, etc.
- *Técnicas de administración de reuniones.*- preparar una agenda, administración de conflictos, elaboración y distribución de minutas de trabajo, etc.

La *Administración de Comunicaciones* del Proyecto es la aplicación de estos conceptos a las necesidades específicas de un proyecto: Se podría resumir esta habilidad en: decidir cuando, como, en que forma, y a quien se reportan los avances de ejecución del proyecto. Este tema se retoma y detalla en el Capítulo 6.

Negociación

La negociación consiste en conceder con otros de manera que se llegue a términos o se llegue a un entendimiento. Los acuerdos pueden ser negociados directamente o asistidos; la mediación y el arbitramento son dos tipos de negociación asistida.

La negociación ocurre alrededor de muchos tópicos, muchas veces, y a muchos niveles del proyecto. Durante el curso típico de un proyecto, el personal del proyecto tendrá que probablemente negociar alguno o todos los siguientes temas:

- Alcance, costo, y objetivos de la programación.
- Cambios al alcance, costo, y programación.
- Términos y condiciones del contrato.
- Asignaciones y Recursos

Resolución de Problemas

La resolución de problemas involucra la combinación de la definición de problemas y la toma de decisiones. Se ocupa de problemas que ya han ocurrido (en oposición a la administración de riesgos que determina problemas potenciales).

La definición del problema requiere distinguir entre causas y síntomas. Los problemas pueden ser internos (un empleado clave es reasignado a otro proyecto) o externos (el retraso en el otorgamiento de un permiso requerido para arrancar las obras).

Los problemas pueden ser técnicos (diferencias de opinión sobre la mejor solución para ofrecer un servicio), administrativos (un grupo funcional no está colaborando de acuerdo al plan del proyecto), o interpersonales (choques de personalidad o estilos, caso muy común en la ejecución de proyectos).

La toma de decisiones incluye analizar el problema para identificar soluciones viables, y luego tomar una decisión de esas posibles soluciones. Las decisiones pueden ser hechas u obtenidas (del cliente, del equipo, o de un administrador funcional). Una vez hecha, la decisión debe ser implementada. Las decisiones tomadas siempre deben incluir la variable del tiempo - la decisión "correcta" puede no ser la "mejor" decisión si se hace o muy temprano o muy tarde.

Influencia en la Organización

El influir en la organización involucra la habilidad "para hacer las cosas". Requiere un entendimiento de tanto las estructuras formales como las informales de las organizaciones involucradas -la organización ejecutora, contratistas, y tantas otras como sea apropiado. Influenciar a la organización también requiere un entendimiento de la mecánica del poder y la política.

Tanto el poder como la política son usados aquí en su sentido positivo. Pfeffer define el poder como "la habilidad potencial para influenciar el comportamiento, cambiar el curso de los eventos, sobreponerse a la resistencia, y hacer que las personas hagan cosas que de otra manera no harían"⁶. De manera similar, Eccles dice que "la política trata de conseguir acción colectiva de un grupo de personas que pueden tener intereses muy diferentes. Trata de estar dispuesto a utilizar el conflicto y el desorden de manera creativa."⁷

10 Habilidades Claves para la Administración de Proyectos

Mientras que los proyectos pequeños no necesariamente requieren de mucho conocimiento y/o disciplina de administración de proyectos, en la medida que los proyectos son mayores, hay más necesidad de emplear técnicas, metodologías y proceso formales. Además de las habilidades de administración general arriba expuestas, también es conveniente destacar ciertas destrezas que resultan indispensables para la administración de proyectos en, las cuales se describen a continuación;

1. **Definición del proyecto.**- Aun antes de que el trabajo inicie, el administrador del proyecto debe asegurar que el trabajo está completamente entendido y acordado por todos los actores involucrados.

⁶ Pfeffer, Jeffrey "Managing with Power: Politics and Influence in Organizations", HBS Press, 1992.

⁷ Eccles, Robert, "Beyond the Hype", Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Se debe asegurar que tanto el patrocinador como el cliente tengan una percepción común de cuáles serán las entregas del proyecto, cuando será concluido, cual será el costo, quien hará el trabajo, como será realizado el trabajo y cuáles serán los beneficios. En general, entre más grande sea el proyecto, tanto más importante es la definición de estas informaciones de manera formal y explícita.

2. **Planeación del trabajo.-** Se trata de definir como se realizara el trabajo en común acuerdo con el patrocinador, esto incluye la construcción o elaboración del plan de trabajo. Aunque existen diferentes aproximaciones para llevar a cabo esta tarea, el generar un desglose detallado de arriba hacia abajo de las actividades que se han de completar, ayuda a tener un panorama completo del trabajo a realizar. Adicionalmente se deben agregar los recursos y tiempos a emplear en cada actividad.
3. **Manejo del plan de trabajo.-** Hechos los puntos anteriores, estos se deben mantener actualizados, ya que su naturaleza es especulativa. Es indispensable que el administrador del proyecto evalúe de manera periódica (mínimo semanalmente) el progreso en el plan de trabajo para poder determinar de manera realista el estado general del proyecto. Del as 10 actividades aquí descritas, esta es quizás la más importante.
4. **Manejo de contratiempos.-** Un contratiempo es un problema que impedirá el progreso del proyecto y que no puede ser resuelto por el administrador del proyecto o el equipo del proyecto sin ayuda externa. Esta habilidad se compone de la capacidad para descubrir contratiempos y determinar su impacto en el proyecto, examinar las alternativas y consultar con el resto del equipo la mejor solución dada las alternativas.
5. **Manejo del alcance.-** El alcance describe las fronteras del proyecto, define sus entregas, los datos necesarios, y que organizaciones quedan afectadas. Para cuando el plan de proyecto fue definido, se crearon al mismo tiempo ciertas expectativas con relación a lo que el proyecto tendría que producir a cierto precio y plazo. Estas expectativas tendrán que ser modificadas (en caso de cambios) y/o mantenidas siempre en común acuerdo con el patrocinador.
6. **Manejo de riesgo.-** El riesgo se refiere a condiciones futuras o circunstancias que ocurren fuera del control del equipo del proyecto que tendrán un impacto adverso en caso de que ocurran. Un riesgo es un problema potencial. Un administrador de proyectos proactivo será aquel que trate de resolver esos problemas potenciales antes de que ocurran. El manejo de riesgos involucra la identificación de todos los riesgos potenciales al proyecto, determinado la manera más probable de que ocurran y el entendimiento en el impacto al proyecto si es que ocurren.
7. **Manejo de la comunicación.-** Esta habilidad es crítica para la manejo de los actores involucrados en el proyecto. Si estos no se mantienen bien informados del progreso del proyecto, se crea una gran probabilidad de encontrar problemas y dificultades debidos a los diferentes niveles en las diversas expectativas. Los reportes de estado del proyecto, representan algo más que el comunicar que el proyecto esta en curso adecuado, estos representan la oportunidad de comunicar todo lo que se piensa los lectores deben conocer del proyecto.

Se comunica acerca de la adherencia al presupuesto y al plazo de ejecución, los logros al momento del reporte, los logros planeados al siguiente periodo o fase, nuevos riesgos, problemas actuales y posibles cambios de alcances en caso de existir.

8. **Manejo de documentos.-** Una práctica muy útil es el de estimar con anticipación, el volumen de la documentación que se generara durante la administración del proyecto, de tal manera que se puedan establecer procedimientos y reglas para organizar esta tarea con objeto de que esta no se salga de control. Se deben conciliar: las herramientas, convenciones, almacenaje, indexación, respaldos, confidencialidad, formatos y todo lo que este relacionado al proyecto en esta materia.
9. **Manejo de la calidad.-** La calidad se refiere a que tan apegadas están las diferentes entregas y/o productos del proyecto con los requerimientos y expectativas del cliente. Se debe considerar a la *calidad* no como un evento, sino más bien como un proceso y un estado mental. Para estos fines se debe crear un sistema de recolección de medidas para que el proceso de calidad funcione, de tal manera que se pueda fijar un valor y un rango a las diferentes actividades. El propósito del proceso de calidad es el hallar errores y defectos tan pronto como sea posible con la finalidad de ahorrar costos de re-trabajo o reemplazos.
10. **Manejo de medidas.-** Se refiere a la recolección de información que arroje datos relativos al costo, esfuerzo y tiempos de operación de las diferentes actividades. Esta habilidad esta muy relacionada con la de calidad. Se debe tener en cuenta que las métricas deben proveer indicadores del éxito en la ejecución del proyecto en términos de costo, entrega, calidad y satisfacción del cliente.

Los puntos 1. al 3. se revisaran a detalle en el Capítulo 4, mientras que los demás puntos se revisan en diferentes partes de este trabajo.

h. Otras Influencias

El equipo administrativo de proyectos debe estar consiente en todo momento que las condiciones actuales y tendencias en la industria de las TIC pueden tener un efecto muy grande en su proyecto: Un pequeño cambio en cualquiera de los supuestos iniciales se puede traducir, usualmente en una holgura de tiempo, con efectos a veces catastróficos en todo el proyecto. De todas las posibles influencias son los estándares y regulaciones, los que con más frecuencia causan afectaciones al desarrollo normal de un proyecto, continuación se describen brevemente:

- **Un Estándar.-** es un "documento aprobado por un organismo reconocido, que provee, para el uso común y repetido, reglas, marcos de referencia, o características para productos, procesos o servicios con los cuales el cumplimiento no es obligatorio". Por ejemplo, un estándar de encriptación de información para la transmisión en red.
- **Una Regulación.-** es un "documento que describe procesos o características de servicios para productos, incluyendo las provisiones administrativas aplicables, con las cuales es obligación cumplir". Por ejemplo, Las normas eléctricas de instalación de equipos.

En la mayoría de los proyectos, los estándares y regulaciones son conocidos y los planes de proyectos pueden reflejar sus efectos. En otros casos, su influencia es escasamente conocida y se debe considerar bajo los criterios de administración de riesgo del proyecto.

Si bien estos factores están claramente identificados como influencias que potencialmente pueden afectar la *consecución exitosa de un proyecto* (véase capítulo 4 sección d.), existen otras influencias y/o limitaciones a la clasificación referida y que son vitales para la consecución exitosa del proyecto, estos factores son:

- La competencia del administrador del proyecto.
- La actividad política que se ejerce dentro de la organización. (*clima organizacional, resistencia al cambio, etc.*)
- Factores organizacionales y ambiente externo (influencia de la competencia, cambios en el mercado, etc.)
- La necesidad percibida de la velocidad de implantación del proyecto. (plazos comprometidos v.s. plazos logrados)

Aunque se podrían identificar muchos otros factores, el grado de afectación y/o influencia queda sujeto al tipo específico de proyecto en referencia, para el caso de proyectos relacionados con las TIC, estos factores se revisan a detalle en el capítulo 4.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Caso Práctico: Convergence Communication Inc.

Creación de una Red IP de Banda Ancha para Latinoamérica

Descripción del proyecto

El proyecto abarca 17 ciudades en América Latina, las cuales incluyen México, Caracas y el Salvador, como primera etapa, con la finalidad de disponer de una red IP de telecomunicaciones que permita la integración de voz, datos, fax y otros servicios especializados de red.

Los equipos de CCI y Alcatel expandieron esta red a otras 14 ciudades a lo largo de México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá y Venezuela, aumentando considerablemente la presencia de CCI en América Latina.

Alcatel aportó la financiación como proveedor a Convergence Communications, este acuerdo tuvo una duración de tres años. Este proyecto representó en su momento la primera generación de redes IP que se hubiesen desplegado en América Latina a lo largo de toda la región.

Las redes CCI fueron redes IP "puras", optimizadas tanto para aplicaciones de datos como de voz. La red utilizó acceso inalámbrico de banda ancha y acceso por medio de fibra óptica, además de servidores dedicados para lograr el acceso remoto de banda ancha a una red dorsal Ethernet cuya magnitud se mide en Gigabits. Con la implementación de aplicaciones tales como: Redes Privadas Virtuales (VPN, *Virtual Private Networks*). Esta red asegura el aprovisionamiento de los diferentes servicios de red tanto actuales como futuros, ya que logra un control óptimo del ancho de banda, recurso de creciente demanda.

Las redes integradas proporcionan una amplia gama de aplicaciones, incluyendo: comercio electrónico, aplicaciones Web, acceso a Internet de alta velocidad y aplicaciones de telefonía de valor agregado tales como mensajería de voz y servicios de fax integrados, números globales, notificación de mensajes al localizador personal y el suministro de números 800 de EE.UU. (sin gastos de larga distancia) lo anterior bajo el concepto CTI CTI, *Computer & Telephony Integration* (integración de la telefonía con la computación).

Análisis del Caso

Conceptos que el caso ejemplifica:

- **Características de las fases del proyecto.**- Dadas las condiciones de implementación del proyecto, la lógica que se siguió para determinar sus fases se basó en dos factores principales: 1. la conveniencia geográfica y 2. el tiempo de esperado en el retorno de la inversión. Por lo que se decidió iniciar la primera etapa de ejecución del proyecto en aquellas ciudades que contaban con las mejores condiciones para cumplir con tres grandes objetivos: El primer objetivo consistió en tener presencia en el mayor número de países, el segundo fue empezar a obtener ganancias lo más pronto posible y en tercer lugar quedó la expansión de la red con objeto de aumentar la densidad de suscriptores.

- **Las regulaciones y estándares como principal factor principal del alcance del proyecto.**- En la fase de planeación de este proyecto no se tenía una idea exacta de los diferentes retos que en esta materia se enfrentaría el equipo del proyecto en los diferentes países de implementación de la red, el cumplimiento formal de muchas de estas regulaciones hacia que las fechas definidas para el cumplimiento de las diferentes fases del proyecto quedarán automáticamente fuera del plan "maestro". Por lo que se tomo, en la mayoría de los casos, la decisión de limitar la funcionalidad de la red y con esto los alcances previstos originalmente, sin que las actividades relacionadas con el cumplimiento de las regulaciones se detuvieran, pero con la reasignación pertinente de los recursos.
- **El empleo de las nuevas tecnologías como factor de riesgo en los proyectos TIC.**- Si bien se realizaron estudios que indicaban que existía mercado para ciertos servicios que la red proporcionaría, al final la "respuesta" del mercado no fue la esperada ya que, por ejemplo en el caso de las VPN, resultaba más económico a los clientes seguir usando sus enlaces dedicados de datos que hacer las adecuaciones necesarias para alojar en sus instalaciones los equipos necesarios para implementar esta tecnología. Así mismo, el acceso a Internet resultaba mas económico accederlo por medio de los proveedores tradicionales.

De la descripción del proyecto se puede observar que este proyecto presentó retos interesantes tanto de carácter técnico como operativos.

Dentro de los retos técnicos, quizá el mayor fue la integración (convergencia) de diferentes tecnologías de red bajo una nueva tecnología IP⁸ con la finalidad de tener una red capaz de proporcionar servicios de comunicación unificados, en un rango que abarca desde la transmisión de voz, video, etc., hasta servicios para aplicaciones del tipo corporativo como el empleo de, VPNs, aplicaciones de Web y accesos redes de telefonía fija y celular, principalmente.

Por otro lado, dentro los retos operativos, el que más destaco fue el relacionado con la regularización o marco legal en materia de telecomunicaciones que priva en los diferentes países involucrados, esta clase de regulaciones incluyeron: Permisos de construcción, licitación y adjudicación para el uso de radio frecuencias, permisos y costos de interconexión a redes existentes tanto de telefonía fija como móvil, cumplimiento de especificaciones técnicas de los equipos en los diferentes países en materia de protocolos de señalización, por mencionar solo las principales regulaciones que se enfrentaron.

Todas estas situaciones, fueron difíciles de prever con anticipación en las fases iniciales del proyecto y solo se hicieron patentes al momento de la operación del mismo, de ahí la importancia de hacer un estudio tan cuidadoso y exhaustivo como sea posible de la definición de las diferentes fases del proyecto, sus entregas, sus objetivos técnicos, económicos y de plazo.

Por lo anterior y basados en este ejemplo se puede concluir que el nivel de incertidumbre en esta clase de proyectos siempre es muy alto ya que normalmente están basados en tecnologías y/o aplicaciones que aún no se encuentran plenamente consolidadas o que son muy nuevas. Se considera que en la medida en que se realice una planeación detallada, en esa medida aumentaran las probabilidades de éxito en la ejecución y puesta en operación del mismo con la consecución de los beneficios económicos en los plazos previstos.

⁸ Protocolo de Internet, (IP: Internet Protocol)



3. ¿Que Se Entiende Por Tecnologías De Información Y La Comunicación (TIC) y la Administración de Proyectos?

TIC es un término muy amplio que abarca todos los aspectos de la administración y procesamiento de la información.

Sin embargo, en la actualidad existen variadas posturas y acepciones al respecto, de esta manera encontramos que algunos autores se refieren a éstas como: "Nuevas tecnologías", "Nuevas tecnologías de la información", "Tecnologías digitalizadas", "Nuevos sistemas de información", por mencionar solamente algunos términos.

Es importante aclarar que todas estas acepciones coinciden en hablar sobre los mismos medios y recursos tecnológicos, por lo que para fines del presente trabajo nos referimos a ellas como: "Tecnologías de la Información y la Comunicación" (TIC).

A continuación se presentan algunas definiciones sobre relativas a las TICs:

- "Conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información". - Gisbert, M⁹.
- "Todos aquellos equipos o sistemas técnicos que sirven de soporte a la información, a través de canales visuales, auditivos o de ambos" - Medrano Basanta ¹⁰
- "Últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación". - Diccionario de Santillana de Tecnología Educativa¹¹

A partir de las anteriores definiciones, es fácil observar que estas se centran en la conjunción de numerosas técnicas y conocimientos que permiten potenciar a los diversos medios y recursos para maximizar la cantidad, calidad y oportunidad del manejo de la información, dándose así, nuevos canales de comunicación que benefician en todos los sentidos las diferentes actividades que se desarrollan en la sociedad.

De acuerdo con esto, podemos decir que:

La aplicación de estas tecnologías no es exclusiva de un sólo sector, se da en todos los ámbitos de la sociedad, como son: el empresarial, el científico, el económico, el político, el cultural y el educativo, entre otros.

El carácter innovador de estas tecnologías y su influencia más notable se establece en el cambio tecnológico y cultural, en el sentido de que están dando lugar a procesos de cambio que impactan a la sociedad.

⁹ Gisbert, M. y otros. "Technology based on training". Formador de formadores en la dimensión ocupacional. Tarragona, 1992.

¹⁰ Medrano Basanta, G. Nuevas tecnologías en la Formación. Madrid: Ediciones de la Universidad Complutense, 1993.

¹¹ Santillana. Tecnología de la Educación. Madrid. 1991.

a. Antecedentes Históricos, Desarrollo Actual y Perspectiva Futura de la Administración de Proyectos

La historia de los proyectos y de la administración de proyectos empezó mucho antes que el rey Keops planeara la construcción de su pirámide. Por miles de años, cuando el momento de cosechar los campos no coincidía con el "mes" adecuado, los hebreos re-sincronizaban su calendario (basado en las fases de la luna) con las estaciones del año por medio de la adición de un mes extra, asegurarse de esta manera que todos empezaran la plantación para la próxima temporada en el momento correcto. (*arranque del proyecto*).

Gantt (Henry L. Gantt, 1861-1919) aportó una herramienta importante de visualización alrededor de 1917 cuando la gráfica de *Gantt* hizo progresar dramáticamente la ciencia de la administración de proyectos.

A finales de la década de los cincuenta, el Admirante Rabon de la armada de EEUU requería que el programa de misiles *Polaris* estuviera completado y operando lo antes posible dada la amenaza percibida del "hueco" en materia de misiles existente entre EEUU y la Ex-Unión Soviética. La administración tradicional de proyectos de la época no era suficiente para asegurar la seguridad de la nación. El problema fue resuelto con la ayuda de Willard Frazad y su PERT (*Program Evaluation and Review Technique*, Programa de evaluación y revisión técnica). PERT se convirtió en el un requerimiento mandatorio en todos los proyectos de la armada de EEUU.

Miles de personas han invertido sus vidas en la aplicación y teoría de la Administración de Proyectos. Sin embargo, los mismo problemas, soluciones y métodos han continuado en los últimos 30 años. Los problemas típicos encontrados entonces aun aparecen el día de hoy como se muestra en la siguiente tabla:

Problemas Típicos y Síntomas en los Proyectos	Promedio Nacional en EEUU (1998)
Retrasos	Solo el 44% de todos los proyectos termino dentro del plazo o antes. El resto termino mucho después. En promedio, los proyectos son un 222% más largos de lo planeado.
Proyectos fuera de presupuesto	18% de los casos
Proyectos cancelados antes de ser terminados	30% de los casos
Frustraciones y caos cotidiano	En todos los casos
Sin manera confiable de medir el estado del proyecto	Hasta que es demasiado tarde.

Como se menciona, el termino "Administración de Proyectos" solo tiene 30 años de ser utilizado. Antes de que este fuera empleado, muchos proyectos fueron administrados sin que nadie hubiese identificado la necesidad de un proceso administrativo distintivo.

Antes de que la Administración de Proyectos "Moderna" fuera desarrollada, muchos proyectos fueron administrados la misma manera que lo hubieran hecho con o sin la ayuda de esta disciplina.

Incluso actualmente, existe la certeza de que muchos proyectos están siendo administrados sin la ayuda de esta ciencia. La influencia de esta ciencia ha sido relativamente poca en términos generales al día de hoy, sin embargo, se considera que su influencia en el futuro será mucho más considerable.

Si consideramos la actividad humana en más de mil años atrás (sin tomar en cuenta las grandes civilizaciones antiguas) se puede asumir que en los últimos 1000 años, el número total de proyectos se incrementado lentamente, conforme el ritmo de la vida se hacía más diverso y/o complejo. Por ejemplo, la vida en Europa no era más complicada al final del siglo 18 que al final del siglo 17. Sin embargo, al final del siglo 20 es por mucho más complicada que al final del siglo 19. El aumento en la tasa del número de proyectos realizados ha sido mucho más grande en los dos últimos siglos debido a que los desarrollos políticos, científicos y sociales fueron más rápidos e influyentes como nunca antes. Consecuentemente, se puede asumir que la tasa en el crecimiento del número de proyectos a futuro también aumentara.

Las técnicas a las cuales hoy llamamos "Administración de Proyectos" han sido identificadas y desarrolladas a lo largo de los 40 últimos años. Colectivamente, estas técnicas son el día de hoy una ciencia formal desarrollada por personas que saben como aplicarla. Es una ciencia propiamente dicho, en el sentido de que puede enlazar causa y efecto, puede ser enseñada y aprendida, sus características pueden ser descritas y/o medidas y quedar sujetas a investigaciones conducidas con total rigor científico.

En algunos sectores de la actividad humana, la ciencia de la administración moderna de proyectos es aplicada en una importante proporción en nuevos proyectos. Esos sectores ahora pueden ser llamados como tradicionales, e incluyen: la construcción, Tecnologías de Información, manufactura e ingeniería, principalmente.

Para tener una idea de lo que se puede esperar en el futuro al respecto, nada mejor que observar las tendencias actuales. En 1960, La proporción de la población que pudo aplicar la administración moderna de proyectos fue cero, esta se ha ido aumentando desde entonces y se proyecta que continúe en aumento.

La ciencia de la administración de proyectos cambia y se desarrolla rápidamente y se espera que continúe así. Es cambiante en el sentido de que cada año se la ocupa más para el manejo de las interacciones entre la gente (las llamadas técnicas suaves) y menos para la producción de documentos y el procesamiento de números (las llamadas técnicas duras), esta tendencia continua desde que la administración moderna de proyectos apareció hace treinta años.

Por algunos años esta ciencia se desarrollo solo en el sentido de agregar más elementos dentro del análisis de redes y en empleo de hacer mejor uso de las computadoras. La ciencia era demasiado matemática en aquellos primeros días. Por algunos años, el análisis de redes y los algoritmos para implantarlo ocupaban algunas de las mentes más brillantes en las universidades y en las empresas de desarrollo de software. Pero esto jamás llevo a ser aplicado por completo por los administradores de proyecto.

Actualmente se considera que el cambio que se produce al pasar de las técnicas duras a las suaves esta casi concluido. Por supuesto que actualmente aun se producen programas orientados a proyectos basados en análisis de redes y que el software de aplicación mejora continuamente, pero poca gente piensa que esto representa la panacea en la administración de proyectos. Quizá la única área donde las "técnicas duras" aun están avanzando dentro de la ciencia de la administración de proyectos es la relativa al intercambio de datos vía Internet y la ayuda que ofrecen las técnicas modernas de manejo de la información. Estas técnicas tienen el potencial de hacer realidad un proyecto sin papel.

Otro cambio igualmente importante y aun no ha concluido es el relativo al paso del modelo predecible al impredecible de la administración de proyectos. En los primeros días se asumía que los proyectos podían ser llevados al pie de la letra en conformidad con plan original si este era lo suficientemente bueno. Se asumía que los "clientes" del proyecto no cambiarían de ideas con relación a lo que ellos esperaban del proyecto y si así lo hacían, echaban por tierra todo el plan y consecuentemente era su culpa. Se trataba de imponer diseños estáticos o "congelados". Se asumía que los objetivos del cliente, su organización y su gente no podrían cambiar mientras se implantaba el proyecto. Por otro lado, se asumía también que la organización encargada de ejecutar el proyecto tampoco tendría cambios de esta índole. En suma, no se realizaba una administración del riesgo porque se pensaba que todo era predecible.

Una reacción a este modelo estable ha empezado en la administración de proyectos, pero aun falta camino que recorrer. Aun hay gente que se "enfada" si se cambia el plan original y si el cliente cambia de mente con relación a sus objetivos. El modelo inestable sugiere que el verdadero administrador de proyectos cambiara el plan cuando sea el mejor momento de establecer el termino del proyecto. Un buen administrador de proyectos estará a gusto en acomodar tantos cambios como el cliente pida. A final de cuentas, el proyecto es del cliente y "nuestro" proyecto no es más que un sub-proyecto de él.

El plan de proyecto es solo un conjunto de predicciones, de las cuales todas están sujetas a estar equivocadas. Además, cada proyecto tiene su porción de problemas inesperados, por lo que el administrador de proyectos debe ser capaz de manejar los riesgos de manera efectiva y esperar en todo momento que el proyecto cambie. El modelo inestable es el real.

Una segunda tendencia actual esta representada por el interés que se ha despertado con relación al manejo de las interfaces dentro del proyecto. Este interés ha conducido a los administradores de proyecto a involucrarse cada vez mas en asuntos relacionados con la administración del contrato, del abastecimiento y la cadena de aprovisionamiento. Estos aspectos se aplican particularmente en proyectos de ingeniería y construcción donde el producto final es un bien material. Esta tendencia también ha aumentado dentro del contexto de los proyectos suaves, donde no hay un resultado final estrictamente material. Los proyectos TIC caen dentro de este contexto y pueden ser considerados como duros, ya que aunque su producto final no es un producto material, en todos los demás aspectos si lo son.

En los primeros días todas esas interfaces eran manejadas como si ese grupo de personas representara el otro bando o fuesen los rivales los cuales había que vencer para ganar el "partido", quizá esta visión parece exagerada pero en la practica realmente estos grupos se percibían a los unos a los otros como el "enemigo". La cultura moderna de la administración de proyectos indica que debemos pensar en todas las organizaciones involucradas como aliados, trabajando en conjunto para el logro de un solo objetivo común: **el éxito del proyecto**. La idea del adversario esta tan arraigada que aun hay mucha gente que encuentra dificultad en cambiar hacia la nueva cultura.

Si pronosticamos a largo plazo el futuro de la administración de proyectos, se deben considerar los siguientes elementos:

Primero, ¿de que naturaleza será lo que quede como parte de esta ciencia? No es solo lo que la gente administrando proyectos eficientemente encuentre útil, es lo que permanece suficientemente novedoso y difícil y que solo ellos puedan hacerlo. Es de dudarse que, por ejemplo, si la habilidad de diseñar un programa basado en el análisis de redes por medio de la computadora quedara por mucho tiempo como parte de la técnica de administración de proyectos. Una vez que algún administrador razonablemente inteligente pueda hacerlo, ¿por

qué se habría que emplear a un especialista para realizar esta tarea y por que tal especialista reclamaría esto como parte de sus habilidades? Es de esperarse, por lo tanto, que cada componente del cuerpo de conocimiento de la administración de proyectos tenga un ciclo de vida corto antes de que este se haga redundante y sea remplazado por algo más.

Otro ejemplo. Cuando un método simple y racional de toma de decisiones dentro del equipo de un proyecto se ha establecido y es usado ampliamente – incorporando, como debe ser, consideraciones basadas en los riesgos de los problemas involucrados en cada caso – puede suceder que la administración del riesgo y toma de decisiones pierdan sus lugares en la esta ciencia y sean vistos solo como "la manera en que se hacen las cosas". Existe un período durante el cual un nuevo elemento es considerado como parte de la ciencia y después, si es generalmente empleado, este se hunde por debajo de la superficie de la gran masa del conocimiento común.

En segundo lugar, se debe plantear la pregunta de que si la administración de proyectos es lo suficientemente comprensiva, distintiva y si el conjunto de técnicas es lo suficientemente propositivo para asegurar su supervivencia al largo plazo. Después de todo, la mayoría de las otras innovaciones en la ciencia de la administración en los últimos 50 años han pasado a través del ciclo de desarrollo, aplicación y decadencia. En la mayoría de los casos la decadencia ha sido casi completa. ¿Porque la administración de proyectos sería la única innovación en la ciencia administrativa que dure por siempre? El científico americano en administración Richard Pascale ha producido un análisis notable sobre el crecimiento y la decadencia de todas esas innovaciones. De los 34 nuevos enfoques administrativos y técnicas más importantes inventados desde 1960, solo 15 se siguieron en uso para 1995. Su vida desde su invención, su pico y su desaparición rara vez duro mas de 10 años.

Se considera que la administración de proyectos sobrevivirá en el largo plazo por dos razones: Por ser esencialmente simple y por tener la capacidad de ser en extremo de amplia aplicación.

La observación indica que es simple. Si se le preguntara a un conjunto de administradores de proyecto exitosos el secreto de su éxito, ellos podrían identificar 3 o 4 aspectos claves de la ciencia que ellos considerarían los más importantes destacándolos de todos los demás. Sin duda coincidirían con la proposición de que la mayoría del conocimiento enlistado en los cuerpos de conocimiento publicados por los administradores de proyectos es periférico.

A final del día, la administración de proyectos no es otra cosa que la manera en como pasamos del Estado A al Estado B, de forma rápida, económica, eficaz y eficientemente. Todo el resto de la administración debe ser considerado como la administración del no cambio – o sea, la administración del status quo. El ciclo de control de la administración clásica tiene como meta justamente eso, restaurar el comportamiento de un sistema a su deseable estado estable. Pero en el volátil moderno mundo comercial, no existe un estado deseable estable. Los directores de todas las empresas modernas están en el negocio de identificar los cambios que ellos deben hacer con objeto de permanecer competitivo en un ambiente cambiante. Ellos deben cambiar para mantener sus productos mejor que sus rivales, ellos deben reaccionar a los cambios en el mercado, a los cambios en los regímenes reguladores, al cambio en la tecnología, al cambio del ambiente físico, a la globalización, a la revolución de la información, etc. Ningún empresario exitoso ha hecho uso del ciclo de control clásico por años. Los negocios exitosos ahora son llevados por gente cuya habilidad es la identificación benéfica del cambio y su implementación. Esto no ni más ni menos que administración de proyectos.

En el futuro, la habilidad de administración de proyectos no estará confinada a empresas o industrias particulares, será mas bien la manera en que la mayoría de las actividades humanas trabajaran. La cantidad de cambio que una organización tiene que realizar para permanecer viva esta en función directa de la cantidad de cambio que le rodea. La cantidad y el ritmo de cambio en cualquier parte del mundo ha sido acelerada en los últimos 200 años y no hay evidencia de que esta aceleración se reduzca en los próximos 200 años.

Por último, si lo que se busca es mantener la profesión de administrador de proyectos a futuro, lo que se debe hacer es asegurar que esta ciencia siga desarrollándose. Lo mejor que puede hacerse es asegurarse que esta practica contenga nuevos elementos realmente útiles, así como asegurarse de eliminar los viejos e inútiles. Por viejo se debe entender elementos con más de 10 años, por decir una cifra, estos elementos deberán quedar incorporados dentro del conocimiento básico de todos los administradores o de la gente "educada". No es una nueva idea que la administración de proyectos debe ser enseñada en la escuela desde la infancia, cuando esto suceda, todos tendrán las habilidades básicas. Las únicas cosas que mantendrán esta profesión serán las novedades útiles y practicas.

Los hechos indican que la administración moderna de proyectos se ha desarrollado en los últimos 30 años como una ciencia aplicada la cual es enormemente útil para el conseguir el logro de las metas que diferentes grupos de seres humanos se plantean. Esta ciencia aun se sigue desarrollando y aun se sigue aplicando a nuevas áreas de la actividad humana, lo que la convierte en una profesión excitante.

El escrito francés Voltaire alguna vez dijo, " *hay un poder más grande que el poder de todos los ejércitos – ese poder es el de una idea cuyo tiempo ha llegado*".

En conclusión, sin las herramientas y técnicas de la administración de proyectos, nuestra sociedad sería incapaz de funcionar a la velocidad, flexibilidad y complejidad con lo que actualmente lo hace. A final del día, la administración de proyectos ayuda a guiar nuestros esfuerzos a feliz termino.

b. ¿Qué Papel Juega la Administración de Proyectos en el Contexto de la Administración de la Tecnología?

Particularmente y dada la naturaleza de las TIC, los proyectos que de ahí se derivan, hacen que estos tengan que ser ejecutados en tiempos record, con limitaciones en la asignación recursos, bajo presupuesto y muy frecuentemente se presenta la situación de ejecutar varios proyectos de esta clase de manera simultánea.

Por otro lado, como se explicará mas adelante, el despliegue de una red (elemento fundamental de los proyectos derivados de las TIC) puede ser desarrollado en etapas con entregas muy bien identificadas, esta cualidad guarda una estrecha relación con las fases del proyecto revisadas anteriormente en la sección b. del capítulo 2. y como se muestra en la figura 3.1¹². Por otro lado, clase de proyectos de *alta tecnología* demandan en su desarrollo e implantación que el equipo del proyecto posea ciertas capacidades particulares como: habilidades técnicas especializadas, flexibilidad tecnológica, fases amplias de pruebas y verificaciones, un grado avanzado de comunicación técnica, entre otras. Este tema es detallado en el caso de estudio propuesto al final de este capítulo.

¹² Adaptación a Morris, Peter W.G. 1988. Managing Project Interfaces: Key Points for Project Success. In Cleland and King, *Project Management Handbook*, 2d ed. Englewood Cliff, N.J.: Prentice-Hall.



Dentro de este contexto, el desarrollar una iniciativa relacionada con la obtención de una ventaja competitiva, implica que esta tenga que ser implementada bajo la concepción y los criterios aplicables a proyectos. Los proyectos basados en las TIC tienen las siguientes características principales:

1. Implican un elevado nivel de riesgo tecnológico y financiero
2. Son ejecutados en tiempo record y dentro de un ambiente de mercado altamente competitivo
3. Requieren de personal normalmente escaso y altamente especializado

Estas características justifican que un enfoque de administración funcional "tradicional" no sea la mejor alternativa para su dirección, ya que por su propia naturaleza este no es lo suficientemente flexible y/o ágil para resolver las diferentes situaciones típicas que se presentan en un proyecto. Sin, embargo, la administración funcional es de gran ayuda desde el punto de vista de la organización ejecutora, durante todo el ciclo de vida del proyecto como apoyo en aquellas áreas que sería ineficaz que la administración del proyecto desarrollara por su cuenta, tales como reclutamiento, compensaciones, nominas, departamento jurídico etc.

En suma, la aplicación de los conceptos propios de la administración de proyectos logran que las iniciativas basadas en las TIC sean llevadas acabo de manera organizada y más dinámica, contribuyendo así a la disminución del grado de incertidumbre asociado y ahorrando tiempo vital en la atención de la necesidad y/o oportunidad económica detectada del mercado.

Figura - 3.1 Ciclo Representativo de Vida de un Proyecto de Ejecución de una Red de Telecomunicaciones

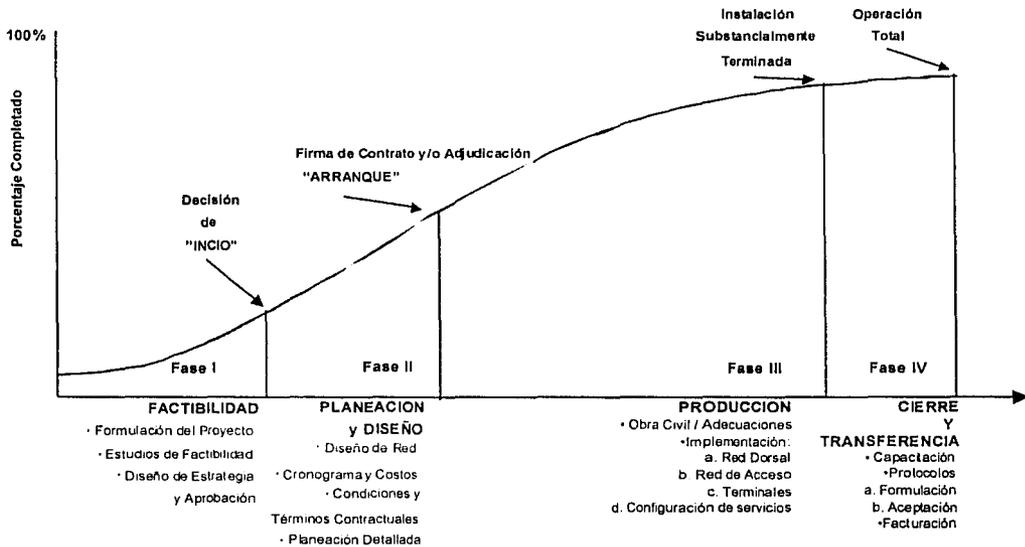


Figura 3.1

c. Ejemplos De Proyectos De Infraestructura De Telecomunicaciones Y Tecnologías De Información

La infraestructura tecnológica básica donde se desarrollan los proyectos objeto del presente trabajo, son aquellos relacionados con la *Información en Red*. A continuación, algunos ejemplos típicos son:

Internet.- Es el conjunto de computadoras conectadas entre si por medio de redes de telecomunicaciones que posibilita el intercambio de información inmediata sin importar la distancia geográfica. Algunos formatos en que esta información puede ser presentada son: Páginas Web, Correo Electrónico, Foros de Discusión, Portales, Chat, Mensajería Personal Instantánea, Videoconferencia, etc.

Redes de Telefonía Celular.- Están comprendidas por el conjunto de elementos interconectados que posibilitan la trasmisión inalámbrica de señales de audio (voz principalmente) dentro de un área geográfica definida, aunque los nuevos desarrollos en este campo permiten también la trasmisión de datos, imágenes y video al mismo tiempo que han expandido su cobertura a nivel casi mundial.

Redes de Datos de Alta Velocidad.- Son el conjunto de elementos de red que posibilitan la convivencia de diferentes tecnologías (convergencia tecnológica) con objeto de brindar servicios comunicación de mayor calidad y a menores costos tanto a prestadores de servicio como a usuarios.

Como se puede observar, el elemento central de los ejemplos arriba citados es el concepto de red. A continuación se detalla este concepto:

Arquitectura de redes y sus elementos constitutivos

Dado que una red de telecomunicaciones típicamente se desarrolla de una manera orgánica, cada red es diferente, sin embargo existen algunos principios básicos, también referidos como arquitecturas de red, los cuales son:

- **Punto a Punto:** Es la forma más básica y consiste en la conexión entre dos terminales.
- **Estrella:** Al igual que en caso anterior, pero con la diferencia de que son mas de dos terminales que se conectan a su vez a un elemento de red central.
- **Malla:** En esta arquitectura, cada elemento de red esta conectado entre si por medio de un enlace punto a punto.
- **Anillo:** Es la interconexión de una número grande de nodos entre si, donde cada nodo solo se conecta con sus nodos adyacentes.
- **Árbol:** Dado la complejidad que implica el manejar una gran cantidad de nodos, una manera de simplificar esta tarea es la creación de redes jerárquicas, donde el nivel mas alto es el llamado red dorsal y los niveles inferiores subredes. Este esquema puede ser replicado cuantas veces sea necesario.

Así mismo, los elementos de cualquier red se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Dorsal o Núcleo:** Es la parte de la red que provee la transferencia de la información a la mayor velocidad y sobre distancia mayores.
- **Acceso:** Es la parte de la red que posibilita al usuario el acceso al núcleo.
- **Equipo terminal de Usuario:** Es aquel artefacto que permite al usuario intercambiar información y/o hacer uso de los servicios de la red.
- **Servicios de red:** Son los diferentes servicios de información que pueden ser ofrecidos por una misma infraestructura de telecomunicaciones en red, y van mas allá de del mero hecho de saber como esta estructurada. A manera de ejemplo, en una red de telefonía fija, los servicios que típicamente se pueden ofrecer son: Servicio de despertador, identificador de llamadas, llamadas tripartitas, correo de voz, llamada en espera, enrutamiento de llamadas, etc., en fin hay mas de 100 diferentes tipos de servicios asociados a este tipo de redes. En una red de telefonía celular, los servicios podrían ser muy parecidos a los de una red telefonía fija, pero adicionalmente de podría contar con roaming nacional / internacional, servicios tarifarios preferenciales, transmisión de datos a baja velocidad, etc.

En conclusión, en el contexto de este trabajo, al conjunto de servicios y/o aplicaciones que una red o un conjunto de redes interconectadas pueden otorgar, se identifican con el nombre de tecnologías de la información y comunicación.

d. Estudio: Sistema de Clasificación de Proyectos

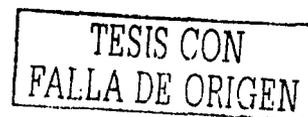
Este estudio fue realizado por los profesores Shernar Aarón y James J. Reiner¹³ a partir de una base de datos con amplia y detallada información de dos conjunto de datos recolectados en 2 fases diferentes. En la primera fase, 16 proyectos fueron sujetos a múltiples estudios utilizando una aproximación cuantitativa bajo condiciones predeterminadas. En el segundo grupo, una serie de cuestionarios detallados fueron enviados a diversos administradores de proyecto recabando la información de 127 proyectos diferentes. Las industrias involucradas incluían: electrónica, manufactura de computadoras, mecánica, aeroespacial, química y de la construcción. Además se involucraban distintas tecnologías como: electrónica, computación, materiales, mecánica, química y bioquímica, óptica y electro-óptica, semiconductores, entre otras. Los proyectos caían dentro del rango de los \$40.000 a los 2.5 billones USD y el rango de duración dentro de 3 meses a 12 años.

Todos estos proyectos fueron estudiados por sus administradores de acuerdo a su nivel inicial de incertidumbre tecnológica. Así mismo, se recolecto información relativa a la misión y objetivos del proyecto, sus motivaciones y sus expectativas. También fueron recabadas las percepciones de éxito desde el punto de vista del contratista, el cliente, el usuario y comparadas al término del proyecto con las expectativas originales.

En Enero de 1995, el Prof. Shernar reporto el resultado de sus 4 años de estudio de esta base de datos. Un subconjunto de dicha base de datos fue examinado de manera más detallada para establecer la tipología de los proyectos. Ahí se identificaron y examinaron 100 sub-parámetros dada su relevancia y conveniencia.

Las recomendaciones resultantes se muestran a continuación:

¹³ Aaron J. Shenhar, Professor of Technology Management and James J. Renier Visiting Chair, Center for the Development of Technological Leadership, University of Minnesota, MN



La investigación postula una tipología de dos dimensiones: **Alcance de la Administración del Proyecto v.s. La Incertidumbre Técnica**. Dentro de esta tipología, las consideraciones primarias que emergen de la investigación pueden ser separadas en subconjuntos claramente identificables. El alcance de la administración del proyecto se definen tres tipos diferentes de proyectos: Ensamble, Sistema y Matriz. La dimensión de la incertidumbre tecnología fue categorizada en 4 tipos diferentes de proyectos: Proyectos con tecnología Establecida, Mayoritariamente establecida, Avanzada y Altamente avanzada.

La clasificación propuesta del sistema se muestra en el diagrama de la figura 3.2

Figura 3.2 Dependencia del tiempo del éxito de un proyecto

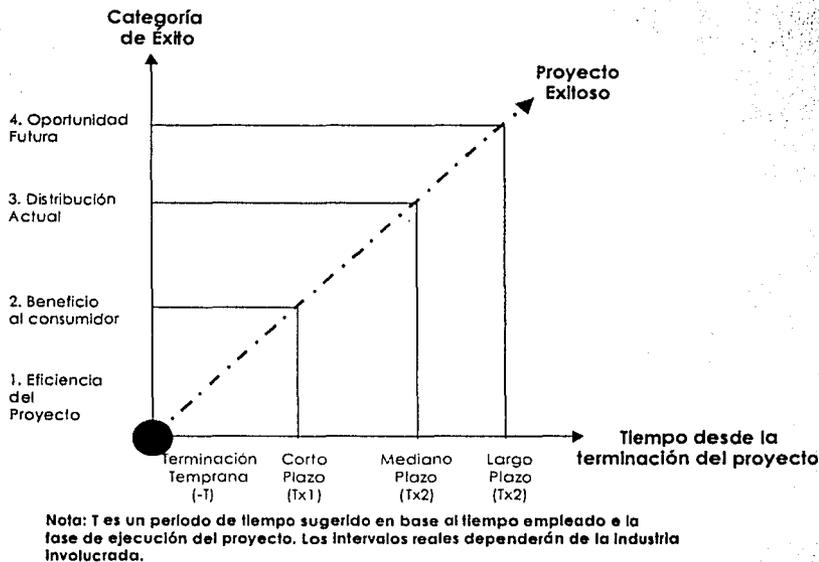


Figura 3.2

Una interpretación mas detallada de los conceptos relacionados con el éxito del proyecto y que se muestran en esta tabla se realiza en la sección d. del capítulo 4.

Los tres niveles de complejidad tecnológica son:

Nivel 1.- Ensamble. Este nivel representa un proyecto que consiste en un conjunto de componentes y módulos que se combinan para forma una única unidad. Un ensamble típico puede desempeñar una función bien definida dentro de un sistema mayor y por lo tanto ser considerado como un sub-sistema.

Alternativamente, puede ser un producto independiente que desempeña una única función a escala limitada. Por ejemplo, la unidad de CD-ROM de una computadora, su pantalla, la impresora son un ejemplo del primer caso, mientras que un radio, una lavadora son ejemplos del segundo caso.

Nivel 2.- Sistema. Este nivel representa a un proyecto compuesto de un conjunto de elementos complejos interactuando junto con otros sub-sistemas dentro de un solo producto. El sistema en conjunto desempeña un amplio rango de funciones independientes con la finalidad de cumplir una misión operacional específica. Ejemplos, un radar, cualquier forma de vehículo de transportación, o un rascacielos de propósitos múltiple.

Nivel 3.- Matriz. Este nivel representa mas bien un programa mas que a un solo proyecto, entendiéndose que un programa agrupa a una serie de proyectos relacionados con la finalidad de cumplir amplias metas en las cuales cada proyecto contribuye. A menudo están dispersos geográficamente o se extienden sobre un periodo largo de tiempo. Ejemplos: Cualquier tipo de infraestructura urbana o un sistema de defensa nacional.

Figura 3.3 Matriz de Clasificación de la Incertidumbre Tecnológica

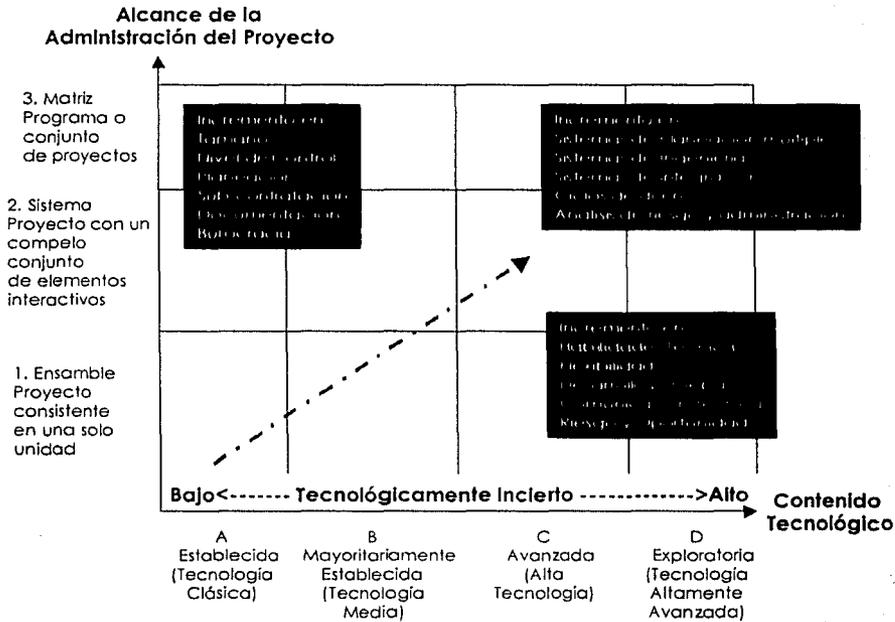


Figura 3.2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los cuatro niveles de incertidumbre tecnológica dependen del contenido tecnológico del proyecto. Estos niveles son:

Tipo A.- Tecnología Establecida. Estos proyectos se basan en una bien establecida base tecnológica a la cual todos los participantes de la industria tienen acceso. Aunque tales proyectos pueden ser de gran escala, no se emplea tecnología nueva en ninguna fase del proyecto. La mayoría de los proyectos de construcción de caminos e edificios caen en esa categoría.

Tipo B.- Tecnología Mayoritariamente Establecida. A menudo referida como tecnología media, esos proyectos son similares a los del tipo A, pero involucran alguna nueva tecnología o característica. Mientras que la mayoría del trabajo tiene una baja incertidumbre, la nueva característica otorga ventajas de mercado, pero también un mejor grado de incertidumbre. Ejemplos de este tipo pueden ser aquellos de innovación incremental así como las mejoras y modificaciones a productos existentes.

Tipo C.- Tecnología Avanzada. A menudo referidos como proyectos de alta tecnología, esos son proyectos en los cuales la mayoría de las tecnologías son empleadas juntas por primera vez. Sin embargo, las tecnologías individuales ya existen y han sido desarrolladas antes de que el proyecto de inicio. Los proyectos de defensa típicamente caen dentro de esta categoría.

Tipo D.- Tecnología Altamente Avanzada. Tales proyectos requieren de un desarrollo exploratorio y pueden ser referidos como "Super Hig-Tech". Se forman a partir de tecnologías no existen por completo o que están emergiendo, o de soluciones que aun son desconocidas al momento que el proyecto dio inicio. Por lo tanto, dentro la ejecución del proyecto se contempla el desarrollo tecnológico, las pruebas y la selección de alternativas. Los proyectos de investigación y desarrollo típicamente caen dentro de esta categoría.

De la figura 3.2 se puede distinguir que un número de variables puede ser asociado con cada dimensión. Es interesante notar como al avanzar a lo largo de las dos variables de manera simultánea (en diagonal) un tercer conjunto de variables emerge.

Por último, en la tabla 3.1 se muestra una relación conceptual entre la importancia relativa de una categoría de éxito dada y el tipo de proyecto. Esta tabla refleja el hecho de que los proyectos basados en tecnologías tradicionales cumplen con los objetivos de tiempo y costo siendo estas consideraciones las que más satisfacen al cliente en el corto y mediano plazo. Mientras que al otro lado de la escala, una oportunidad futura de largo plazo tiene un rol mucho mayor.

Tipo de Proyecto ? Categoría de Éxito ?	A Clásica (Tecnología Establecida)	B Mayoritariamente Establecida (Tecnología Medía)	C Avanzada (Alta Tecnología)	D Exploratoria (Tecnología Altamente Avanzada)
Objetivos Internos del Proyecto (Terminación temprana)	Crítico	Importante	Retrasos / sobre-costos aceptables	Los retrasos / Sobre-costos son comunes
Beneficios hacia al cliente (al corto plazo)	Producto Estándar	Producto funcional con valor agregado	Capacidades significativamente mejoradas	Gran efectividad
Contribución Directa (al Mediano Plazo)	Ganancia razonable	Ganancia. Retorno sobre la inversión	Altas ganancias. Participación en el Mercado.	Alta, pero puede llegar muy después. Líder en el mercado.
Oportunidad Futura (Largo Plazo)	Casi nada	Ganancia adicional de capacidades	Nueva línea de productos. Nuevos mercados	Liderazgo presente y futuro en las tecnologías principales

Tabla 3.1

Se busco incorporar este estudio a este trabajo con objeto de aportar más información en relación a los proyectos basados en las TIC. A partir de este estudio podemos concluir que los proyectos basados en las TIC caen dentro de la clasificación propuesta como de **Alta Tecnología**, lo que ayuda a entender mejor su relación con la percepción del cliente y el mercado. Otra ventaja que conlleva este método de clasificación de proyectos es que permite la comparación con otros tipos diferentes de proyectos, lo que facilita la distinción entre el tipo de proyecto objeto de este trabajo y otros.

4. La Planeación del Proyecto

a. Desarrollo del Plan del Proyecto

El desarrollo del Plan del Proyecto consiste en crear un documento único, uniforme y coherente que puede ser usado para guiar tanto la ejecución del proyecto como el control de este. Este es un documento "vivo" ya que las actividades ahí descritos se **retroalimentan** casi por completo (ver figura. 1.1) en más de una ocasión a lo largo del transcurso del proyecto. Por ejemplo, el borrador inicial puede incluir recursos genéricos y duraciones sin fecha mientras que el plan final refleja recursos específicos y fechas explícitas. El plan de proyectos se usa para:

- Mantener una ejecución guiada del proyecto
- Identificar elementos que se asumen
- Documentar decisiones referentes a las alternativas que se toman en el transcurso del proyecto
- Facilitar la comunicación entre los actores interesados
- Definir puntos de vista claves administrativos respecto al contenido, extensión, y tiempo
- Proveer base para medir el progreso y control del proyecto

Plan del Proyecto (Project Blue Print)

El Plan del Proyecto es un documento formal y aprobado, usado para administrar y controlar la ejecución del proyecto. Debe ser distribuido a todos los actores involucrados (Por ejemplo, la dirección puede requerir información general con poco detalle, mientras que un contratista puede requerir detalles completos de un solo tema).

Este documento suele ser mas bien una colección de documentos y se espera que cambie varias veces sobre el tiempo a medida que más información se hace disponible sobre el proyecto. Hay muchas maneras para organizar y presentar el Plan del Proyecto, pero normalmente se incluyen los siguientes temas:

1. Una descripción del proyecto donde se reconoce formalmente la existencia de un proyecto. Deberá incluir explícitamente lo siguiente:
 - a. La necesidad del negocio para la cual en proyecto fue creado.
 - b. La descripción del producto(s) y/o servicios.
(Cuando un proyecto es ejecutado bajo contrato, el contrato firmado generalmente sirve para estos fines)
2. Un documento de alcance donde se incluye tanto los productos del proyecto como los objetivos de este. (más adelante se detalla este elemento).
3. Un desglose del trabajo (WBS, *Work Breakdown Structure*) hasta el nivel en el que el control será ejecutado. (más adelante se detalla este elemento)
4. Estimativos de costos, fechas programadas de comienzo, y la asignación de responsabilidades hasta el nivel en el que se ejecutará el control al WBS.
5. Metas y rangos para la medición de la ejecución del cronograma y costos.
6. Hitos principales (*Major Milestones*) y las fechas compromiso para estos.
7. Personal clave o requerido.

8. Riesgos claves o importantes de considerar, incluyendo restricciones y suposiciones, y los planes de mitigación para cada caso.
9. Asuntos pendientes y otros temas abiertos.
10. Un organigrama del proyecto junto con una matriz de responsabilidades.
11. Información de soporte, la cual incluye:
 - a. Documentación técnica tal como requerimientos, especificaciones, y diseños.
 - b. Documentación de estándares y regulaciones relevantes.

Este material debe ser organizado de tal manera que se facilite su uso durante la ejecución del plan del proyecto.

Junta de Lanzamiento. (Kickoff Meeting)

Una vez que se ha realizado el **Plan del Proyecto**, sé esta en buenas condiciones de dar el siguiente paso y organizar la primera junta de lanzamiento. Esta junta es una excelente oportunidad para distribuir dicho plan y empezar liderar de manera formal el mismo hasta su conclusión.

El Administrador del Proyecto debe tomar ventaja de esta oportunidad *única* para estimular al grupo, fijar las expectativas correctas, y establecer las directrices que le ayudaran a completar el proyecto en tiempo y dentro de presupuesto.

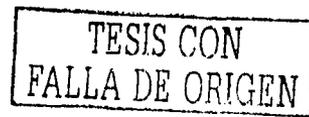
Pasos para preparar una Junta de Lanzamiento

1. **Exponer las metas del proyecto y sus entregas.-** Definir a aquellos elementos que determinarán las decisiones que se tengan que hacer con relación al Staff y al desarrollo del Plan del Proyecto. Se debe generar una lista y validarla con los "dueños" del proyecto.
2. **Identificar a los miembros del equipo del proyecto y sus responsabilidades.-** Las necesidades de recursos varían según el tamaño, la complejidad y la naturaleza del proyecto, sin embargo, se debe asegurar incluir recursos de los cuatro grupos clave en la organización: Operaciones, Corporativo, Dirección y Técnico. Al final se debe generar una lista que incluya los nombres, la responsabilidad, el departamento, la ubicación física, los teléfonos de contacto y eMail de los miembros del equipo, esta lista deberá ser distribuida a toda la organización.
3. **Exponer lista de supuestos.-** Estos pueden ser muy diversos, pero el principal supuesto es que cada miembro seleccionado en el equipo del proyecto debe estar puesto a disposición por su jefe con la finalidad de asegurar el éxito del proyecto.
4. **Exponer el Plan del Proyecto preliminar.-** Una manera de adelantarse y ahorrar tiempo es desarrollando el detalle o complemento de las tareas, responsabilidades y plazos considerados en el Plan del Proyecto. Al hacer este ejercicio, se validan las actividades con los recursos indicados, se identifican riesgos, y se determinan los tiempos correctos de las tareas e hitos. Es importante hacer hincapié, como ya se mencionó, que el Plan de Proyecto no es definitivo y que esta sujeto a futuras adecuaciones y/o cambios.

5. **Definir los factores clave de éxito.**- Cada miembro del equipo debe conocer que es lo que se requiere para hacer del proyecto un éxito. Al igual que el punto 2, se debe generar una lista con estos factores y validarla con los "dueños" del proyecto.
6. **Agendar la mejor fecha para realizar la junta.**- Es muy importante que todos los miembros del equipo asistan a esta junta, se debe enviar la comunicación con suficiente anticipación para que la mayoría de ellos participen, aquellos que físicamente estén impedidos en asistir, lo podrán hacer por medio del teléfono. Se recomienda que la junta tenga como máximo una duración de 90 min.
7. **Enviar el material pertinente de la junta con anticipación.**- Como complemento al punto anterior, incluir a cada participante una copia de: El teléfono y datos de la audio-conferencia, la agenda de la junta, la información de contacto de los participantes y el "borrador" del Plan del Proyecto.
8. **Identificar los puntos problemáticos claves y su dependencia con el proyecto.**- Estos puntos pueden ser los cuellos de botella detectados, áreas de riesgos, huecos contractuales, etc.
9. **Exponer los canales de comunicación creados para el proyecto.**- Se debe indicar como se compartirá la información y la frecuencia con que esta se actualizará, así como la documentación que se usará para tales fines: Reporte de avance semanales, minutas, actualizaciones al Plan del Proyecto, Reportes a la Dirección, uso del eMail y esquema de escalación de problemas.
10. **Sesión de preguntas y respuestas.**- En caso de no alcanzar el tiempo, pedir enviarlas para ser respondidas después. Publicar y distribuir el conjunto de estas preguntas.

Consideraciones adicionales

1. **Establecer una presencia organizada.**- Se debe establecer por medio de esta junta una fuerte presencia del Administrador del Proyecto como una persona comprometida en todas y cada una de las actividades.
2. **Motivar a los miembros del equipo.**- Dando a cada uno de los miembros del equipo responsabilidades y esperando que sean ellos quienes sean los que cumplan con las tareas asignadas.
3. **Crear un ambiente de trabajo en equipo.**- Fomentar en todos la ayuda y cooperación mutua para ser convertirse en miembro activo del proyecto.
4. **Mostrar liderazgo.**- Organizando, estimulando y desarrollando espíritu de equipo, el grupo podrá percibir esta cualidad.



b. Planeación del Alcance

La Planeación del Alcance del proyecto incluye los elementos requeridos para asegurar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido, para completar el proyecto exitosamente. Se preocupa primariamente con definir y controlar que y que no se incluye en el proyecto. En el contexto del proyecto, el término "alcance" se refiere a:

- **Alcance de la(s) entrega(s).**- Son los rasgos distintivos y funciones que se deberán incluir en el producto y/o servicio
- **Alcance del proyecto.**- Es el trabajo que se deberá hacer para la entrega de un producto y/o servicio con ciertas especificaciones y funciones.

Un proyecto consiste de un solo producto, pero ese producto puede incluir elementos subsidiarios, cada uno con su alcance del producto por separado pero interdependiente con los demás. Por ejemplo, una nueva red corporativa de voz / datos generalmente incluiría cuatro elementos subsidiarios: Hardware, Software, entrenamiento e implementación del sistema.

El objetivo de la Planeación del Alcance es el de proveer una base documentada para la toma de futuras decisiones y para confirmar o desarrollar la comprensión en común del alcance del proyecto entre los distintos actores interesados. A medida que el proyecto progresa, este documento puede ser revisado o refinado para reflejar los cambios al alcance del proyecto. El documento del alcance debe incluir, ya sea directamente o por referencia de otros documentos, lo siguiente:

- Justificación del proyecto
- Objetivos del proyecto
- Definición de Alcance
- Producto del proyecto
- Entregas del proyecto

c. Definición del Alcance

Se refiere a la acción de subdividir las principales entregas del proyecto en componentes más pequeños y manejables para poder:

- Mejorar la precisión de los estimados de costo, tiempo, y recursos.
- Definir las bases para la medición de la ejecución y el control del proyecto.
- Facilitar la asignación de responsabilidades de manera clara.

Una correcta definición del alcance es crítica para el éxito del proyecto entendiendo este en los términos de los conceptos que se analizan en la siguiente sección.

*"Cuando hay una pobre definición del alcance, los costos finales del proyecto podrán ser mayores debido a los cambios inevitables que interrumpen el ritmo del proyecto, causan reelaboración de trabajos, aumentan el tiempo del proyecto, y bajan la productividad y moral de la fuerza de trabajo"*².

Una técnica muy útil para dar claridad al alcance del proyecto es la creación de la estructura de desglose de trabajo o *Work Breakdown Structure*(WBS). El WBS es un agrupamiento orientado a la entrega de los elementos del proyecto que organiza y define el alcance total del proyecto: Trabajo que no este incluido dentro del WBS está fuera de alcance del proyecto.

d. Definición de Éxito en el Contexto de la Administración de Proyectos

En este trabajo se considera que el **éxito de un proyecto** va mas allá de las definiciones clásicas tales como: "Cumplimiento en tiempo y en presupuesto" o "Conformidad con los requerimientos". Si tomamos en cuenta que el mismo concepto de éxito incluye simultáneamente las ideas de: superioridad, victoria, cumplimiento, ganar ventaja, agregar valor, etc. Surge la pregunta ¿Cómo interpretar y/o incluir estas ideas dentro de la disciplina de la administración de proyectos?

En 1988 Pinto y Slevin concluyeron que el "éxito de un proyecto es un concepto complejo y a menudo ilusorio, no obstante, resulta de crucial importancia para una efectiva implementación del proyecto", además sugieren "que el éxito del proyecto tiene dos componentes principales: 1. aquellos asuntos relacionados con el proyecto mismo y 2. aquellos asuntos relacionados con el cliente" concluyendo que "es necesario el desarrollar una adecuada *Planeación del Proyecto* en términos de la mejor determinación de cuando el proyecto es considerado como exitoso"¹⁴

Lo anterior nos lleva a pensar que si el proyecto se percibe como exitoso, es por que los actores involucrados deben estar satisfechos. Como ya se reviso, en un proyecto puede haber muchos actores que se vean afectados por los resultados logrados y el desempeño mismo del mismo, por lo que resulta más conveniente hablar de "un nivel aceptable de satisfacción generalizado" entre ellos.

En suma, la mejor manera de "medir" el éxito de un proyecto dentro del contexto de la administración de proyectos, es situarlo en distintas dimensiones, al respecto el profesor Aaron J. Shenhar¹⁵ ha definido 12 criterios independientes para definir el éxito en un proyecto, los cuales son: desempeño funcional, cumplimiento con las especificaciones técnicas, cumplimiento con las metas de plazo, cumplimiento con el presupuesto, satisfacción de las necesidades del consumidor, resolución de los problemas del usuario, satisfacción del usuario final, éxito comercial, creación de una participación mayor en el mercado, creación de un nuevo mercado, creación de una nueva línea de productos y desarrollo de una nueva tecnología.

En la siguiente tabla se muestra la relación entre las categorías de éxito de un proyecto dentro de este contexto y sus respectivos criterios mesurables de éxito.

¹⁴ Pinto, J.K. & D.P. Slevin. Project Success: Definitions and Measurement Techniques. Project Management Journal #19, Project Management Institute, 1988, pp67-75

¹⁵ Shehar J. Aaron. "Creating Canadian Advantage through Project Management". Calgary, May 1996

Categoría de Éxito	Criterios Mesurables de Éxito
Objetivos Internos del Proyecto (terminación temprana)	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento del programa (calendario) - Terminar dentro de presupuesto
Beneficios hacia al cliente (al corto plazo)	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento del desempeño funcional - Cumplimiento de las especificaciones técnicas y estándares - Impacto favorable en las ganancias del cliente - Satisfacción de las necesidades de cliente - Resolución de los problemas del cliente - Expresión explícita de satisfacción por parte del cliente
Contribución Directa (al mediano plazo)	<ul style="list-style-type: none"> - Éxito comercial o de negocio inmediato - Éxito inmediato en las ganancias y/o negocios - Ganancias inmediatas y/o aumento en las ganancias - Generación de una mayor participación en el mercado
Oportunidad Futura (al largo plazo)	<ul style="list-style-type: none"> - Se crean nuevas oportunidades al futuro - Posicionamiento competitivo del cliente - Se creara un nuevo mercado - Se asiste al desarrollo de una nueva tecnología - Se suman o aumentan capacidades y competencias

Tabla 4.1 Criterios principales de éxito

Por lo anterior, cada vez que en este trabajo se emplee o se haga referencia al concepto de *proyecto exitoso*, nos referiremos a los criterios arriba expuestos.

e. Verificación del Alcance y Aceptación Formal

La verificación del alcance es la aceptación formal del Alcance del Proyecto por los actores interesados (patrocinador, cliente, dueño, etc.) estos requieren revisar productos de trabajo y sus resultados para asegurar que todos fueron completados correcta y satisfactoriamente. Si el proyecto se termina de manera anticipada el proceso de verificación del alcance deberá establecer y documentar el nivel y grado de terminación.

La documentación donde se certifica que el cliente o patrocinador ha aceptado el producto del proyecto o fase, deberá ser preparada y distribuida, en la mayoría de los casos ese documento se resume a una carta genérica de aceptación formal. Tal aceptación podrá ser condicional, especialmente al final de una fase.

f. Caso Practico: Red de Datos de Alta Velocidad

Ejemplo de Arquitectura de Red

Una parte fundamental del Plan del Proyecto es el empleo de diagramas y esquemas, su utilización resulta de gran utilidad ya que ayudan formar visión global de los elementos que conforman al proyecto, tales como: equipos y sistemas involucrados, distribución geográfica, tecnologías empleadas, soluciones previstas, etc. En la figura 3.2 se muestra la arquitectura general prevista para una red datos de alta velocidad, donde se pueden distinguir a simple vista los siguientes elementos:

- **Arquitectura de Red:** Para la parte dorsal: *anillo* y para la parte de acceso *punto a punto*.
- **Servicios de Red:** Web Hosting, eMail, DNS, DHCP, Internet, PSTN.
- **Objetivos Técnicos:** Acceso a la red PSTN, a la red Internet, a otras redes y proveer los diferentes servicios de red.
- **Tecnologías Involucradas:** En la parte de acceso: Ethernet (10/100BaseT) junto con enlaces punto a punto del tipo E1 y en la parte dorsal tráfico encapsulado en IP.
- **Equipos o Sistemas a utilizar:** Servidores para alojar las diferentes bases de datos necesarias para proporcionar los servicios de eMail, Web Hosting, DNS, etc. Switches y Ruteadores para lograr la interconexión de las diferentes tecnologías a diferentes velocidades. Terminales y equipos de acceso a la red dorsal.

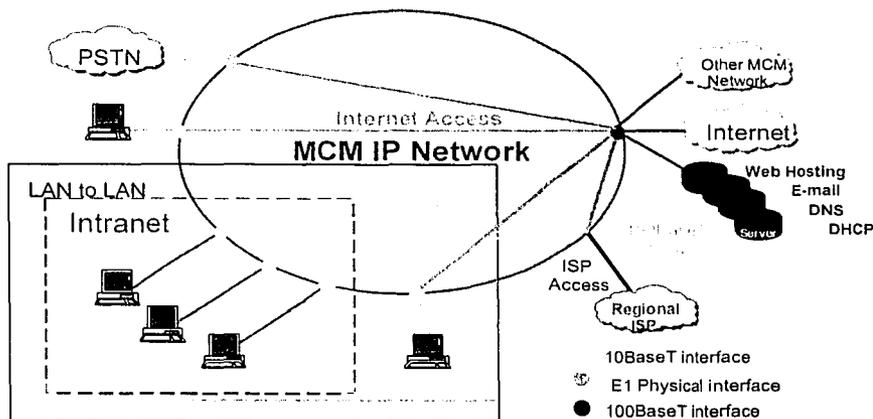


Figura 3.2

Análisis del Caso

Conceptos que el caso ejemplifica:

- **Los diagramas de red como elemento central de la planeación del proyecto.**- En los proyectos de infraestructura TIC, es particularmente importante la presentación de los diagramas y esquemas que ayuden a la descripción del proyecto, a este respecto no se deben escatimar recursos. Los diagramas no quedan limitados solo a la arquitectura de red, si no también a la representación grafica del plan de trabajo (como se verá mas adelante). Ya desde la elaboración y diseño del diagrama de red se pueden percibir y entender los riesgos, los alcances y los plazos de ejecución que el proyecto enfrentara.
- **Representación grafica de los alcances del proyecto.**- Según sea el detalle que se presente en un diagrama dado será su interpretación y consecuentemente su aplicación, se debe tener cuidado en no caer en la tentación de hacer diagramas tan detallados que solo tengan sentido para el personal técnico o tan ejecutivos que no sirvan no aporten información nueva con relación al proyecto. En cualquier caso, la aplicación principal del uso de diagramas es como herramienta de apoyo para clarificar los alcances del proyecto y su relación con las diferentes sus etapas.

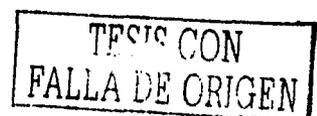
Además de los elementos arriba indicados, para el administrador de proyectos este diagrama también provee otros elementos de información inherentes al proyecto, como son los actores involucrados, en este ejemplo encontramos la figura del: el cliente, MCM, el proveedor de Internet que aunque no se conoce directamente por el diagrama, se supone su participación, lo mismo ocurre con el dueño de la red PSTN¹⁶ y las redes LAN¹⁷.

Así mismo, con la interpretación adecuada del diagrama de red, se podrían definir las diferentes etapas del proyecto (*ciclo de vida*) y su secuencia de operación con nombres más específicos como: *Fase 1: Construcción de la Red Dorsal, Fase 2: Construcción de la red de acceso, Fase n: Construcción secuencial o en paralelo de los puntos de interconexión a las diferentes redes involucradas, Fase n-1: Instalación y puesta apunto de los equipos así como configuración y prueba de los servicios de red, etc.*

En conclusión, la finalidad del Plan del Proyecto es descomponer y detallar las partes constitutivas de un proyecto de manera que los actores involucradas tengan una visión completa de los objetivos y metas a cumplir así como de las responsabilidades que cada cual debe asumir para la correcta conclusión del mismo. En el caso de proyectos basados en las TIC, un diagrama de red es parte esencial de este documento.

¹⁶ PSTN: Public Switched Telephone Network o Red Pública de Conmutación Telefónica en español.

¹⁷ LAN: Local Area Network o Red de Area Local en español.



5. La Operación del Proyecto

a. Definición de las Actividades

La definición de esta tarea involucra el identificar y documentar las actividades específicas que tienen que ser ejecutadas de manera que se puedan producir las entregas y sub-entregas identificadas en la estructura de desglose de trabajo (o WBS). Esta implícito en este proceso la necesidad de definir las actividades de tal manera que los objetivos del proyecto se puedan cumplir.

La mejor aproximación para realizar esta tarea es partir de arriba hacia abajo, ya que si se tiene primeramente un panorama general del trabajo a realizar, entonces resulta más fácil elaborar después un plan detallado de trabajo. Al seguir esta aproximación, resulta útil considerar los siguientes elementos:

- Una descripción general de las fases requeridas para completar el proyecto.
- Entender las relaciones entre fases. Por ejemplo: ¿Cuales son las principales entregas de la fase anterior, y que se producirá en la siguiente fase?, ¿Que recursos se necesitaran para una fase, pero no para la siguiente?

Se puede entender mejor la lista de actividades como una extensión del WBS con la variante de que esta debe incluir descripciones de cada actividad para asegurar que los miembros del equipo del proyecto entenderán como se deberá de ejecutar el trabajo.

Es muy frecuente que la primera aproximación para realizar la definición de actividades consista en detallar estas sin una secuencia lógica de cara a los objetivos generales del proyecto, lo que ocasiona que muchas veces el plan de trabajo no sea considerado por lo complicado de su interpretación y seguimiento.

Una planeación de alto nivel como la que aquí se recomienda ayuda a ahorrar tiempo y orienta en aquellos casos en los que se ha desarrollado un plan de trabajo complejo.

b. Programación del Proyecto (Cronograma del Proyecto)

Los elementos que intervienen en la realización de la programación del proyecto son:

i. Secuencia de Actividades

Se trata de identificar y documentar las dependencias entre actividades, las cuales deben de ser ordenadas de manera precisa de tal manera que soporten luego el desarrollo de una programación realista y alcanzable. Esta tarea se ejecuta normalmente con la ayuda de un software de administración de proyectos como el **MS Project**. A continuación se mencionan las principales técnicas y herramientas de realizar la secuencia de actividades:

- Método de diagrama de precedencia (PDM)
- Método de diagramación con flechas. (Arrow diagramming method ADM)
- Método de diagramación condicional
- Patrones de red

ii. Estimación de la Duración de las Actividades

- Consiste en calcular el número de períodos de trabajo (típicamente días), que más probablemente se necesitara para completar cada actividad identificada. La persona o grupo del equipo del proyecto con más experiencia o más familiarizado con el tipo de actividad específica deberá estimar o al menos aprobar la duración de la actividad. Si tal experiencia no esta disponible, estas estimaciones agregan un valor más de incertidumbre y riesgo al proyecto.
- La duración estimada de las actividades siempre deberá incluir alguna indicación del rango de posibles resultados. Por ejemplo, 2 semanas ± 2 días para indicar que la actividad tomará por lo menos 8 días pero no más de 12.

iii. Desarrollo del Cronograma

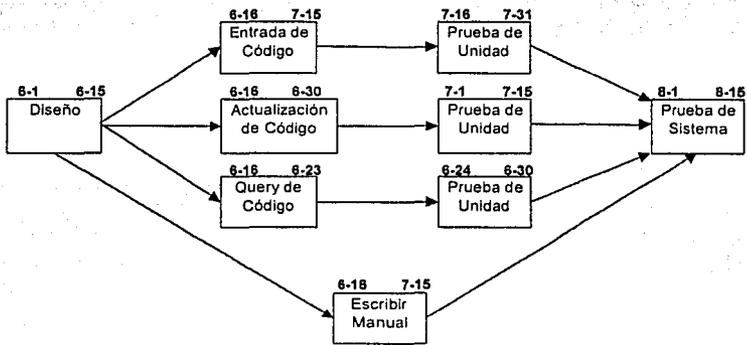
El objeto de esta tarea es determinar fechas de inicio y finalización para las actividades del proyecto. Si las fechas de comienzo y finalización no son realistas, el proyecto tendrá pocas probabilidades de terminar como se ha planeado. En la mayoría de las veces esta tarea tendrá que ser retro-alimentada conforme avanza el proyecto.

El cronograma de proyecto puede ser presentado de forma resumida (la "programación maestra o *Master Plan*") o en forma detallada.

Generalmente se presenta de forma gráfica usando alguno de los formatos que a continuación se presentan:

- Diagramas de red de proyecto, más información de fechas (Figura 5.1). Estas gráficas muestran usualmente tanto la lógica del proyecto como las actividades de su **ruta crítica**.
- Diagramas de Gantt (Figura 5-2), muestran tanto las fechas de comienzo como de terminación de las actividades y sus duraciones esperadas. Son fáciles de leer, y son de uso frecuente en presentaciones ejecutivas.
- Gráficas de hitos (o *Milestones*) (Figura 5-3), son similares a las gráficas de barras, pero identifican los comienzos o terminaciones programadas de las principales entregas e interfaces externas claves del proyecto.

Figura 5.1 Diagrama de Red de Proyecto con Fechas Programadas



Existen muchas otras maneras aceptables de mostrar la información de fechas en un diagrama de red de proyecto. Esta figura muestra las fechas de comienzo y terminación sin información de la hora del día.

Figura 5.1

Figura 5.2 Diagrama de Barras (Gantt)

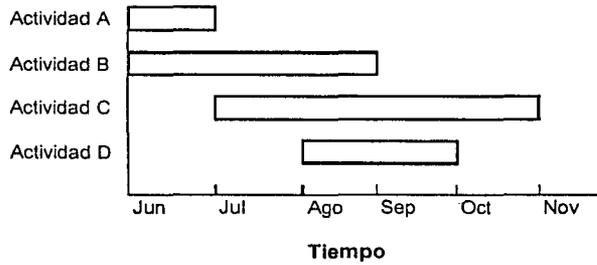


Figura 5.2

Figura 5.3 Diagrama de Milestones

Fecha de
Corta

Evento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Firma de Subcontratos			△▼					
Especificaciones finalizadas			△	▽				
Diseño de Red Revisado					△			
Ensayo de Subsistemas						△		
Entrega de Primera Fase							△	
Puesta en Operación								△

Figura 5.3

En general estos son los elementos que deben de ser considerados al hacer la programación de un cualquier proyecto, en el caso de los proyectos basados en las TIC la variable tiempo es quizá la que marca la diferencia entre el éxito y el fracaso. Algunas de las razones para mantener los tiempos de ejecución cortos son:

- Los "clientes" del proyecto no pueden esperar mucho tiempo antes de empezar a ver los beneficios del proyecto.
- Resulta muy difícil de mantener el apoyo corporativo en proyectos que se toman mucho tiempo y utilizan presupuestos que abarcan más de un año.
- Las condiciones de mercado en esta clase de proyectos cambian tan rápidamente que los proyectos que toman mucho tiempo en su realización corren el riesgo de estar obsoletos antes de su lanzamiento.

Algunas consideraciones útiles para "acortar" las estimaciones de tiempo hechas en el plan de trabajo son:

- ¿Se pueden sub-dividir las actividades?
- ¿Existen actividades que se puedan adelantar?
- ¿Ayuda en algo la asignación de más recursos?
- ¿Podría la consultoría externa especializada en ciertos campos ayudar en acelerar los resultados esperados?

Sin duda, al tomar en cuenta estas consideraciones se encontrarán algunas actividades que pueden ser sujetas a ser aceleradas sin incrementar con ello las cargas de trabajo o el nivel de riesgo.

c. ROI y Estimación de Costos del Proyecto

La importancia de ROI[®] radica en que este es un parámetro clave para los tomadores de decisiones en el proceso de aprobación de un proyecto.

Básicamente, este parámetro queda determinado por medio de la resta aritmética de los beneficios esperados del proyecto menos el costo del mismo. Por ejemplo, si se espera un beneficio de \$1,000,000.00 para el primer año y el costo del proyecto es \$ 500,000, el valor del ROI será muy positivo. Lo que esto significa es que dicho proyecto proveerá mas valor a la empresa que el costo mismo del proyecto.

Sin embargo, no todos los proyectos con ROI son aprobados, y es que además entran en juego otras consideraciones, por ejemplo:

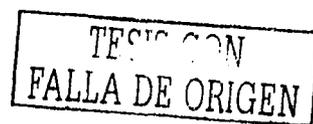
1. **¿Que tan sólido es el ROI?** .- Muchos proyectos representan un ahorro directo de recursos o un incremento en las ganancias. Sin embargo, sucede que muchos de estos beneficios pueden ser *intangibles*. Esto sucede cuando se piensa que se esta entregando algún valor, pero este es difícil de cuantificar en cifras, por ejemplo cuando se habla en términos de productividad.
2. **¿Cuales son los otros proyectos compitiendo?** .- Cada organización mantiene un proceso de asignación de prioridades. Así, un proyecto con ROI negativo estará posicionado al final de esa lista y solo se considerara su aprobación si es que es parte de una requerimiento legal o de una regulación. Por otra parte, no hay organización que pueda aprobar cada proyecto con un ROI positivo, aun y cuando exista el recurso monetario, puede no existir el recurso humano para manejar mas de un proyecto al año.
3. **¿Esta el proyecto alineado con los objetivos corporativos?** .- Otro factor es revisar si el proyecto se encuentra alineado con las metas y estrategias de la compañía. En general, solo se debieran aprobar aquellos proyectos que contribuyan a la empresa al logro de sus objetivos y estrategias. Simple, si esto no es así, para que preocuparse.

i. La Estimación de Costos del Proyecto

Un error de exactitud en las estimaciones del proyecto, puede llevar a un desajuste total del presupuesto y amenazar de manera directa la confiabilidad del administrador del proyecto. Existen un numero de practicas comunes que proveen cierto nivel de confianza en la manera en que los miembros del equipo realizan las estimaciones y los pronósticos de costos. Estas practicas son:

1. **El valor de datos históricos.**- Un factor clave en una buena estimación, es la actualización de las estimaciones a lo largo de la ejecución del ciclo de vida del proyecto. Conforme el proyecto se acerca a su conclusión, la mayoría de las incertidumbres se entienden mejor, y sus estimaciones se pueden comparar con los resultados actuales.

[®]ROI: Return on Investment, o retorno de la inversión en español.



2. **Empleo de técnicas de modelaje al inicio del proyecto.**- Es un requisito antes de emplear alguna de las técnicas que a continuación se describen, el conocer cuáles son las tareas y entregas que se esperan del proyecto, una vez identificadas las estimaciones pueden ser hechas como una asociación de plazos y costos asociados. Las técnicas de modelaje propuestas son:

- **Modelo de Contexto.**- Este modelo define todas las actividades del proyecto y sus procesos. Involucra la creación de diagramas de flujo con todas sus entradas y salidas, tanto internas como externas.
- **Modelo de Eventos.**- Este modelo detalla el proyecto desde la perspectiva del usuario final más que desde el punto de vista interno. Se crea una lista de eventos describiendo todas las interacciones entre el usuario final y el nuevo sistema. El realizar este modelo ayuda a proveer más visión en la elaboración de la lista de actividades o el desglose del trabajo (WBS).
- **Modelo de Información.**- Este modelo muestra todos los datos que requieren ser capturados por el sistema del proyecto. La aplicación de este modelo asegura que todas las tareas sean reconocidas.

Como se ha podido ver, la estimación de costos involucra el desarrollo de una aproximación (estimado) del valor más probable de los recursos requeridos para completar las actividades del proyecto. Esto incluye, pero no se limita a, mano de obra, materiales, suministros, y a categorías especiales tales como reservas para la inflación o depreciación de equipos, tipo de cambio, etc. Una vez definidos los costos, estos representan los **costos base** del proyecto.

ii. Control de Costos

El control de costos se ocupa de: (a) influenciar los factores que crean cambios a los costos base definidos para asegurar que los cambios sean provechosos, (b) determinar que los costos base han cambiado, y (c) administrar los cambios actuales cuando y como ocurran.

El control de costos incluye:

- Monitorear el desempeño de los costos para detectar varianzas del plan.
- Asegurar que todos los cambios apropiados son registrados de manera precisa con relación a los costos base.
- Prevenir que cambios incorrectos, inapropiados, o no autorizados se incluyan como costos base.
- Informar a los partidos interesados de los cambios autorizados.

El control de costos busca fundamentalmente los "porqués" de tanto las varianzas positivas como negativas.

iii. Planeación de Recursos

Esta actividad determina que recursos físicos (personas, equipo y materiales) y que cantidades de cada uno se deberán usar para ejecutar las actividades del proyecto.

Una vez que se tiene un catalogo de los recursos requeridos y su fecha estimada de aplicación para cada elemento de la lista de actividades o el WBS, estos deben ser adquiridos y proveídos por las áreas de compras y logística, a su vez este departamento debe proporcionar un calendario de disponibilidad sobre cada elemento.

Se debe tomar en consideración que existen políticas tanto formales como *informales* con relación al staffing y sobre el alquiler o compra de suministros y equipos, es por eso que es más conveniente sea la organización ejecutora y no el administrador del proyecto la responsable de esta actividad, de esta manera se evitan suspacias.

En la figura 5.4 muestra una representación grafica de la relación que guarda los costos y el Staff a través de las diferentes fases del proyecto (ciclo de vida). En esta figura se puede ver a simple vista que los costos son sustancialmente menores en las fases inicial y final del proyecto, y que aumentan considerablemente en las fases intermedias y en particular en las fases terminales.

Figura 5.4 Ejemplo Genérico de Ciclo de Vida

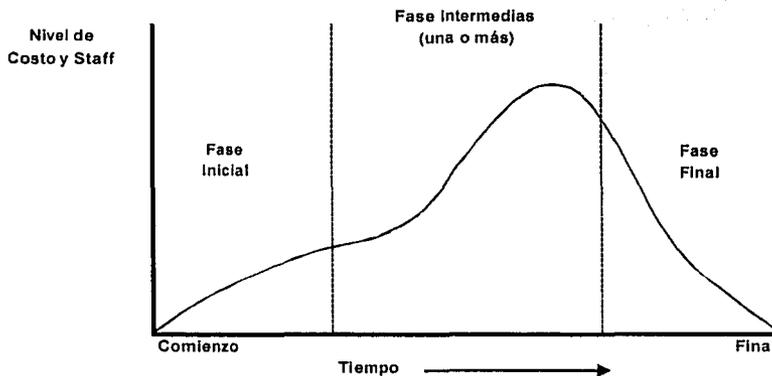


Figura 5.4

d. Administración de la Calidad del Proyecto

En este apartado se mencionan los elementos requeridos para asegurar que la calidad del proyecto va a satisfacer las necesidades para el cual fue creado. En este trabajo el concepto de Administración de la Calidad quedará definido como: *"todas las actividades de las funciones administrativas generales que determinan la política de calidad, objetivos, responsabilidades y la implantación por medios tales como planeación, control, aseguramiento y mejoramiento de la calidad, dentro del sistema de calidad"*¹⁹. Más ampliamente:

- **Planeación de la Calidad.**- Es identificar que estándares de calidad son relevantes al proyecto y determinar como satisfacerlos.
- **Aseguramiento de la Calidad.**- Es evaluar el desempeño general del proyecto de manera regular para así proveer la confianza de que el proyecto va a satisfacer los estándares de calidad estipulados.
- **Control de Calidad.**- Es monitorear resultados específicos del proyecto para determinar si cumplen con los estándares de calidad estipulados e identificar maneras de eliminar causas de desempeño no satisfactorio.

Para efectos de este trabajo, se define a la Calidad como:

"la totalidad de las características de una entidad que tienen inherencia en su capacidad de satisfacer necesidades explícitas o implícitas" ²⁰.

Un aspecto crítico de la administración de la calidad en el contexto del proyecto es la necesidad de convertir necesidades implícitas en explícitas, a través de la administración del alcance del proyecto, como se ha descrito con anterioridad.

Se debe cuidar de no confundir calidad con las metas y rangos preestablecidos. Una meta es "una categoría o rango dado a entidades que tienen el mismo uso funcional, pero que tienen diferentes requerimientos de calidad"²¹. Una baja calidad es siempre una deficiencia; un valor bajo en la meta tal vez no lo sea. Determinar y entregar los niveles requeridos de tanto calidad como de metas es responsabilidad de tanto el administrador del proyecto como del equipo del proyecto.

El equipo del proyecto deberá estar al tanto también de las siguientes consideraciones más actuales en cuanto a la administración de la calidad:

- **La satisfacción del cliente.**- Entender, administrar, e influenciar las necesidades de tal manera que las expectativas del cliente son cumplidas o excedidas. Esto requiere una combinación de cumplimiento a las especificaciones (el proyecto tiene que producir lo que se dijo que produciría) y de aplicabilidad de uso (el producto o servicio producido tiene que satisfacer necesidades reales del usuario).

¹⁹ International Organization for Standardization ISO 8402. 1994. *Quality Management and Quality Assurance*. Ginebra Suiza. ISO Press

²⁰ Idem.

²¹ Idem.

- **Prevención sobre inspección.**- El costo de evitar errores es siempre mucho menor que el costo de corregirlos.
- **Responsabilidad administrativa.**- El éxito requiere de la participación de todos los miembros del equipo.

Adicionalmente, las iniciativas de mejoramiento de la calidad que emprenda la organización ejecutora (Por ejemplo, TQM, Mejoramiento Continuo, etc.) pueden mejorar la calidad de la administración del proyecto como también la calidad del producto del proyecto.

Dado la naturaleza temporal de un proyecto, por lo general resulta útil que este se apegue a la política de calidad de la organización ejecutora, ya que de lo contrario sería poco práctico y muy costoso crear toda una cultura de calidad exclusiva del proyecto.

La política de calidad está definida como: "*las intenciones generales y de dirección de una organización con respecto a la calidad, tal y como han sido formalizadas por la alta dirección de la misma*". Sin embargo, si la organización ejecutora carece de una política de calidad formal, o si el proyecto involucra a múltiples organizaciones ejecutoras, el equipo administrativo de proyecto tendría la necesidad en un momento dado de desarrollar una política de calidad exclusiva para el proyecto.

El principal beneficio de cumplir con los requerimientos de calidad es una menor cantidad de trabajo para corregir errores, lo cual implica alta productividad, costos más bajos, y mayor satisfacción de los actores interesados. El costo principal de cumplir con los requerimientos de calidad, es el gasto asociado con las actividades de administración de calidad del proyecto.

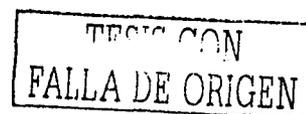
e. Administración del Recurso Humano del Proyecto

La finalidad de la administración del recurso humano del proyecto es hacer el uso más efectivo de las personas involucradas en este, incluyendo a todos los partidos interesados del proyecto (patrocinadores, clientes, subcontratistas, etc.) Las principales tareas relacionadas a esta actividad son:

- **Planeación Organizacional.**- Es identificar, documentar, y asignar roles de proyecto, responsabilidades, y relaciones de subordinación y/o reporte.
- **Adquisición de Staff.**- Es conseguir los recursos humanos necesarios para asignarlos y ponerlos a trabajar en el proyecto.
- **Desarrollo de Equipo.**- Es desarrollar las habilidades individuales y de equipo para mejorar el desempeño del proyecto.

Como se ha mencionado antes, existen algunas habilidades / técnicas que resultan especialmente importantes y útiles en su aplicación al proyecto, estas se derivan de:

1. La administración general: Liderar, comunicar y negociar.
2. Al manejo de individuos: Delegar, motivar y entrenar.
3. Construcción de equipos: Manejo de conflictos.
4. Otras: Medición de desempeño, reclutamiento, retención, relaciones laborales, regulaciones de salud e higiene laboral, etc.



Estas habilidades / técnicas son aplicables directamente al liderazgo y manejo de personas en los proyectos, y el administrador del proyecto y su equipo administrativo deberán estar familiarizado con ellas y en el caso que sea necesario, procurarlas. Sin embargo, también se deben considerar los siguientes aspectos:

- La naturaleza temporal de los proyectos significa que las relaciones personales y organizativas serán tanto temporales como nuevas. El equipo administrativo debe tener cuidado de seleccionar técnicas que sean apropiadas para tales relaciones de carácter temporal.
- La naturaleza y el número de actores interesados muchas veces variarán a medida que el proyecto se mueve de una fase a otra en su ciclo de vida. Como resultado, técnicas que son eficientes en una fase pueden no serlo en otra. El equipo administrativo debe tener cuidado de usar técnicas que sean apropiadas para las necesidades corrientes del proyecto.
- Las actividades administrativas del recurso humano suelen pocas veces ser una responsabilidad directa del equipo administrativo del proyecto. Sin embargo, el equipo administrativo debe estar lo suficientemente consciente de los requerimientos administrativos para asegurar su cumplimiento.

i. Asignación de roles y responsabilidades

Los roles de proyecto (quien hace que) y responsabilidades (quien decide que) deben ser asignadas a los actores interesados apropiados.

Los roles y responsabilidades pueden variar a través del tiempo, la mayoría de roles y responsabilidades serán asignados a los actores interesados que están activamente involucrados en el trabajo del proyecto, tal como el administrador del proyecto, subcontratistas, ingenieros de diseño, ingenieros de campo, contadores, logística, etc.

Los roles y responsabilidades del administrador del proyecto son generalmente críticas en la mayoría de proyectos pero pueden variar significativamente dependiendo del área de aplicación.

Los roles y responsabilidades deberán estar estrechamente ligados a la definición del alcance. Una Matriz de Responsabilidades (figura 5.5) es usada a menudo para este propósito.

Figura 5.5. Matriz de Responsabilidades

PERSONA	A	B	C	D	E	F	G
FASE							
INICIO	S	R	A	P	P		
ARRANQUE	S		A	P		P	
INSTALACION	S		R	A	I		P
OPERACION		R	S	A		P	P
ENTREGA			S	P	I	A	P

P = Participante A = Responsable R = Se requiere revisión
I = Se requiere opinión S = Se requiere firma

Figura 5.5

f. Administración del Abastecimiento Del Proyecto

En este apartado se mencionan los elementos necesarios para la adquisición de bienes y servicios de afuera de la organización ejecutora. Los elementos principales son:

- **Planeación del abastecimiento.**- es determinar de que abastecer y cuando.
- **Manejo de requisiciones.**- es documentar los requerimientos del producto e identificar fuentes potenciales, obtener cotizaciones, licitaciones, ofertas, u otras propuestas como sea apropiado.
- **Selección de proveedores.**- es discriminar de entre los vendedores potenciales.
- **Administración del contrato.**- es administrar la relación con el vendedor.
- **Cierre del contrato.**- es la terminación y arreglo final del contrato, incluyendo la resolución de cualquier ítem abierto.

El enfoque que se sigue en este trabajo es desde el punto de vista del comprador en la relación comprador-vendedor, en dicha relación pueden existir a muchos niveles en un solo proyecto. Dependiendo del área de aplicación, el vendedor puede ser llamado contratista, un vendedor, o un proveedor.

De los elementos arriba mencionados, es la administración del contrato la que más impacto puede llegar a tener en el desarrollo del proyecto, a continuación se amplia su función dentro del proyecto.

La administración del contrato es el conjunto de actividades que aseguran que el desempeño del vendedor cumplirá con las obligaciones contractuales adquiridas. La naturaleza legal de las relaciones contractuales hace que sea de especial importancia que el equipo del proyecto este atento de las implicaciones legales de las acciones que se toman cuando se administre el contrato.

En términos generales, los contratos fincados a los distintos proveedores deben estar alineados con los siguientes elementos del proyecto:

1. **El Plan del Proyecto.**- Ya que se guarda una relación entre la autorización del trabajo del contratista y el momento adecuado para su inicio.
2. **Reportes de desempeño.**- Para monitorear el costo, programación, y desempeño técnico del contratista.
3. **Control de calidad.**- Para inspeccionar y verificar lo adecuado del producto entregado por el contratista.
4. **Control de cambios.**- Para asegurar que los cambios son aprobados de manera adecuada, y que aquellas personas con necesidad de conocer dichos cambios se enteran de estos de manera oportuna.
5. **Administración financiera.**- Los términos de pago deben ser identificados dentro del contrato y deben proveer una relación específica entre el progreso alcanzado y su pago de asociado.

i. Selección del tipo de contrato

Los diferentes tipos de contratos son más o menos apropiados para los diferentes tipos de compras. Los contratos generalmente caen en una de tres amplias categorías:

1. **Contratos de suma global o de precio fijo (en México se conocen mejor como contratos a precio alzado).**- Esta categoría de contrato se refiere un precio total fijo para un producto bien definido. Hasta el grado en que el producto no este bien definido, tanto el comprador como el vendedor están a riesgo, ya que el comprador puede no recibir el producto deseado o el vendedor puede incurrir en costos adicionales para poder proveerlo.
2. **Contratos de costo reembolsables.**- Esta categoría de contratos involucra pagos (reembolsos) al vendedor por sus costos reales. Los costos están usualmente clasificados como directos o indirectos. Los costos directos son costos en los que se incurre para beneficio exclusivo del proyecto (Por ejemplo, salarios de personal de tiempo completo en el proyecto). Los costos indirectos, también llamados costos administrativos, son costos asignados al proyecto por la organización ejecutora como el costo de hacer negocios (Por ejemplo, salarios de ejecutivos corporativos). Los costos indirectos son usualmente calculados como un porcentaje de los costos directos.
3. **Contratos de precios unitarios.**- Al vendedor se le paga una cantidad predeterminada por unidad de servicio (Por ejemplo, \$70 por hora de servicios profesionales o \$1.08 por metro cúbico de tierra removida), y el valor total del contrato esta en función de las cantidades necesarias para completar el trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

g. Caso Practico: Asumir un rol de aseguramiento de la calidad en el caso de administrar un proyecto subcontratado.²²

Descripción del Caso

La división de ventas recientemente decidió subcontratar la ejecución de un proyecto piloto para crear una aplicación inalámbrica en una de sus regiones comerciales. Carlos había sido designado como el administrador del proyecto interno de la compañía, y se le solicitó trabajar de cerca con el subcontratista para asegurarse que el proyecto tuviera éxito. El dialogo que abajo aparece se realiza entre Carlos, un empleado de la organización ejecutora y un consultor externo.

"Nosotros no hacemos mucha subcontratación aquí" Dijo Carlos. "Por lo que no estoy muy seguro de cual debe ser mi rol. Definitivamente no soy el verdadero administrador del proyecto. Esa persona esta del lado del subcontratista."

"Estas en lo correcto," Asentí. "Al ser llamado *-administrador de proyecto interno-* es casi un título honorario. ¿Que piensas tu que debe ser tu rol en el proyecto"

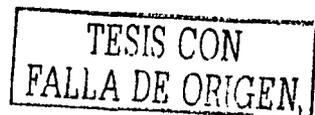
"Bien, mi jefe me dijo que yo deberia asegurar que el subcontratista entienda el trabajo que se requiere hacer, y entonces asegurarme que lo haga" Carlos se noto un poco nervioso. "Además me dijo que presionara al subcontratista si ellos no hicieran lo que se supone que deben."

Sonrei. "No me sorprende que estés un poco confundido. Ese no es un consejo muy constructivo. Déjame comentarte algunos ejemplos. Primero, necesitas que un conjunto de exhaustivo requerimientos de la Definición del Proyecto del subcontratista y nuestra, y que la Declaración del Trabajo sean aprobadas. Además necesitas ver que el subcontratista tenga un plan de trabajo razonable y que este incluya puntos de revisión y chequeo al final de los principales hitos (milestones)"

Carlos reaccionó. "Esto me empieza a sonar familiar. Esas son la clase de cosas que mi patrocinador hace cuando yo soy el administrador del proyecto"

"Perfecto" Yo dije, "Pienso que esa es la clave para entender cual es tu rol. Estas acostumbrado a ser el administrador del proyecto. En este caso, tú estas representando al cliente. Lo que necesitas es desempeñar un rol de asegurador de la calidad como si fueses tú el patrocinador."

-- IT Professional's Guide to Project Management Vol. 2. Assume a quality assurance role to 'manage' an outsourced project. 2001 by Tom Mochal, PMP.



Análisis del Caso

Conceptos que el caso ejemplifica:

- **Asignación de roles y responsabilidades.**- El rol del administrador de proyectos es particularmente variado y este individuo debe ser capaz de adaptarse y asumir múltiples roles incluso en un mismo día, de ahí la importancia de que todas las acciones y/o decisiones que tome estén orientadas y/o evaluadas de acuerdo a las directrices principales del proyecto. En este caso, aunque solo se presenta el rol de supervisor de calidad, pudiera aplicar en el contexto de un proyecto mayor, donde este rol fuese demandado para la consecución de una actividad mas, típicamente con el manejo de subcontratistas. Aun si el administrador de proyecto delega actividades como esta, para que él pueda controlar el desempeño de su subordinado debe asumir a plenitud el rol de este al momento de evaluar los resultados.
- **Administración de calidad del proyecto.**- La calidad dentro del contexto de proyecto va mas allá de las definiciones clásicas hechas en esta materia, la calidad no solo queda determinada por el cliente (típicamente la parte usuaria de la red), si no también por la satisfacción que esta proporcione a todos los actores clave involucrados en el proyecto, de ahí la importancia de realizar un trabajo exhaustivo en la planeación del proyecto y de asegurarse que en ese documento queden asentadas y acordadas todas las expectativas iniciales de cuales serán las diferentes entregas del proyecto, en la medida en que se cumplan esas expectativas, en esa medida se cumplirá con la calidad en el contexto del proyecto en particular.

La mayoría de los administradores están acostumbrados a planear, ejecutar y controlar un proyecto. Si se requiere manejar un proyecto subcontratado, el papel a desempeñar es mas bien el de asegurador de la calidad. Se requerirá asegurarse de que se están llevando acabo procedimientos aceptables y que el proveedor esta haciendo su trabajo a satisfacción del cliente.

En este caso, el papel de Carlos es muy importante, el de patrocinador del proyecto, Carlos necesita asegurar que el subcontratista maneja los mismos elementos básicos de administración de proyectos que se esperan que él manejase si él fuese el administrador del proyecto. Esto incluye asegurarse que:

- El subcontratista tiene una idea clara de la definición del proyecto y todos los actores interesados lo aprueban.
- Están claros y bien definidos los requerimientos del negocio.
- La definición de éxito es clara y esta incluye el criterio de evaluación de las entregas en términos de su adecuación a lo estipulado y su completa terminación.
- El plan de trabajo describe claramente como el subcontratista hará el trabajo y cuáles son las expectativas de los actores dentro de la división de ventas.
- Se incluyen en el plan de trabajo los principales hitos, de tal manera que Carlos puede estar seguro que el plan esta en curso. Cada hito debe representar una o más entregas, y debe ser aprobado y firmado en cada punto.

- El subcontratista y la división de ventas centralizan toda la comunicación formal por medio de Carlos, de tal manera que sabe que es lo que esta sucediendo y puede manejar las expectativas de todos.
- Cualquier problema es comunicado y atendido, no de manera adversa, sino como socios.

En general, Carlos requiere hacer que todo este firmemente en su lugar, y necesita trabajar en sociedad con el subcontratista para hacer que ambas partes sigan y finalicen los compromisos acordados. Si eso sucede, entonces las expectativas se cumplirán, los hitos serán cumplidos, las entregas serán aprobadas y en general el proyecto será aprobado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. La Administración de la Información y las Comunicaciones en el Proyecto

a. Una Buena Comunicación en un Proyecto TIC es un Requerimiento Esencial

Actualmente en la realización de esta clase de proyectos, el administrador del proyecto debe adoptar un estilo de administración más orientado a la asociación y mutua cooperación con el cliente en lugar del tradicional enfoque cliente-proveedor. Esta asociación requiere de una muy sólida comunicación entre ambas partes, de hecho mucho de los problemas que surgen durante la operación del proyecto son consecuencia directa de una comunicación pobre o deficiente. Por lo anterior, un experimentado administrador de proyecto debe tomar como prioritarias las siguientes tareas con relación a este tema:

1. **Diferencias en las expectativas.**- El administrador de proyectos tiene que esforzarse para asegurarse que cada persona asociada al proyecto tenga un conjunto común de expectativas en términos de cuales son las entregas, cuando se realizaran y a que costo. El instrumento donde inicialmente se asientan esas expectativas es el documento llamado "Plan de Proyecto". Sin embargo, es frecuente que el administrador del proyecto no mantenga oportunamente actualizado a los actores claves del proyecto con los cambios en las expectativas en la medida que el proyecto avanza. Las decisiones en el proyecto se toman con base a la mejor información que se tenga disponible en ese momento, y si el administrador del proyecto no mantiene a todos los involucrados bajo un conjunto común de expectativas, las diferentes acciones se pueden salir de sincronía rápidamente.
2. **Sorpresas.**- Si las personas involucradas no son informadas, seguramente se sorprenderán al momento que los cambios ocurran. Por ejemplo, si es un hecho que no se cumplirá con alguna fecha compromiso, se buscara que los actores clave del proyecto no se enteren hasta el momento de leer el reporte de estado del proyecto. Una comunicación pro-activa significa que se dan a conocer aquellos problemas potenciales, en este caso la perdida de la fecha compromiso, tan pronto como se detecta el riesgo asociado. En este caso, si se declara que será imposible alcanzar la fecha compromiso, las partes afectadas por la falta de la entrega prevista se incomodaran menos. La gente realmente se molesta y frustra cuando se enteran de las malas noticias justo en él ultimo momento, cuando ya no hay tiempo para tratar de remediar la situación.
3. **Nadie conoce el estado del proyecto.**- En algunos momentos del proyecto, los actores clave del proyecto no saben a ciencia cierta el estado del proyecto. Obviamente, las mejores decisiones no pueden ser tomadas si no se cuenta con información confiable. Si no se esta seguro de lo que esta sucediendo, lo primero que sucedes es que estos tomadores de decisiones dedicaran más tiempo a buscar la información que requieren. De hecho, si se considera que la información ha sido actualizada y estas personas siguen buscando más datos, es signo de que las comunicaciones están fallando y se requieren ajustar.

4. **Los equipos son afectados por el proyecto al último minuto.-** En esta situación, el administrador del proyecto no comunica de manera pro-activa a los otros elementos del equipo de cómo serán afectados por alguna situación en el desarrollo del proyecto. Así, cuando surge la comunicación, se considera demasiado tarde y en consecuencia todas las acciones se apresuran. Un ejemplo de lo anterior sería cuando el administrador del proyecto sabe que se requiere de algún especialista externo por espacio de 3 meses, pero solicita a la persona solo con una semana de anticipación. En este caso es frecuente que la persona requerida no tenga tiempo para prepararse adecuadamente a esta situación.
5. **Los miembros del equipo no saben que se espera de ellos.-** Algunos administradores de proyecto, hacen una pobre labor en explicar a los miembros propios del equipo sobre que se espera que ellos hagan. En la mayoría de los casos, el administrador de proyecto tiene una visión de cómo debe ser una entrega específica, pero no comunica esa visión a la persona asignada hasta que se realiza el primer intento y este es erróneo. Si el administrador de proyecto no se comunica de manera clara, lo más probable es que los miembros del equipo pierdan tiempo en trabajo que no es necesario hacer, generando una vez mas malestar y frustración entre el administrador del proyecto y los miembros del equipo.

En algunos casos, el administrador del proyecto tiene carencias reales de habilidades de comunicación, si es así, se debe conseguir el apoyo de alguien dentro del equipo para realizar esta tarea. Sin embargo, en la mayoría de los casos los problemas de comunicación no se deben a la falta de habilidades, sino la falta de enfoque. Muchos de los administradores de proyecto tienen a la comunicación pro-activa al final de su lista de prioridades, y cuando lo hacen guardan una tendencia a comunicar de manera corta como esforzándose lo mínimo posible.

La clave para comunicar es mantener al receptor (no al emisor) como punto central. Se trata de mantener en mente que es lo que los receptores necesitan y que información les resulta mas útil. Si se trata de generar el reporte de estado del proyecto, se debe incluir toda la información necesaria para que el lector entienda el verdadero estado del proyecto, incorporando logros, contratiempos, riesgos, cambios de alcance, etc. Si se requiere un recurso particular en el futuro, este requerimiento se debe comunicar a la función de dicho recurso lo antes posible y después recordarle en la medida que la fecha su aplicación se acerca.

En general, si alguien queda sorprendido por alguna situación, es signo inequívoco que la comunicación esta siendo deficiente; la única excepción es cuando el administrador del proyecto también queda sorprendido.

Una pobre comunicación es, muy frecuentemente, la fuente de los problemas que surgen durante la ejecución de un proyecto con la consecuencia directa de incomodar y molestar a los demás. Por otro lado, una comunicación pro-activa puede ayudar a superar otros errores. No se debe considerar a la comunicación como un mal necesario, en vez de eso, esta debe ser considerada como una ventaja que ayuda a que el proyecto se desarrolle de manera "pacífica", con un nivel menor de frustración, incertidumbre y sobretodo sin sorpresas.

b. La Administración de las Comunicaciones del Proyecto

La administración de comunicaciones del proyecto asegura la generación, colección, distribución, almacenaje y disposición de la información del proyecto de manera oportuna y apropiada. Provee las relaciones críticas de información entre personas e ideas que son necesarias para la consecución de los objetivos del proyecto.

Todas las personas involucradas en el proyecto deben estar preparadas para transmitir y recibir comunicaciones en el "lenguaje" del proyecto y deben de comprender como las comunicaciones en las que estén involucradas afectan el proyecto como un todo. Las tareas involucradas a este respecto son:

- **Realizar una Planeación de las Comunicaciones.**- Se requiere determinar las necesidades de información y comunicación de los actores interesados: quien necesita que información, cuando la van a necesitar, y como se les será entregada.
- **Distribución de la Información.**- Es hacer que la información necesitada este disponible para los partidos interesados de manera oportuna.
- **Reportes de Estado del Proyecto.**- Es coleccionar y diseminar información de desempeño. Esto incluye reporte de medición de avance, y pronósticos.
- **Cierre Administrativo.**- Es generar, recoger, y diseminar información para formalizar la fase o fases de terminación del proyecto.

Así mismo, se deben tener en mente los siguientes elementos al realizar las tareas arriba mencionadas:

- **Selección del medio.**- cuándo comunicarse en escrito vs. cuando comunicarse de manera oral, cuando escribir un memo informal vs. cuando escribir un reporte formal, etc.
- **Estilo de escritura.**- voz pasiva vs. voz activa, estructura de la oración, preferencia de palabras, etc.
- **Técnicas de presentación.**- lenguaje corporal, diseño de ayudas visuales, etc.
- **Técnicas para la realización de juntas.**- preparación de una agenda, manejo de conflictos, etc.

La planeación de las comunicaciones se refiere a identificar las diferentes necesidades de información y comunicaciones de las partes involucradas: quien necesita que información, cuando la van a necesitar, y como se les será entregada. Si bien, todos los proyectos comparten la necesidad de comunicar información del proyecto, las necesidades de información y los métodos de distribución pueden variar. La identificación de las necesidades de información de los actores interesados y la determinación de un medio apropiado de cumplir con esas necesidades es un factor importante para el éxito del proyecto.

En la mayoría de los proyectos, la mayor parte del planteamiento de las comunicaciones es realizada como una de las fases más tempranas del proyecto. Sin embargo, los resultados de este proceso deben ser revisados de manera periódica conforme avanza el proyecto.

Esta planeación esta muchas veces estrechamente ligada con la planeación organizacional ya que la estructura organizacional del proyecto (ver sección c. capítulo 2) tendrá un efecto importante sobre los requerimientos de comunicación del proyecto, Así mismo, se debe prestar especial atención a la tecnología o métodos a emplear para transmitir la información desde y para miembros del equipo de trabajo, pues existen variaciones significativas a este respecto, que van: desde conversaciones breves a reuniones extendidas, desde documentos escritos simples a cronogramas y bases de datos en línea inmediatamente accesibles.

Algunos factores tecnológicos que pueden afectar el proyecto son:

- **La inmediatez de la necesidad de información.**- ¿es el éxito del proyecto dependiente de tener información frecuentemente actualizada y disponible en cualquier momento, o serán suficientes reportes escritos periódicamente?
- **La disponibilidad de tecnología.**- ¿son los sistemas que ya están en funcionamiento apropiados o exigen las necesidades del proyecto cambios y/o adecuaciones?
- **El staffing del proyecto.**- ¿son los sistemas de comunicación propuestos compatibles con la experiencia y habilidad de los participantes del proyecto, o será necesario entrenamiento y aprendizaje adicional?

En general, y dado que este tema es clave en la operación del proyecto, se deben considerar los siguientes elementos al realizar el plan de comunicación del proyecto:

- Los métodos que serán usados para recolectar y archivar varios tipos de información. Los procedimientos también deben de cubrir como colectar y diseminar actualizaciones y correcciones a materiales previamente distribuidos.
- Una estructura de distribución que detalla a quien deberá fluir la información (reportes de estado, datos, programaciones, documentación técnica, etc.) y que métodos (documentos escritos, reuniones, etc.) serán usados para distribuir los varios tipos de información. Esta estructura debe ser compatible con las responsabilidades y relaciones de reporte descritas en la matriz de responsabilidades y el organigrama del proyecto.
- Una descripción de la información a ser distribuida, incluyendo formato, contenido, nivel de detalle, y convenciones / definiciones que serán usadas.

El plan de administración de las comunicaciones puede ser formal o informal, según sean las necesidades del proyecto.

c. Distribución de la Información

Como se menciona anteriormente, esta actividad consiste en hacer que la información indispensable para la toma de decisiones este disponible para los actores interesados de manera oportuna.

Al generar cualquier tipo de información que sea susceptible de ser comunicada (por medio de la tecnología(s) escogida(s) para ese fin), el transmisor es responsable de hacer que la información sea clara (sin ambigüedades) y completa de manera que el receptor pueda recibirla de manera correcta y de confirmar que su contenido quedo entendido. Por su parte, el receptor es responsable de estar seguro que la información se recibió en su totalidad y que no quedan dudas con respecto a su interpretación.

Al final del día, todas las comunicaciones escritas deberán ser almacenadas en los archivos del proyecto, este debe incluir: correspondencia, memos, minutas, reportes, facturas, contratos, permisos de importación, documentos que describen el proyecto, etc. Esta información debe ser mantenida en una forma organizada y confidencial.

d. Reportes de Desempeño y Cierre Administrativo

Uno de los elementos más importantes del proceso de comunicación es la creación y generación periódica de los llamados *Reportes de Desempeño*. Estos cumplen la función de organizar y totalizar la información recogida y presentan los resultados de cualquier análisis al nivel de detalle que sea requerido. Las clasificaciones más típicas son de estos reportes son:

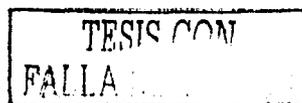
- Reportes de estado del proyecto.- describen como se encuentra el proyecto en este momento.
- Reportes de progreso.- describen que es lo que el equipo del proyecto ha completado.
- Pronósticos.- describen posibles predicciones respecto a escenarios de estatus y progreso.

La finalidad de estos reportes es la de recolectar y diseminar información relativa a la evolución del proyecto de manera que se pueda proveer a los partidos interesados un panorama de como los recursos están siendo utilizados para cumplir con los objetivos del proyecto. Estos reportes deben comunicar datos concisos sobre alcance, programación, costo, calidad, riesgos y abastecimiento, principalmente.

Por otro lado, el proyecto (o fase), después de alcanzar sus objetivos o al ser terminado por otras razones, requiere la formalización de un **cierre**. Este cierre consiste en verificar y documentar los resultados del proyecto para llegar a la aceptación del producto del proyecto por parte del patrocinador, cliente, o comprador. Esto incluye la colección de archivos del proyecto, asegurándose que estos reflejan las especificaciones finales, el análisis del éxito y efectividad del proyecto, y archivar tal información para uso futuro.

Las actividades de cierre administrativo no deben ser postergadas hasta la terminación del proyecto. Cada fase del proyecto deberá ser cerrada de manera apropiada para asegurar que información útil e importante no se pierda.

Las formas en que se cierra administrativamente un proyecto pueden ser muy variadas, ya que este "cierre" puede ser una carta de aceptación donde se indique que se liberan los pagos según lo estipulado en el contrato y/o las retenciones que aplican por concepto de obras y/o trabajos pendientes, firmada y autorizada por los actores clave del proyecto.



O bien, el cierre puede consistir en la creación de un juego completo de archivos del proyecto indexados y preparado con antelación para su distribución a los partidos apropiados así como un duplicado de cualquier base de datos histórica pertinente al proyecto.

Cuando los proyectos son ejecutados bajo contrato o cuando involucran un abastecimiento de materiales significativo, se debe prestar particular atención al archivar los datos financieros y de inventarios actualizados tanto en almacén así como de activos fijos (muebles y equipos de oficina, autos, equipos de medición y comunicación, etc.) Al igual que en el caso anterior, este archivo se firma y autoriza por el patrocinador del proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

e. Caso Practico: Formato

Formato de Reporte de Estado Proyecto²³

Es importante que el administrador del proyecto comunique regularmente a los actores clave del proyecto el estado que guarda el proyecto al tiempo que administra sus expectativas. Si estos actores no están bien informados del progreso del proyecto, pueden surgir una variedad de problemas, en especial, si los patrocinadores tienen diferentes expectativas. De hecho, mucho de los conflictos que se presentan en los proyectos se deben no a los problemas en si, si no mas bien por resultados que resultan sorpresivos para los actores clave.

El siguiente formato puede ser usado para comunicar de manera efectiva el estado del proyecto a clientes, patrocinadores y cualquier otro actor clave. El formato contiene los siguientes campos:

- **Nombre del proyecto:** El nombre genérico del proyecto.
- **Administrador del Proyecto:** La persona asignada para cumplir esta función.
- **Período:** El rango de fechas cubierto por el reporte.
- **Breve descripción del proyecto:** Una descripción de no más de 2 o 3 líneas que sirvan para recordar al lector el propósito principal del proyecto. Esta información puede ser usada en todos los subsecuentes reportes.
- **Panorámica general del proyecto:** Esta sección permite al lector sensibilizarse de manera en general de la salud del proyecto. Las preguntas están escritas de tal manera que en un proyecto sin problemas graves las respuestas sean Si, cualquier pregunta marcada con un NO representa un foco rojo, de tal manera que los lectores busquen más información al respecto.
- **Ítem de explicación No.:** Para cada línea que fue marcada con un NO, se debe acompañar un resumen que la explique.
- **Logros significativos del período:** Una lista de los logros más importantes del período anterior al reporte.
- **Logros planeados para el siguiente periodo:** Una lista de los logros planeados para el periodo del siguiente reporte.
- **Logros adicionales o notas no cubiertas en la sección anterior:** Aquí se menciona cualquier ítem referente al proyecto que podría resultar de interés al lector y que no se ha mencionado anteriormente.
- **Anexos:** Anexar cualquier reporte, bitácora, o estadística relativa que podría resultar de interés al lector. Se muestran ejemplos.

²³ IT Professional's Guide to Project Management Vol. 2, 2003



- Nombre del Proyecto -
www.proyecto.org

Reporte de Estado del Proyecto

Periodo de emisión: mm/dd/yyyy

Administrador de Proyecto:
Division / Cliente:
Descripción del Proyecto:

Si	No	Panorámica General del Proyecto
		¿El proyecto se terminara a tiempo?
		¿El proyecto se terminara dentro del presupuesto?
		¿Se terminaran las diferentes entregas con los niveles de calidad previstos?
		¿Se han manejado las peticiones de cambio al alcance de manera favorable?
		¿Han sido atendidos los contratiempos de manera favorable?
		¿Han sido los riesgos detectados mitigados favorablemente?
		¿Han sido atendidas todas las preocupaciones / dudas del cliente a satisfacción?

Explicación de los ítems marcados con NO:

Logros significativos del período:

Logros planeados para el siguiente período:

Logros adicionales o notas no cubiertas en la sección anterior:

Anexos (los siguientes son algunos ejemplos):

- Presupuesto y resumen de horas-hombre trabajadas.
- Valor Ganado
- Bitácora de fallas
- Bitácora de cambios al alcance
- Plan de trabajo del proyecto actualizado
- Métricas y estadísticas del proyecto
- Reportes adicionales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. Administración de Riesgo y Cambios al Proyecto

a. Identificación del Riesgo

Para efectos de este trabajo se define al riesgo como todos aquellos eventos y circunstancias que pueden tener un efecto negativo o potencialmente positivo en el proyecto. No son aun problemas actuales, pero tienen el potencial de serlo.

La identificación del riesgo consiste en determinar que eventos tienen probabilidad de afectar el proyecto y documentar sus características particulares, es una combinación de identificar dichos eventos y determinar la posibilidad de que estos ocurran. La identificación del riesgo no una actividad que se realice solo una vez en el proyecto (normalmente en las fases iniciales), sino que esta deberá ser ejecutada periódicamente durante el ciclo de vida del proyecto.

La identificación del riesgo deberá atender tanto riesgos internos como externos. Los riesgos internos son cosas que el equipo de proyecto puede controlar o influenciar, tales como asignación de staff o estimados de costos. Los riesgos externos son cosas que estas más allá del control o influencia del equipo del proyecto, tales como cambios en el mercado o acciones gubernamentales, efectos climatológicos, etc.

Una vez que se ha llevado a cabo esta identificación, se deben agrupar aquellos eventos clasificados como de alto riesgo con la finalidad de generar un plan de mitigación para cada uno de ellos.

Por ejemplo un riesgo normal en un proyecto seria el caso de un proveedor del acero necesario para la construcción de soportes de antenas. Dicho proveedor tiene problemas con su sindicato y este ha convocado a la huelga en 60 días, por lo tanto existe el riesgo de que el proveedor interrumpa el suministro de esta materia prima. En este caso, se requiere estimar la probabilidad de que la huelga ocurra (quizá aumente o disminuya conforme el tiempo avanza) y en el caso de que ocurra determinar el impacto que tendría en el proyecto, con esta información claramente identificada, se deben tomar las medidas necesarias para minimizar el impacto en el proyecto.

En sentido estricto, el riesgo involucra solo la posibilidad de sufrir daño o perdida. En el contexto del proyecto, sin embargo, la identificación del riesgo también se relaciona con **oportunidades** (resultados positivos) como también amenazas (resultados negativos).

La identificación del riesgo puede ser lograda al identificar las causas-y-efectos (que podría pasar y que seguiría) o efectos-y-causas (que resultados deben de ser evitados o fomentados y como puede ocurrir cada uno).

b. Riesgos Positivos

Los riesgos negativos están representados por eventos potenciales que pueden dañar al proyecto, en general, esa clase de riesgos se deben evitar. Sin embargo, existen también los llamados riesgos positivos que son aquellos que representan una oportunidad potencial al mismo tiempo que mantienen su potencial de fallo.

Esta clase de riesgos se deben fomentar por el administrador de proyecto. Esta característica es la que comúnmente se le conoce como *toma inteligente de riesgos*.

Para ilustrar mejor este concepto, tomemos el siguiente ejemplo, supongamos que se tiene el proyecto de introducir un nuevo servicio de red y que este tiene que ser completado en 90 días, al cliente le gustaría que fuese en menor tiempo, por razones de mercado, pero acepta el plazo.

Uno de los miembros del equipo propone la idea de utilizar una nueva herramienta de que permite realizar las pruebas en menor tiempo, la aplicación de esta herramienta reduciría el tiempo total de ejecución del proyecto de 90 a 60 días. Es claro que si esta solución estuviese garantizada sería lo más lógico sería tomar la decisión de emplearla inmediatamente.

Sin embargo, desde que esta herramienta no ha sido utilizada con anterioridad, existe un riesgo potencial ya que hay que tomar en cuenta la falta de experiencia y la curva de aprendizaje asociada a su empleo. Es posible que la herramienta no funcione como se piensa y la entrega se complete en 110 días en lugar de los 90 iniciales.

¿Qué hacer en este caso? Queda claro que en el momento no se tiene la suficiente información para tomar una decisión, pero este ejemplo sirve para explicar el concepto de *riesgo positivo*. Dado que el cliente acepta el plazo de los 90 días, el riesgo se tomaría a nombre del administrador del proyecto basándose en las probabilidades y el impacto de cara al cliente en caso de tener éxito en contraposición de las probabilidades de fracaso y su impacto consecuente. El realizar esta clase de cuestionamientos y tomar esta clase de acciones es lo que conocemos como *toma inteligente de riesgos*.

El concepto de riesgo positivo es innovador ya que se considera que la clasificación típica de riesgo como cualquier amenaza al proyecto es una visión limitada en el contexto de la administración de proyectos. El PMI-SIG²⁴ (<http://risksig.com/>) considera que la definición de riesgos de proyectos debiera de ser extendida a una noción más general de riesgos positivos.

En conclusión, el término riesgo tiene no tiene que tener siempre una connotación negativa, ya que también se puede emplear la administración de riesgos para identificar y cuantificar los riesgos positivos potenciales. Puesto los riesgos positivos son introducidos principalmente por el administrador del proyecto, estos deben ser expuestos y acordados con el patrocinador, y solo deben ser aceptados después de que se entiendan las probabilidades de éxito y su costo así como del impacto en caso de no resultar favorables.

c. Fuentes, Eventos Potenciales y Síntomas de Riesgo

Fuentes de riesgo

Son categorías de posibles eventos de riesgo (Por ejemplo, acciones de los actores interesados, estimativos poco realistas, alta rotación en el equipo de trabajo) que pueden afectar al proyecto para mejor o peor.

La lista de fuentes detectadas son genéricas, esto es no se toma en cuenta su frecuencia, probabilidad de ocurrencia, o magnitud de ganancia o pérdida. Las fuentes más típicas de riesgo incluyen:

- Cambios en los requerimientos
- Pobre planeación

²⁴ PMI – SIG: Project Management Institute, Risk Management Specific Interest Group.

- Pobre manejo del alcance.
- Errores de diseño, omisiones, y mal entendidos.
- Roles y responsabilidades mal definidas o interpretadas.
- Estimativos pobres.
- Staff sin mucha experiencia.

Las descripciones de las fuentes de riesgo deberán incluir de manera general estimativos de: (a) la probabilidad de que un evento de riesgo de esa fuente va a ocurrir, (b) el rango de posibles resultados, (c) tiempos esperados, y (d) frecuencia anticipada de los eventos del riesgo de esa fuente.

Tanto las probabilidades como los resultados pueden ser especificadas como una función continua (un costo estimado de entre \$6,000 y \$12,000) o como una discreta (un permiso se otorga o no se otorga). Adicionalmente los estimativos de probabilidades y resultados hechos en fases tempranas del proyecto tenderán a tener un rango más amplio que aquellas hechas tarde en el proyecto.

Eventos potenciales de riesgo

Son eventos discretos tales como desastres naturales o como el retiro de un miembro específico del equipo que puedan afectar al proyecto, estos deberán ser identificados en adición a la fuente de riesgo cuando la probabilidad de ocurrencia o la magnitud de pérdida es "relativamente grande" (depende el proyecto en particular). A continuación un par de ejemplos comunes de riesgos y su relación con su área de aplicación:

- El riesgo que implica el desarrollo de nuevas tecnologías es mayor en un proyecto de telecomunicaciones y es menor en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, por ejemplo.
- Las pérdidas debidas a una gran tormenta son comunes en un proyecto de construcción pero raras en proyectos de desarrollo de Software.

Síntomas de Riesgo

Los síntomas de riesgo, llamados a veces también disparadores, son manifestaciones indirectas de eventos reales de riesgo. Por ejemplo, los sobre-costos en actividades tempranas pueden ser indicativas de una pobre estimación.

d. Definición y Planeación Pobre del Proyecto como Fuente de Riesgo

Uno de los errores más frecuentes que cometen los administradores de proyecto en la situación de iniciar un nuevo proyecto, es la de reunir todos los requerimientos de la solución propuesta con la idea de que esto es suficiente para empezar a trabajar en el proyecto. Eso está mal, de hecho, se debe cumplir con los procesos de planeación y definición antes de empezar a reunir los requerimientos del proyecto.

Antes de que la ejecución del proyecto de inicio, el administrador de proyecto debe acordar con los actores clave de proyecto que el trabajo a realizar está propiamente entendido, esto significa: Asegurarse que existe una percepción común de cuáles serán las entregas, cuando serán completadas, a que costo, quien hará el trabajo y cuáles serán los beneficios.

Entre más grande sea el proyecto, más importante es que esta información sea del conocimiento común y se exponga de manera explícita y formalmente. Todos los proyectos deberían de empezar con esta clase planteamientos de tal manera que se puedan prevenir problemas futuros causados por los diferentes puntos de vista que pudiera existir al respecto de los términos básicos del proyecto.

Resultados de una pobre planeación:

Carencia de apoyo corporativo.

Si no se definen las principales características del proyecto por medio de un planteamiento inicial, es muy común que se creen diferentes expectativas entre los actores clave. Esto es cierto, aun y cuando se tomen las directrices iniciales de parte del patrocinador, ya que conforme el proyecto crece, el mismo patrocinador puede no tener un panorama general de lo que se necesita para tener un proyecto exitoso. En otras ocasiones, el patrocinador puede tener una visión, pero pueden existir otras que sean mejores o más viables. Esas ideas en competencia surgirán después durante la ejecución del proyecto, causando confusión y trabajos innecesarios.

Estimativos Pobres

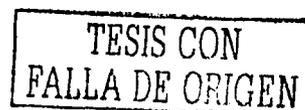
Usualmente los proyectos necesitan tener un presupuesto y una fecha de conclusión para cumplir con los requerimientos de la solución propuesta. En muchos casos, si la definición y la planeación no se ha hecho con anticipación, el equipo del proyecto da inicio a sus actividades con recursos y fechas poco adecuados, y comúnmente no se cae en la cuenta de esta situación hasta que el proyecto ya está en progreso. Muchos proyectos que pudieron ser exitosos, son considerados como fracaso debido a que sobrepasaron su presupuesto y plazo de ejecución. Esta situación frecuentemente es causada porque el administrador de proyecto se comprometió con cifras muy bajas sin una base de planeación previa.

Pobre control del alcance

Uno de los principales aspectos de la definición del proyecto es la definición general del alcance del proyecto, sin esta definición y sin su acuerdo, será realmente complicado manejar efectivamente el alcance del proyecto. Típicamente surgirán las expresiones por parte del cliente como: "Ya que...", por ejemplo, "Ya que se implanto la red dorsal, puede Ud. hacer la interconexión a otras redes". Situación muy frecuente y causa importante de cambios en el presupuesto.

Definición

Antes de que el trabajo de inicio, se debe estar seguro que se ha dedicado suficiente tiempo a definir los objetivos del proyecto, el alcance, los supuestos, los riesgos, el presupuesto, los plazos, la organización y la aproximación general de administración. Normalmente el administrador del proyecto puede pensar que todos esos elementos ya los ha considerado, sin embargo, el propósito de este trabajo es generar un consenso entre el administrador del proyecto, el patrocinador y los demás actores clave.



Aun, y conque el patrocinador y el administrador estén de acuerdo, pueden surgir otras ideas. En suma, las diferencias de opinión entre los diferentes actores clave del proyecto deben ser resueltas antes de que el proyecto empiece, no cuando se esta en medio de tales diferencias.

Planeación

El administrador de proyecto debe crear un plan de trabajo general antes de que el proyecto de inicio. Esto sirve de ayuda para estimar el total de trabajo a realizar y su duración. Además de lo anterior, el administrador del proyecto debe asegurar la realización de un plan de trabajo detallado para los próximos 2 o 3 meses de manera que tenga reservado los recursos que requiere para cuando de inicio la ejecución del proyecto.

Adicionalmente, resulta muy útil tener acordado un conjunto de procedimientos para administrar el proyecto, estos incluirían: como el administrador del proyecto manejara el alcance, los contratiempos, riesgos, las comunicaciones, el plan de trabajo, en general lo que ya hemos reviso en los capítulos anteriores. Una vez mas, la clave es definir con anticipación todos esos elementos para poder ser capaz de manejar mejor las expectativas.

Con el proyecto en marcha

La mejor manera de resolver un problema es prevenirlo, sin embargo, una vez que esta en curso el proyecto y se detecta un problema en las áreas arriba mencionadas, lo que se debe hacer es un diagnostico para identificar cual de los procesos esta causando conflicto. (definición, planeación, alcance, plan de trabajo, presupuesto, etc.)

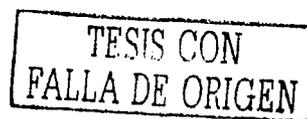
Por ejemplo, si se tiene problemas con un aspecto o dos del proceso de definición, estos se podrán resolver re-haciendo un mini proceso de planeación. Así mismo, si sucede que no se puede controlar el alcance por que este no se definió al inicio, lo mejor que se puede hacer es parar, definirlo y acordarlo. Lo anterior implica regresar con el patrocinador y los actores claves hasta obtener el consenso y la aprobación que faltó antes.

Estas acciones puedan no ser practicas y en muchas ocasiones resultan dolorosas el efectuarlas en un proyecto en marcha, pero aun así son preferibles tomarlas que ignorarlas. Tomarlas a tiempo puede significar volver a trabajar sobre un trabajo que resulto incensario con su consecuente aumento en costo y tiempo, sin embargo, no tomarlas e ignorarlas puede resultar en hacer que la solución entera sea irrelevante o obsoleta tan pronto como es entregada.

e. Cuantificación del riesgo

La cuantificación del riesgo involucra el evaluar el riesgo y sus interacciones para evaluar el rango de posibles resultados del proyecto. Se preocupa principalmente con determinar que eventos de riesgo merecen respuesta. Este proceso es complicado por un número de factores que incluyen, pero que no están limitados a:

- Las oportunidades y amenazas se pueden conjugar de maneras no anticipadas (Por ejemplo, los atrasos de programación pueden forzar considerar una nueva estrategia que reduce de manera general la duración de todo el proyecto).



- Un solo evento de riesgo puede causar múltiples efectos, como el causado cuando se presenta una demora en la entrega de componentes claves y esto a su vez genera sobre costos, retrasos en la programación, pagos de multas, y la entrega de un producto de menor calidad.
- Las oportunidades para un actor (Por ejemplo, costo reducido) pueden ser amenazas para otro (Por ejemplo, ganancias reducidas).

Ya que los eventos asociados con los riesgos se presentan de manera aleatoria, su cuantificación directa es difícil de realizar, resulta más conveniente llevar a cabo una estimación de los recursos de "reserva" para mitigar esta clase de eventos.

Cuando surge la iniciativa de realizar un proyecto, rara vez se tiene una idea exacta de los recursos que este requerirá, sin embargo, al ir desarrollando la definición del alcance, los supuestos, las entregas, el plan de trabajo, etc., se cuenta con suficiente información para estimar le tamaño de los recursos y el esfuerzo que serán necesario aplicar a la ejecución del proyecto. Al final de estos procesos, se cuenta con el estimado de la duración y el costo del proyecto, se obtienen las aprobaciones y acuerdos pertinentes y da comienzo el trabajo.

Se debe tener en cuenta que las estimaciones son solo eso, y que es solo al final del proyecto cuando se conocen con certeza los valores del esfuerzo, tiempo y costo que el proyecto consumió; por lo que durante la vida operativa del proyecto se vive siempre con cierto nivel de incertidumbre y riesgo.

Estimación de contingencias

Todos los proyectos mantienen siempre un nivel de incertidumbre. De ser posible, se debe contar con un presupuesto para prevención de contingencias. Por ejemplo, si se piensa que las estimaciones son en un 80% exactas, se podría considerar un 20% dentro del presupuesto de contingencia.

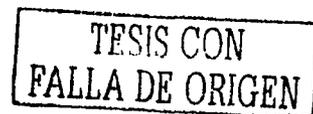
Por ejemplo, si el costo del proyecto se estimo en \$100,000, se puede solicitar una cifra adicional de \$20,000 como presupuesto de contingencia para cubrir cierto nivel de incertidumbre asociada a la inexactitud de los estimados y/o actividades que entran dentro del alcance, pero que faltaron ser incluidas en el plan de trabajo original. Si al final del proyecto queda algún remanente de ese presupuesto, este se regresa al cliente.

Planeación de reservas

En algunos proyectos se requiere algo mas, ya que se debe hacer una descripción detallada de cuáles serán los recursos de contingencia, como se obtendrán y cuando se aplicaran. Se requiere contar con una estrategia para tener la disponibilidad de tales recursos al momento que se necesiten, ya que estos recursos pueden ser mano de obra, maquinaria, equipo o provisiones.

Habrá ocasiones en que se necesitara un plan preestablecido para la reserva de recursos. Tales consideraciones caen en las siguientes categorías:

1. **Tiempo.**- En un proyecto típico, si sucede que las obras están empleando más tiempo que el previsto, se podría solicitar ampliar el plazo y aumentar el presupuesto. Sin embargo, en la mayoría de las veces la fecha compromiso límite es crítica y no puede moverse, podría no haber tiempo para buscar y movilizar nuevos recursos al momento



que se cae en la cuenta de su necesidad. Se requiere entonces tener un plan previsto y listo para localizar y adquirir tales recursos.

- 2. Elevados incrementos en los costos para obtener los mismos recursos.-** En un proyecto dado, seguramente habrá alguna clase de recursos donde su precio de compra fue mas barato cuando estos se compraron al principio del proyecto y al mayor que cuando se compran tiempo después al menudeo y con restricciones de tiempo.
- 3. Tiempos de entrega largos para recursos específicos.-** En algunas ocasiones existe un tiempo largo de espera para comprar algunos recursos especializados. Un posible plan de contingencia en estos casos es apoyarse en algunos proveedores para aportar una solución temporal y que cumpla con la entrega prevista es su fecha compromiso, este apoyo puede ser el préstamo / renta de algún equipo junto con su personal operativo, o la búsqueda y recomendación de otras soluciones similares.

Creación de un plan de reservas como parte del plan de riesgos

Se pueden seguir los siguientes pasos para identificar la necesidad del uso de reservas y tenerlas disponibles para cuando se requieran:

- 1. Reconocer la necesidad.-** El primer paso crítico es simple, consiste en entender que se tiene la necesidad de contar con algún tipo de reservas que contempladas con anticipación. Si no se esta consiente de esto hasta que surge la necesidad, seguramente será muy tarde para reaccionar sin consecuencias. Al momento de hacer la identificación de los diferentes riesgos del proyecto, se debe considerar también que se tienen que asignar recursos en reserva para mitigarlos.
- 2. Determinar el costo-beneficio.-** Así como existe el beneficio potencial de tener una reserva de recursos, existe también su, costo asociado. Muchas veces este costo solo se presenta cuando se emplean los recursos en reserva o cuando se emplea solo una parte de ellos y quedan sobrantes.
- 3. Obtención de aprobaciones.-** La información del riesgo, su costo y sus beneficios potenciales deben ser llevados al patrocinador para su aprobación con la finalidad de concienciar a este, de que el plan de mitigación es suficientemente riguroso para disminuir el impacto de un riesgo en caso de que se presente.
- 4. Administrar el plan de riesgos.-** Las actividades que se desprendan del plan de riesgo deben ser incorporadas al plan de trabajo y manejadas de manera pro-activa. El administrador del proyecto debe evaluar estas actividades de manera periódica, mensualmente o al final de cada fase, con la finalidad de asegurarse que las reservas son aun necesarias y que protegerán apropiadamente al proyecto del riesgo.

En suma, en la mayoría de los proyectos, si se encuentra que se requieren mas recursos, debe ser necesario hablar con el patrocinador y revisar el presupuesto y los plazos previstos. Sin embargo, en la mayoría de los proyectos TIC, contar con tiempo adicional es un lujo que no se tiene, en esos casos, el administrador del proyecto debe identificar en que parte del proyecto este estará en riesgo y contar con un plan para hacer que los recursos estén en reserva en

caso de que se necesiten. En algunos casos los recursos requieren estar ahí físicamente, en otros, es suficiente con saber que se puede contar con estos con poco tiempo de anticipación si es necesario. Se puede resumir que la administración de las reservas del proyecto consiste asociar su aplicación en respuesta a riesgos previamente identificados.

f. Cambios al Proyecto

Definir y planear el proyecto es solo el primer paso para una administración exitosa del proyecto. Después de que se ha planeado el trabajo, se debe ejecutar el plan. El administrador de proyectos debe asegurar que el trabajo acordado será completado dentro del plazo y presupuesto, sin embargo, parte del plan de trabajo es el hecho inevitable de que una vez que el trabajo ha empezado, el cliente probablemente terminara por pedir algo más (o diferente) al trabajo que originalmente fue acordado. Es en este punto cuando se debe emplear la administración de los cambios al proyecto, ya que si no se hace se terminará haciendo mas trabajo del acordado y presupuestado originalmente.

La administración del alcance empieza con su definición.

Definir el alcance es quizá la parte más importante del planteamiento inicial de la definición del proyecto, de hecho, si no se esta seguro de cuáles son las fronteras de las entregas en el proyecto, no se tiene oportunidad de éxito. Si no se ha hecho una buena definición de los alcances del proyecto, su administración posterior será casi imposible.

El propósito de la definición del alcance es la de clarificar su descripción y ganar acuerdo sobre las fronteras lógicas del proyecto.

Para eso se requiere enunciar los postulados del alcance, los cuales sirven para definir que es lo que esta dentro y que es lo que esta afuera del proyecto. Conforme se describan más aspectos del alcance, mejor desempeño tendrá el proyecto. Los siguientes tipos de información pueden ser útiles:

- El tipo de entregas que están y que los que no están en la solución propuesta
- Las principales fases que están dentro del alcance (análisis, diseño, implementación, etc.)
- El tipo de datos que están dentro y fuera del alcance (financieros, de ventas, personal)
- Las fuentes de esos datos (típicamente la base de datos) que están dentro y fuera del alcance (facturación, nomina, etc.)
- Las organizaciones que están dentro y fuera dl alcance (recurso humanos, ventas, manufacturas, etc.)

Contar con un proceso viable para manejar los cambios

El equipo del proyecto debe entender que no hay nada malo con los cambios en el alcance, esto es, hacer un cambio durante la ejecución del proyecto no tiene que ser tomado como algo *malvado*, de hecho en muchos casos, es algo bueno. Primeramente, los clientes típicamente no pueden identificar cada requerimiento y/o característica que será demandad de la solución final, segundo, incluso si lo hicieran, la naturaleza de los proyectos TIC es muy cambiante y por lo tanto los requerimientos del proyecto también.

Si el proyecto no se puede adaptar a los cambios, la solución final será de menor valor del que debería ser, de hecho puede llegar a ser inservible. Las dificultades surgen cuando el administrador del proyecto no maneja de manera pro-activa los cambio al proyecto.

El proceso debe incluir: (1) la identificación del cambio, (2) determinar el valor comercial del cambio, (3) determinar el impacto en el proyecto y (4) reunir la información resultante para que el patrocinador la evalúe. Después de esto, el patrocinador determinara si el cambio debe ser incluido, en caso afirmativo, el patrocinador debe entender el impactó en el proyecto y asignar un presupuesto adicional así como el tiempo necesario para cumplir con el cambio.

Problemas típicos con la administración del cambio

- 1. Ilusión del alcance.-** Muchos administradores de proyectos reconocen los cambios del alcance grandes, pero no son "comprensivos" con los pequeños. Existe una tendencia de seguir hacia delante y adicionar trabajo, sin reparar mucho en él. La ilusión del alcance se refiere a que es lo que pasa cuando el proyecto acepta un gran número de pequeños cambios. Cuando todos esos pequeños cambios se combinan, el equipo del proyecto se da cuenta que ha tomado mucho trabajo extra y no puede más mantener el presupuesto y las fechas compromiso.
- 2. Sin aprobación del patrocinador.-** En muchas ocasiones, el administrador del proyecto recibirá peticiones por parte de los usuarios finales para realizar cambios. Ya que ellos pertenecen a la organización del cliente, existe la tendencia de pensar que esas peticiones deben ser aceptadas. Ese es un error. Los usuarios finales, normalmente detectan y sacan a la luz los cambios al proyecto, pero ellos no pueden aprobarlos. La única persona que puede hacerlo es el patrocinador (al menos que este haya delegado su autoridad en otros). Muchos problemas surgen de no entender esta situación causando gran confusión.
- 3. Capacidad del equipo de trabajo.-** Debido a que los miembros del equipo pueden llegar a tener mucha interacción con el cliente, ellos son los responsables, en muchas ocasiones de alimentar los cambios de alcance al proyecto. Por lo tanto, todo el equipo del proyecto debe entender la importancia de la administración de los cambios, o sea, deben entender que cualquier cambio en el alcance que sea detectado debe ser reportado al administrador del proyecto. Si ellos toman actividades extra por su cuenta, se comprometerán sus actividades principales y pondrán en riesgo el proyecto entero.

Si se percibe que el proyecto empieza a salirse del presupuesto y de los plazos estipulados, se debe encontrar la causa raíz. En muchas ocasiones, se encontrara que simplemente sé esta tomando más trabajo que el que originalmente se acordó. El mejor momento para definir la administración de los cambios y el alcance es antes de que inicie el proceso de ejecución del proyecto. Sin embargo, si esto no se hizo, nunca es demasiado tarde para hacerlo, el administrador de proyecto tiene la obligación de hacer una pausa si se ha detectado un cambio, definirla y aprobarla con el patrocinador. Cada miembro del equipo debe estar consiente de este procedimiento.

Si esto no se llevase a cabo de esta manera, tanto el administrador del proyecto como el cliente verán el impacto de no controlar el proyecto al momento de que surjan innumerables

problemas de todo tipo. Por lo que es mejor entender el propósito de la administración del cambio y ser rigurosos en su seguimiento.

Cuellos de botella

Una parte importante de gerenciar un proyecto o una organización es la tomar una postura de anticipación con respecto a lo que pudiese salir mal. Problemas como la pérdida de miembros clave del equipo del proyecto, o la falla de uno de ellos en la consecución de una entrega pueden causar que el proyecto se extienda en tiempo, se incrementen sus costos, o en situaciones críticas que no se alcancen sus objetivos.

Es responsabilidad del administrador del proyecto encontrar los cuellos de botella, o limitantes, que potencialmente puedan poner en peligro a los objetivos del proyecto. Se debe adquirir una postura de que el miembro del equipo es incapaz de reconocer problemas potenciales, esto no quiere decir que ellos sean incapaces o débiles, simplemente de que ellos no cuentan con la experiencia y el contexto que les permita reconocer el potencial que un contratiempo tiene para convertirse en problema. Los cuellos de botella pueden tomar diversas formas:

- De equipo de trabajo
- De presupuesto
- Dependencia con el cliente
- Dependencia con los proveedores
- Problemas personales
- Dependencia de procesos
- Dependencia de termino de tareas

Incluso, se podrían aunar a esta lista efectos climatológicos o desastres naturales. El punto es que se tiene que mantener una postura de vigía, o sea, abrir ojos y oídos para detectar a cualquier cuello de botella imaginable.

Por ejemplo, en el caso de que el proyecto requiera de contar con varios enlaces de datos para poder hacer una entrega, por ejemplo en el caso de realizar un entrenamiento remoto al personal de diversas sucursales, es más conveniente transmitir un sentido de urgencia a la compañía telefónica para tener estos enlaces en tiempo que tratar de re-agendar a todos los afectados para cuando los enlaces estén a disponibilidad.

Muy frecuentemente ocurre que cuando se elimina un cuello de botella se crean otros, de ahí la importancia de analizar la relación que guardan las diferentes actividades e ir mas allá de las causas aparentes. Normalmente un cuello de botella tiene "anidados" al menos dos más, la manera más elemental de proceder en esta clase de situaciones es identificar las actividades que resulten más probables de ser problemáticas y que puedan causar que el proyecto se desvíe de sus objetivos, una vez que esta actividades son detectadas, deberán ser atendidas rápida e eficazmente.

Por ejemplo, en el caso anterior, su cuello de botella anidado sería la configuración de los enlaces para tales fines una vez que estos están disponibles, esta actividad queda fuera de la responsabilidad de la compañía telefónica y sin su realización no se podría realizar la entrega en la fecha comprometida.

Como se menciono, los cuellos de botella usualmente adquirirían muy varadas formas, siguiendo los siguientes pasos estos pueden ser eliminados:

1. Emplear un "colchón" de tiempo para permitir que algunas tareas "tomen" más tiempo que el esperado. Esta acción previene que un contratiempo se convierta en un verdadero cuello de botella.
2. Asignar recursos adicionales al problema
3. Asigna la más alta prioridad al problema
4. Escalar el problema a niveles mayores solicitando asistencia
5. Hacer un seguimiento exhaustivo de cada una de las actividades relacionadas con el cuello de botella

g. Técnicas para retomar el curso del proyecto

Cualquiera que haya trabajado en algún proyecto, sabe que existen innumerables variables que pueden causar que el proyecto se salga de su fecha de conclusión prevista. Es muy frecuente que se tenga que trabajar con el doble de esfuerzo del que se había originalmente anticipado o puede existir un cambio en el proyecto que implique la incorporación de miembros nuevos al equipo del proyecto con su consecuente tiempo de adaptación a la dinámica del proyecto, o simplemente se descubren actividades que simplemente no se habían estimado.

Independientemente de lo que haya sucedido, muchas veces ocurrirá que todo indica que se quedara fuera de la fecha límite de entrega. Si se descubre que esto está pasando, la obligación primera del administrador del proyecto es la de tratar de determinar las causas, ya que si solo se enfoca solo en los remedios lo más probable es que se repitan las mismas situaciones.

Una vez que se han identificado las causas ¿Qué es lo que se debe hacer?, ¿Notificar al cliente y pedir una extensión de tiempo? No aún. La primera acción del administrador del proyecto y su equipo es la de tomar las medidas necesarias para regresar al proyecto a su curso normal.

En el caso de que la fecha de conclusión dentro de un proyecto grande en sus inicios se tienen más alternativas para solucionar los problemas, y a la inversa, las alternativas se reducen conforme se acerca la fecha de límite de entrega. Las siguientes técnicas se pueden aplicar a diversas soluciones, estas técnicas no siguen un orden o prioridad de aplicación, su uso puede ser apropiado o no según sea el caso.

1. **Trabajar horas extra.**- Aunque NO es la medida más popular, si es la más lógica. Si el equipo trabaja más horas, se puede terminar más trabajo en el mismo tiempo calendario. Las horas extras pueden representar la mejor opción si se esta cerca del final del proyecto y solo se necesita un empujón final para tener todo listo en la fecha límite comprometida. Esta alternativa no es la más recomendable si sé esta en etapas tempranas del proyecto, también hay que considerar el aumento en costo si se solicita que los subcontratistas trabajen más horas que las pactadas.
2. **Reubicación de recursos.**- El administrador del proyecto debe ser el primero en entender que actividades resultan vitales para el éxito del proyecto, o sea cuales pertenecen a la llamada "ruta crítica" del proyecto. Una vez que se tienen en claro cuál es la ruta crítica, se recomienda evaluar cuales son los recursos que pueden ser movilizados para facilitar y/o ayuda en las actividades problemáticas. Por medio de postergar o sacrificar algunas actividades menores en aras de favorecer algunas otras actividades críticas, se puede lograr retomar el curso del proyecto.

Sin embargo, se debe tener cuidado, ya que retazar algunas actividades o eliminando otras puede terminar solo desplazar la ruta crítica, por lo que se recomienda que estas acciones se verifiquen a detalle antes de hacer cualquier cambio.

3. **Verificación de dependencias.-** Programar dependencias significa realizar actividades que deben ser completadas en cierto orden. Por ejemplo, si se construye una red no se pueden ofrecer los servicios hasta que no se instalan las terminales y se genera tráfico en la red. Si se esta cerca de la fecha límite de entrega, se deben revisar y re-validar las dependencias ya que es posible que el calendario de ejecución este siendo extendido por dependencias invalidas entre actividades. Las dependencias invalidas pueden aparecer en la forma de actividades cuya ejecución fue considerada a realizarse de manera secuencial, cuando en realidad pueden ser hechas de forma paralela. Por esta razón, es indispensable que los miembros del equipo del proyecto revisen el plan de trabajo con objeto de detectar dependencias innecesarias y que el administrador de proyecto hubiese considerado como válidas. Es conveniente verificar muy bien todas las dependencias antes de tomar medidas más drásticas que lleven al proyecto a retomar el curso.
4. **Revisar aquellas actividades limitadas en tiempo.-** Estas actividades son aquellas cuya duración no se ve afectada por el número y/o cantidad de recursos aplicadas a ellas. Por ejemplo, un curso de entrenamiento, durara el mismo tiempo programado independientemente si asisten a él una, cinco o diez personas. Es conveniente revisar este tipo de actividades para verificar su plazo asignado, ya que quizá se estén tomando supuestos que podrían ser diferentes si se cambia el punto de vista. Por ejemplo, la si se considera el tiempo de liberación de aduanas de cierta importación puede ser menor si se contrata a un agente aduanal especializado.
5. **Intercambio de recursos.-** Una de las causas que estén ocasionando situaciones que ciertas actividades se hagan problemáticas es que pueden existir uno o más recursos que no están siendo tan productivos como se habían planeado, quizá por que no se tengan las habilidades adecuadas, o son menos productivos dadas las áreas de aplicación, etc. Sea lo que sea, pueden existir alternativas para pensar en un reemplazo. En algunos casos el personal puede ser simplemente reubicado a otras áreas del proyecto, en otros se debe reemplazar por gente nueva. Se debe recordar que las actividades dentro de la ruta crítica son clave y que a ellas se deben asignar los recursos más productivos, mientras que los elementos menos productivos pueden asistir en actividades menos críticas.

Cambio y Riesgo dentro del contexto de la administración de proyectos son dos conceptos que van de la mano, y aunque se tomen todas las medidas necesarias para evitarlos y/o reducirlos, su eliminación nunca estará 100% asegurada. De ahí que la pericia y experiencia del administrador de proyectos resulte ser la mejor herramienta para lidiar con ellos y evitar que el proyecto se acerque al fracaso.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo se han revisado los principales conceptos, técnicas y metodologías que se aplican de manera directa o indirecta en la Administración de Proyectos en general. De ese conjunto de elementos administrativos, se ha buscado seleccionar y relacionar aquellos temas de esta disciplina cuya aplicación e influencia en la implantación y puesta en operación de proyectos basados en las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) resultan clave para la exitosa consecución de estos.

Es característica común de cualquier proyecto tecnológico y en específico aquellos basados en las TIC, su alto grado de incertidumbre tanto técnico como financiero, ya que la tecnología de la que dependen evoluciona de manera muy acelerada, haciendo por ejemplo, que una pobre planeación en la etapas tempranas de tales proyectos pueda llegar a derivar pronto en situaciones indeseables.

La relevancia y aportación de este trabajo radica justamente en la idea de reducir a un nivel controlable el grado de incertidumbre referido. Se considera que la manera más eficiente y eficaz de implementar esta clase de proyectos es por medio del seguimiento de una metodología rigurosa y con herramientas y/o técnicas específicamente adaptadas a la naturaleza de esta clase de proyectos.

Dentro de este contexto, la aportación que el autor hace a esta ciencia queda comprendida a lo largo del documento en diversos puntos por medio de comentarios y/o ejemplos relacionados, pero de manera más específica en los siguientes temas: *Habilidades clave del administrador de proyectos, descripción de la información en red, pasos a seguir en una junta de lanzamiento y en el hecho de destacar en especial a la Administración de las Comunicaciones como elemento clave y de particular importancia dentro del contexto de la administración de proyectos.*

Por otro lado los temas innovadores que se introducen en este trabajo y que a su vez forman parte de la vanguardia en la materia son:

- **La Clasificación de Proyectos en función de su percepción de éxito.** Se introdujo este apartado para poder dimensionar correctamente la posición específica que guardan los proyectos basados en las TIC y las características que los determinan.
- **Riesgos Positivos.** Este tema es de reciente incorporación a cuerpo de conocimiento de la administración de proyectos siendo su principal aportación el cambio de enfoque que tradicionalmente se tiene hacia los riesgos y su manejo, partiendo de algo negativo o indeseable hacia algo que puede ser considerado como una oportunidad potencialmente positiva y que en ambos casos impactan de manera directa el desempeño del proyecto.
- **Características específicas de la implementación de proyectos basados en las TIC.** En conjunto con el punto (1) se concluye que la actual rapidez en la expansión de los mercados derivado de la necesidad creciente de estar mejor informado aunado al acelerado desarrollo tecnológico que lo hace posible, hacen que la administración de proyectos basados en las TIC sea un campo de estudio que ofrece características únicas para su análisis y estudio.

Adicionalmente, a lo largo del desarrollo de este trabajo cada vez que se abarco un tema, se relaciono con algún caso o aplicación específica para ilustrar y fortalecerlo, dichos ejemplos fueron propuestos dada la experiencia profesional del autor y/o basados en literaturas actuales relativas al tema.

Finalmente, cabe hacer la aclaración que la intención de este trabajo no fue la de hacer un estudio exhaustivo de estos temas, ya que por su propia naturaleza cada uno de ellos da pie a profundizar tanto como se quiera, si no más bien el propósito central de su elaboración fue el de presentar un esquema genérico que permita en un momento dado aportar un conocimiento práctico y actualizado sobre esta disciplina y relacionarlo con las TIC.

Manuel Salero Coca

Ciudad de México, Noviembre de 2003

Bibliografía

- [1] ACUÑA, LUIS ALVARADO. (2002). *La Gestión del Conocimiento y la utilización de las Tecnologías de la Información y de las comunicaciones en la creación de valor en los proyectos de Innovación*. Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- [2] BARNES, MARTIN. (2002). *Allon Term View of Project Management – Its Past and Its Likely Future*. Cornbrash House, Kirtlington, Oxfordshire, Reino Unido. (16th World Congress on Project Management – Berlin)
- [3] ECCLES, ROBERT G. (1998). *Beyond the Hype*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- [4] GISBERT, M. y otros. (1992) *Technology Based on Training*. Formador de formadores en la dimensión ocupacional, Tarragona, España..
- [5] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION ISO 8402. (1994). *Quality Management and Quality Assurance*. Ginebra Suiza. ISO Press.
- [6] INTERNET
- http://business.cisco.com/prod/tree.taf%3Fasset_id=54031&public_view=true&kbns=1.html. (Dirección accedida el 5 de junio de 2003.)
 - <http://www.ferris.com/>. (Dirección accedida el 5 de junio de 2003).
 - <http://www.techrepublic.com/>. (Dirección accedida de junio a julio de 2003).
 - <http://www.pmi.org/>. (Dirección accedida de mayo a julio de 2003).
- [7] KOTTER. JOHN. (1997). *El líder del cambio*; traducción Paulina Díaz Cortés; Ed. McGraw-Hill; México.
- [8] MEDRANO BASANTA G. (1993). *Nuevas Tecnologías en la Formación*. Ediciones de la Universidad Complutense, Madrid, España.
- [9] MOCHAL, TOM [PMP]. (2001). *IT Professional's Guide to Project Management Vol. 2. (Assume a quality assurance role to 'manage' an outsourced project)*. Tech Republic, IT Books
- [10] MORRIS, PETER W.G. (1988). *Managing Project Interfaces: Key Points for Project Success*. In Cleland and King. *Project Management Handbook, 2d ed.* Englewood Cliff, N.J.: Prentice-Hall.
- [11] MUENCH, DEAN. 1994. *The Sybase Development Framework*. Oakland Calif.: Sybase Inc.
- [12] Pinto, J.K. & D.P. Slevin. (1988). *Project Success: Definitions and Measurement Techniques*, *Project Management Journal* #19, Project Management Institute.
- [13] PFEFFER, JEFFREY (1999). *Managing with Power: Politics and Influence in Organizations*. HBS Press.
- [14] PMBOOK Guide. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Project Management Institute*. Newton Square P, Pennsylvania. EEUU.
- [15] PMI - SIG: Project Management Institute. *Risk Management Specific Interest Group*.
- [16] SANTILLANA. (1991). *Diccionario de la Tecnología de la Educación*. Madrid, España.
- [17] SANTOS CORRAL MARIA JOSEFA y CRUZ DIAZ RODRIGO. (1997). *Innovación Tecnológica y Procesos Culturales, Nuevas Perspectivas Teóricas*. Ediciones Científicas Universitarias. UNAM Fondo de Cultura Económica. México D.F.

[18] SHEAHAR J. AARON. (1996) "Creating Canadian Advantage through Project Management", Calgary, Canada.

[19] SOLLEIRO, JOSE LUIS. (1989) *El Diseño y Gestión del Proyecto de Innovación*. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas – PNUD, New York, EEUU.

[20] TECH REPUBLIC. IT BOOKS. (2003). *IT Professional's Guide to Project Management Vol. 2*. ISBN1.931490.8 EEUU.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**
Oficio: PPCA/EG/2003
Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

Coordinación

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad
Presente.

At'n.: Biol. Francisco Javier Incera Ugalde
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

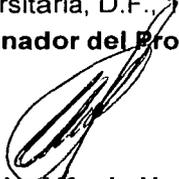
Me permito hacer de su conocimiento, que el alumno **Manuel Salero Coca**, presentará Examen General de Conocimientos dentro del Plan de Maestría en Administración (Organizaciones), toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo, por lo que el Subcomité de Nombramiento de Jurado del Programa, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

I.Q. Francisco Nieto Colín	Presidente
Dra. Rebeca de Gortari Rabiela	Vocal
M. en C. Hugo Ciceri Silvenses	Vocal
M.C. María Amalia Belén Negrete Vargas	Vocal
Dra. María Josefa Santos Corral	Secretario
M.A.I. Héctor Horton Muñoz	Suplente
Dr. Sergio Javier Jasso Villazul	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"Por mi raza hablará el espíritu"
Cd. Universitaria, D.F., 11 de noviembre del 2003.
El Coordinador del Programa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN


Dr. Ricardo Alfredo Varela Juárez

90

