



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

HABILIDADES ADICIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ACTUARIO

PRESENTA:
JOSÉ GENARO ERNESTO LUNA VARGAS



209844

MÉXICO, D.F. MARZO 2001

FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



REPÚBLICA NACIONAL
 SISTEMA DE
 MÉXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
 Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
 Facultad de Ciencias
 Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis.

HABILIDADES ADICIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
 PROYECTOS DE SOFTWARE

realizado por José Genaro Ernesto Luna Vargas

con número de cuenta 8152784-1, pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio

Atentamente

Director de Tesis

Propietario

M. en C. María Guadalupe Elena Ibarquengoitia González

Propietario

Dra. Hanna Oktava

Propietario

Act. José Carlos Mañonado Sáez

Suplente

Dra. Amparo López Gaona

Suplente

M. en C. José Antonio Flores Díaz

Consejo Departamental de Matemáticas

M. en C. José Antonio Flores Díaz.

DEDICATORIA

Este esfuerzo, símbolo de la culminación de la primera etapa de mi desarrollo profesional lo dedico a:

Mis padres Celia y Juan, por su amor, enseñanzas, respeto, esfuerzo, sacrificio y por todo lo que este trabajo pudo haber significado para ellos, dondequiera que se encuentren.

A mi esposa **Silvia Edith**, por su amor, comprensión, apoyo y por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mis hijas e hijo **Haydeé, Mariana y Ernesto** por su amor y por lo que representan para mí.

A mis hermanos **Ramiro y Francisco** por ir adelante de mí y enseñarme en donde se encuentran los peligros de la vida.

A **Carlos, Enrique, Andrés, Salvador y Jesús** por su amistad sincera y por su insistencia en la elaboración del presente esfuerzo.

A todas aquellas personas que con su perseverancia y confianza han hecho posible la conclusión satisfactoria de este trabajo. **Angel mil gracias.**

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a la M. en C. **María Guadalupe E. Ibargüengoitia González** quien amablemente aceptó dirigir esta tesis, sin su paciencia disposición y acertada supervisión no hubiera sido posible la realización de este esfuerzo.

Agradezco también a los sinodales: **Dra. Hanna Oktava, Dra. Amparo López Gaona Act. José Carlos Maldonado Báez, y M. en C. José Antonio Flores Díaz** su tiempo y esfuerzo invertido en la revisión de este trabajo.

I. INTRODUCCION

La experiencia de más de veinte años de laborar dentro de la iniciativa privada y el sector público y aproximadamente doce de enfrentarse al desarrollo de proyectos de toda índole, ha puesto de manifiesto la gran responsabilidad y complejidad que implica estar a cargo de la administración de este tipo de procesos, las mil y un dificultades que se enfrentan y las experiencias gratas e ingratas que dejan los mismos y particularmente los relativos al desarrollo de software.

Este documento intenta mostrar fundamentalmente que en materia de administración de proyectos de sistemas, tanto es importante el dominio de las herramientas técnicas como el desarrollo de otras habilidades que son necesarias para conducir un proceso de tal naturaleza en un ambiente de negocios como el que se vive en la actualidad.

Las experiencias que se mencionan pudieran ser de utilidad para toda persona involucrada en el fascinante mundo de la administración de proyectos de software, para quienes tengan la oportunidad de recibir la administración de un desarrollo importante dentro de su organización o bien para aquéllos estudiantes interesados en el tema, ya que se considera que la adquisición de estas habilidades, también es indispensable en la formación profesional.

Para ejemplificar lo anterior imagine el siguiente escenario: considere a un brillante egresado de la Facultad de Ciencias, recientemente nombrado gerente de tecnología de información de una empresa líder, que es llamado por el Director General de la compañía, para comentarle lo siguiente : “ Pues bien señor gerente, hemos seguido su breve, pero destacada trayectoria en esta organización y el Consejo de Administración de esta empresa ha decidido que sea usted quien conduzca uno de los más grandes e importantes proyectos de sistemas de la empresa”.

Por breves momentos dicha persona disfrutará la sensación de sentirse el más importante dentro de la compañía, sin embargo los siguientes momentos deben ser de verdadero pánico al pensar en la gran responsabilidad que implica tal designación, surgirán preguntas tales como: ¿Con el equipo de trabajo actual?, ¿Cómo organizar los roles y las actividades del proyecto?, ¿y la infraestructura? ¿y el sistema y base de datos actuales? ¿y las reglas del negocio?, ¿y los tiempos?, ¿y los costos?, ¿y las relaciones personales entre la gerencia? , etc., etc., serán seguramente estas y otro tanto de preguntas suficientes para quitarle el sueño a cualquiera.

Imagine en el escenario anterior cuando al brillante egresado es el primer proyecto que le es asignado y las preguntas adicionales serían ¿Son los conocimientos técnicos suficientes para sacar adelante tan alta responsabilidad asignada?, o bien ¿Qué habilidades adicionales a las técnicas debe adquirir y manejar este personaje para conducir con éxito el proyecto?. Las anteriores serán las preguntas fundamentales que se tratarán de contestar en este trabajo.

Es lógico pensar que la expectativa de cualquier profesional relacionado con el desarrollo de sistemas no será jugar el papel de analista o programador toda su vida laboral, sino que quiere luchar por mejores posiciones dentro de la organización a la que pertenece en una realidad en donde la lucha es feroz y sin cuartel por lograr las mismas,

por lo que este trabajo también pretende mostrar el perfil del administrador de tecnologías de información exitoso que añade valor a la organización en la que se desempeña.

En línea con lo comentado en los párrafos anteriores el objetivo de este documento es complementar el enfoque técnico de la administración de proyectos de software con las habilidades adicionales que permitirán al administrador de tales proyectos operar más efectivamente en un ambiente complicado como el actual, no intentando soslayar en lo más mínimo la importancia de las herramientas técnicas que se consideran fundamentales para el desarrollo de este tipo de procesos.

Con relación a lo anterior, se considera tan importante la adquisición de las habilidades mencionadas que la suma de ambas puede producir un administrador de proyectos robusto, con una visión integral del negocio y que entregue productos de calidad que satisfagan las expectativas del cliente, en otras palabras un administrador que sea capaz de cumplir con los objetivos de los proyectos que le sean encomendados. A continuación se muestra una figura intentando clarificar el ámbito de este esfuerzo.

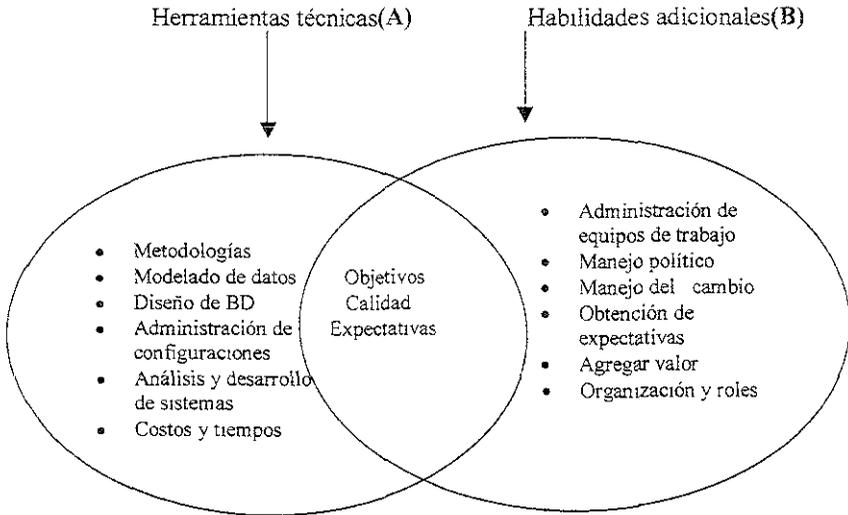


Figura 1. Herramientas técnicas y habilidades adicionales en la administración de proyectos de software.

Como se puede apreciar, la figura anterior muestra los dos conjuntos de información que se consideran necesarios para el administrador de un proyecto de sistemas, por un lado las herramientas representadas por las metodologías, el modelado de datos, etc. y por otro las habilidades adicionales representadas por la administración de equipos de trabajo, el manejo político, etc. que el responsable de este proceso requiere obtener para operar más efectivamente el desarrollo del mismo.

En la intersección se encuentra el objetivo de ambos conjuntos de información, indicando que las herramientas técnicas y las habilidades adicionales de administrador

actual de proyectos de software deben convergen en el desarrollo de productos de calidad que cumplan con los objetivos y las expectativas del cliente.

Reiterando lo mencionado anteriormente, el objetivo del presente trabajo es mostrar que en un ambiente turbulento como el que se vive hoy en día la adquisición y manejo de las habilidades adicionales que se mencionan reviste de fundamental importancia en la administración de proyectos de software y que dadas esas mismas condiciones surge la necesidad de que el administrador de sistemas añada valor a las organizaciones en donde desempeña sus funciones. A continuación se realiza un resumen de los diferentes capítulos de este esfuerzo.

En el capítulo II se analiza por un lado la constante evolución de la tecnología de la información, la llamada crisis del software derivada de la baja productividad en la elaboración del mismo así como los paradigmas que han surgido con relación al desarrollo de sistemas con sus ventajas y desventajas y por otro el ambiente general de negocios que priva en las organizaciones, el paradigma de la conducción de proyectos de esta naturaleza y sus limitaciones; todo lo anterior sólo para mostrar lo turbulento de nuestro mundo actual y su impacto en el desarrollo y administración de proyectos.

En el capítulo III se diferencia una actividad de un proyecto y se define lo que significa el éxito en el desarrollo del mismo, se revisa el ambiente actual en el que se desenvuelve la función, los nuevos conceptos que privan en las organizaciones en relación con la conducción de este tipo de procesos y las habilidades adicionales que se mencionan en los siguientes apartados:

- III.4.1. Se establece el perfil de un equipo de trabajo eficaz, se determinan las acciones para la integración del mismo y las que son necesarias para generar un ambiente de trabajo sano y comprometido.
- III.4.2. Se define la política desde un enfoque de administración de proyectos de software, se revisan las actitudes que pueden asumir los diferentes participantes en el mismo y se establecen algunas reglas para utilizar esta habilidad de manera efectiva en este tipo de procesos.
- III.4.3. Se determinan los principales cambios que pueden afectar el desarrollo de un proyecto de software y se establecen dos estrategias para el manejo del mismo.
- III.4.4. Se plasman las recomendaciones para el reconocimiento de los diferentes clientes que participan en un proyecto, así como para entender las expectativas de los mismos y se establece lo que el cliente actual espera del responsable del proceso.
- III.4.5. Se examina el perfil del actual administrador de proyectos de software que añade valor a su organización, así como el código de ética del mismo.

En el apartado IV se establece la organización necesaria para soportar los proyectos de desarrollo de software y la definición de las principales metas y responsabilidades del comité de planeación, del cliente o validador de resultados, del administrador general

del proyecto y de los administradores de los equipos de desarrollo, planeación, calidad, apoyo y tecnología, haciendo especial énfasis en la organización del equipo de desarrollo.

Por último en el capítulo V se presentan las conclusiones de este trabajo.

Para terminar esta introducción, es importante resaltar que desgraciadamente para cada proyecto y este esfuerzo no puede ser la excepción, se requiere determinar un ámbito de cobertura para el mismo. En ese sentido, este trabajo puede considerarse apenas la base sobre la cuál es necesario añadir habilidades adicionales para la administración del proceso de desarrollo de software, pero que por lo anteriormente expuesto no fueron incluidas en el mismo.

II. ANTECEDENTES

II.1 LA EVOLUCION DE LA TECNOLOGÍA Y DE LOS SISTEMAS

Conforme a lo que establece Rob Thomsett[1], El desarrollo de la tecnología y de los sistemas de computo para los negocios se puede dividir en diferentes etapas o eras, tal como se muestra en la siguiente figura:

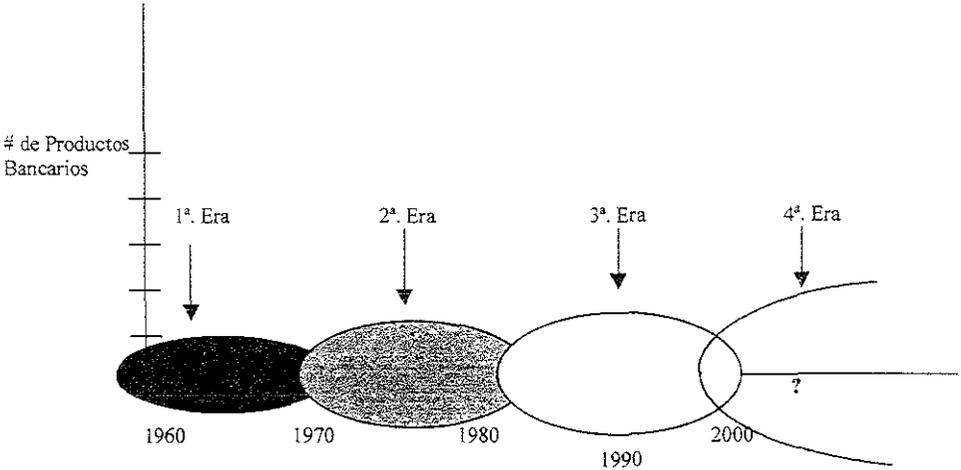


Figura 2. La evolución de la tecnología y de los sistemas comerciales.

La figura anterior muestra en el eje de las y los productos bancarios (cuentas de cheques, ahorros, tarjetas, préstamos, etc.) ofrecidos al público australiano por un banco líder en ese país y en el eje de las x se describe la evolución de la tecnología, los sistemas y sus técnicas de desarrollo en los últimos 30 años.

El inicio de la década de los 60's puede ser considerado como el punto de partida en la evolución de la computación comercial, lo anterior debido a que el desarrollo inicial de las tecnologías computacionales en la década de los 50's estaba dirigida a programas específicos como los de defensa, los aeroespaciales, y a la investigación científica en laboratorios especializados.

La primera era. Esta corre a lo largo de los 60's y puede ser caracterizada por las grandes computadoras (mainframes) para trabajos conocidos como "batch". COBOL y FORTRAN como los lenguajes de programación utilizados, técnicas de construcción de software no estructuradas, automatización de los sistemas centrales del negocio, inexistencia de métodos de administración del proceso y la falta de involucramiento del cliente o del usuario. De hecho los nuevos expertos en computadoras dominaban el proceso de desarrollo y fueron dejados solos para practicar su "magia negra".

La segunda era. Esta surge en parte como una reacción al legado de la primera que dejó una gran cantidad de sistemas de muy baja calidad, pero caracterizada también por

un cambio tecnológico, representado por el nacimiento de las bases de datos jerárquicas y de las primeras y rudimentarias redes.

Esta segunda era estuvo marcada por la llamada "revolución estructurada", en donde los desarrollos en el modelo de procesos (diagramas de flujo de datos), diseño estructurado y el análisis de datos dotaron de un nuevo esquema metodológico al desarrollo de sistemas; el desarrollo de la tecnología de bases de datos ofreció la oportunidad para que muchos sistemas de la primera era fueran reescritos y facilitaron la interconexión de los sistemas no integrados o independientes construidos en la etapa anterior.

En relación con las metodologías para la administración de proyectos, se utilizaron técnicas muy rígidas de conducción de proyectos desarrolladas por profesionales de la construcción o de la industria manufacturera, las cuales fueron trasladadas al proceso de desarrollo de sistemas y marcaron el inicio del involucramiento del cliente o usuario en la especificación de los sistemas y en las actividades de prueba de los mismos.

La tercera era. Comienza a surgir al final de los 70's y principios de los 80's y su elemento más significativo es el rápido crecimiento de las computadoras personales, el dominio de las bases de datos relacionales como la DB2 de IBM, así como la integración de los incipientes modelos de desarrollo construidos en la era anterior en lo que hoy se conoce como la Ingeniería de Software, lo cual condujo al desarrollo de megaproyectos para convertir los sistemas más o menos integrados de la era anterior en sistemas completamente integrados.

La más importante aportación de esta era no estuvo directamente relacionada con la tecnología o los métodos para el desarrollo de sistemas. En esta etapa surge la reacción del cliente o del usuario –frustrados por el servicio que recibían de su área de sistemas– presionado por una demanda cada vez mayor de nuevos productos y servicios y una mayor competencia en los mercados. Obligado por lo anterior, empieza a tomar el control de las definiciones y prioridades de los sistemas, la planeación, los presupuestos de los mismos, sus estrategias y en general del rumbo de los nuevos desarrollos.

Es relevante comentar que con el surgimiento de estas nuevas demandas, las técnicas de conducción de proyectos de sistemas resultaron completamente inadecuadas cuando se enfrentaron a un entorno de tiempos de entrega precisos y sumamente presionados, de cambios constantes en los requerimientos y una alta rotación del personal de las empresas, entre otros factores.

La cuarta era. Inicia a principios de los 90's con el florecimiento del paradigma orientado a objetos: la metodología de desarrollo, las bases de datos distribuidas y los lenguajes de programación orientados a objetos como C++ o Eiffel, así como la integración de voz, datos e imagen en las redes de computadoras y el nacimiento de los CASE por nombrar sólo algunos de los acontecimientos que marcan el inicio de esta era.

En esta era y en relación con la administración de proyectos de software, el autor mencionado al principio de este apartado (ver p. 5) establece que lejos de la discusión en cuanto a que el paradigma orientado a objetos es una evolución o una revolución dentro de la tecnología de desarrollo, las prácticas actuales de administración de

proyectos son similares a las utilizadas en la tercera era. En conclusión, dichas prácticas no se han adecuado a las nuevas tecnologías y por ende es necesario el surgimiento de un nuevo paradigma en el campo de la administración de proyectos..

A continuación se muestra un cuadro con las principales características de las diferentes eras comentadas anteriormente en lo relativo a metodologías, sistemas de información, arquitectura de sistemas de información, lenguajes de programación, bases de datos, redes, estaciones de trabajo y procesadores.

	1ª. Era	2ª. Era	3ª. Era	4ª. Era
Metodologías	No estructuradas	Análisis estructurado de datos y procesos	Ingeniería de sistemas de información (Integración de dato y función) RAD.	Orientación a objetos, integración con CASE expertos
Sistemas de información	Sistemas independientes	Reescritura de sistemas básicos y desarrollo de sistemas de soporte.	Sistemas básicos, de soporte y emprendedores.	Sistemas emprendedores
Arquitectura de sistemas de información	No integrados	Integrados mediante interfaces	Semi-integrados.	Completamente integrados.
Tecnologías de desarrollo/ Lenguajes	Ensambladores, 3GL's(COBOL, PLI)	3GL's nuevos(C, Ada, etc.) 4GL's (Natural, Mapper).	Generadores de aplicaciones de ICASE, lenguajes para PC's.	Lenguajes OO's, (C++, Eiffel), CASE expertos.
Bases de datos	Jerárquicas, archivos planos	BD en red.	BD relacionales	BDOO y BD distribuidas
Redes	Punto a punto Protocolo simple	Protocolos propietarios sofisticados (SNA)		Integración de redes de voz y datos Conexiones Inalámbricas.
Estaciones de trabajo	Teletipos.	Modo de bloque (tipo 3270).	PC's con emulación 3270 y terminales inteligentes.	PC's completamente integradas a la tecnología de desarrollo
Procesadores y sistemas operativos	Mainframes (procesos BATCH y de tiempos compartidos)	Minicomputadora (multitareas MVS y VMS)	PC's procesadores especializados (UNIX, Windows, OS/2)	Arquitectura paralelas y altamente escalables. SO??

Figura 3 La evolución de las tecnologías de información.

II.2 EL AMBIENTE GENERAL DE LOS NEGOCIOS

El ambiente general de los negocios. Para Davidson Frame[2], a partir de la década de los 80's grandes acontecimientos en el mundo, entre los que se encuentran la formación de la Comunidad Económica Europea y la integración de los países asiáticos (mayormente conocidos como los tigres asiáticos) en mercados comunes, han provocado el surgimiento de nuevos bloques comerciales y por consiguiente se ha vuelto necesario el restablecimiento de equilibrios, la realineación de fuerzas de negocios entre las naciones y empresas participantes así como la necesidad de desarrollar otras estrategias para sobrevivir en un mundo globalizado y con una mayor competitividad.

México no ha sido una excepción en este proceso y con la entrada de nuestro país al Acuerdo Mundial de Aranceles y Comercio, la firma de diversos tratados de libre comercio, entre los que encontramos el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá y recientemente con la Comunidad Económica Europea, han cambiado la estructura económica y productiva de nuestra nación y las empresas mexicanas se han visto envueltas en un escenario no bien conocido en donde existe una mayor competencia por lograr una mayor penetración en mercados con clientes cada vez mas exigentes.

Baste mencionar que durante este periodo, las naciones del bloque asiático han incrementado dramáticamente su presencia y posición económica a nivel mundial resultando ser fuertes y aguerridos competidores de los países occidentales y trastocando la tradicional hegemonía representada por los mismos.

La habilidad competitiva de los asiáticos no solo ha estribado en la tradicional mano de obra barata, sino en la habilidad adicional para incluir en sus productos altos niveles de calidad, puesto en otras palabras, han sido capaces de producir mejores productos a precios mas bajos que sus competidores occidentales, lo que ha venido a representar la diferencia entre ambos bloques.

En este mismo periodo y con la apertura de los llamados mercados globales, los conceptos de economía cerrada, local o nacional han comenzado a olvidarse; el proteccionismo existente de los gobiernos hacia las empresas domésticas se ha sustituido por una apertura comercial de los países y por ende por una lucha intensa por conseguir mas y mejores mercados.

Derivado de este cambio en la estructura productiva y comercial del país, las empresas mexicanas han resultado muy afectadas por la disminución del proteccionismo gubernamental, teniendo que tomar medidas urgentes para poder competir y sobrevivir en un mundo comercial abierto, globalizado y con diferencias tecnológicas muy marcadas.

Otro gran acontecimiento que agregó un elemento adicional a esta serie de cambios fue el colapso del comunismo, que trajo consigo la apertura silenciosa de grandes y nuevos mercados (antes totalmente cerrados) consistentes en mas de 300 millones de

compradores potenciales, lo cual implicó que las empresas voltearán hacia esos nuevos mercados con usos, costumbres y necesidades completamente diferentes, lo cual vino a incrementar la competencia global mencionada.

Este nuevo ambiente de negocios orilló a las corporaciones a replantear la forma en que debían realizar sus operaciones. Lograr una mayor competitividad se convirtió en la clave para las organizaciones y en esa dirección enfocaron la mayoría de sus esfuerzos.

En relación con lo anterior, para que una empresa logrará ser competitiva debía reducir sus costos, incrementar la velocidad de desarrollo de sus productos y poner especial atención en la satisfacción del cliente, la cual se alcanzaba vía un incremento sustancial en la calidad y en un énfasis en el servicio al mismo después de la venta.

Para lograrlo las empresas han tenido que cambiar radicalmente sus esquemas de operación y funcionamiento y a fin de lograr la tan anhelada competitividad, han impulsado grandes transformaciones en sus formas de operación; tales transformaciones han trascendido hasta nuestros días bajo los conceptos de certificación en normas de calidad internacionales y Reingeniería de procesos, las cuáles han derivado en acciones en las corporaciones tales como reducción de personal, acortamiento de las líneas de mando, aumento en la capacidad de decisión del personal y la contratación de externos para la solución de los problemas de las mismas, que se describen a continuación.

Reducción de personal. Largas nóminas que en algún tiempo reflejaban el poder y el éxito de las corporaciones, hoy día representaban una debilidad para las mismas. De esta forma la década de los 80's representó el inicio de un cambio en la relación laboral entre el personal y las mencionadas corporaciones. En este periodo han surgido despidos masivos, jubilaciones anticipadas y en el caso de la burocracia mexicana los llamados retiros voluntarios, departamentos completos han sido cerrados y el personal que los integraba selectivamente despedido.

Quien mas ha padecido estos cambios, ha sido el personal de mando intermedio dentro de las organizaciones, ya que estos fueron percibidos como que añadían muy poco valor a las mismas y en cambio aumentaban el nivel de burocracia.

Acortamiento de las líneas de mando. A fin de ganar velocidad en las decisiones, las corporaciones han reordenado sus estructuras de mando, eliminando los diferentes niveles de burocracia que separaban a los niveles de decisión de las empresas del personal de ventanilla o de los responsables de la operación de las mismas.

Adicionalmente, las mencionadas estructuras han sufrido transformaciones en sus líneas de mando convencionales y en la actualidad es común ver a gerentes trabajando en un proyecto específico con analistas del negocio que no depende jerárquicamente de aquél; es decir, el personal técnico u operativo de la empresa se ha acostumbrado también a trabajar con los diferentes niveles gerenciales de la organización.

En este sentido, el personal se percibe sin un superior o jefe específico en determinados proyectos o actividades y por el otro lado el nivel gerencial desarrolla muchas tareas o proyectos con recursos sobre los cuáles no tiene injerencia directa.

Lo anteriormente mencionado ha implicado que el esquema tradicional de toma de decisiones en base a la jerarquía este cambiando por uno asociado al consenso entre las partes involucradas. Es decir, se ha vuelto un requisito indispensable el establecimiento de relaciones del tipo ganar-ganar entre los participantes en determinadas actividades o proyectos.

Aumento en la capacidad de decisión de los empleados. La necesidad de incrementar la productividad y en consecuencia la calidad del servicio al cliente, ha llevado a las corporaciones al aumento en la capacidad de decisión del personal encargado de la atención y servicio al mismo, es decir se ha delegado la autoridad a los empleados para la toma de decisiones en el trato con el consumidor.

Un ejemplo de lo anterior puede ser la compra de un equipo de cómputo, si el cliente desea cambiar la configuración de dicho equipo, el empleado tiene la autoridad para autorizar el cambio, siempre y cuando este parezca razonable. Anteriormente el empleado debía obtener el visto bueno de los niveles superiores.

Un aspecto interesante resultante de este aumento en la capacidad de decisión de los empleados, ha sido el cambio en el papel de la gerencia, que ha pasado de ser un director o supervisor de actividades y se ha transformado en un facilitador y coadyuvante de las actividades de su personal, lo cual significa que su función actual consiste en realizar todo lo necesario, a fin de permitir que sus colaboradores operen de la manera mas efectiva posible. Lo anterior se conoce como la pirámide invertida y ha representado un giro de 180 grados en la tradicional relación entre empleados, gerencia y clientes.

Contratación de externos. La necesidad de abatir costos ha llevado a las corporaciones a depender cada vez mas de externos para la realización de sus actividades. Aún cuando se observa un adelgazamiento de la nómina de las mismas, estas pueden incrementar sus actividades de negocios; esta aparente contradicción es posible vía la contratación de terceros para la prestación de servicios a la empresa o incluso para las actividades de producción de la misma.

Los beneficios de la contratación de externos son la reducción de costos de inversión en nuevos equipos e instalaciones y a la larga en su correspondiente mantenimiento, la disminución de los costos derivados de fondos de pensiones o de seguridad social y en la necesidad de contratar o despedir empleados dependiendo de los ciclos de producción de la empresa. La contratación de externos ha permitido a las corporaciones el traslado de sus costos de operación a las compañías contratadas.

Esta nueva forma de realizar las funciones y operaciones dentro de las organizaciones y la percepción de que el área de tecnología de información no agrega valor, ha venido a poner en tela de juicio su permanencia, reduciendo sus funciones y dimensiones y provocando que personal con un alto nivel de experiencia y conocimiento tengan que ser resignados en sus funciones o incluso despedidos, en este sentido la contratación de externos ha impactado en las diferentes áreas de las organizaciones, pero principalmente en las de sistemas.

En un ambiente de negocios como el descrito anteriormente es donde se desarrollan los proyectos de sistemas actuales y en donde los responsables de la conducción de los mismos deben aprender a manejar el cambio, acostumbrarse a trabajar en organizaciones con escasez de recursos, con líneas de mando que no resultan claras y sacar adelante proyectos con personal que no depende jerárquicamente del líder, entre otras cosas.

Ante estos tiempos tan cambiantes es necesario complementar la forma en que se conducen los proyectos de desarrollo de software, agregando los elementos necesarios que permitan la mejor administración de los mismos, como se analizará mas adelante.

II.3 LA CRISIS DE LOS SISTEMAS

Los métodos actuales de desarrollo de sistemas han sido enfocados por mucho tiempo hacia los procedimientos, estos incluyen el análisis del sistema, el diseño estructurado del mismo, así como la fase de planeación que básicamente consistía en la forma en que el nuevo producto se instrumentaría en la organización.

Las prácticas anteriormente mencionadas no han traído consigo los éxitos que se esperaban y por eso se hace necesario la revisión de las mismas, a fin de complementarlas con algunos factores estratégicos que conlleven a su mejoramiento. En esta sección, se realizará un análisis de los factores que han impactado de manera negativa el desarrollo de aplicaciones de sistemas.

La baja productividad. Para Clive Finkelstein[3] existe entre otros, un problema de baja productividad en el desarrollo de sistemas utilizando las actuales métodos de desarrollo que ejemplifica con la figura siguiente:

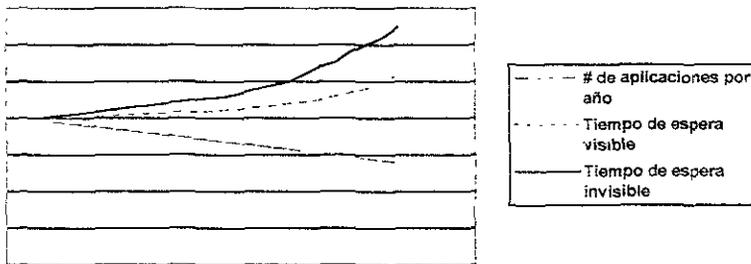


Figura 4. Baja productividad en el desarrollo de sistemas.

La figura anterior muestra la acumulación del factor tiempo en la producción de nuevas aplicaciones de software, tomando en cuenta a partir de que el usuario realiza la solicitud y hasta el momento en que se ha completado el desarrollo y el sistema se ha puesto en operación; según este autor, en muchas organizaciones este fenómeno puede tomar 2, 3 o más años, dependiendo del tamaño y de la complejidad del producto a elaborar.

Conforme a lo anterior, el inicio del desarrollo de una nueva aplicación tiene que esperar meses y aún años para conseguir los analistas y programadores que se harán cargo del mismo por lo que las fases posteriores de definición de requerimientos, análisis, diseño, etc. pueden tomar todavía más tiempo. Después de la liberación, la aplicación debe recibir mantenimiento, lo cual requiere de recursos de programación, por lo que la acumulación del factor tiempo nuevamente se incrementa.

Aunado a lo anterior, el autor señala que existe un factor invisible adicional consistente en otras posibles aplicaciones que no son solicitadas, derivado del tiempo que es necesario esperar para poder utilizarlas. En estos casos los usuarios buscan resolver el problema con los medios a su alcance en aquellos que sean simples y en el caso de los complejos la idea es simplemente abandonada.

Como puede verse en la gráfica ambos factores se incrementan conforme nuevas aplicaciones se desarrollan, consecuentemente la tasa de producción de las mismas se decreta. Esto deriva del tiempo que se tiene que dedicar al mantenimiento de los sistemas en operación, que es tiempo que se deja de dedicar a los nuevos desarrollos.

La explicación a esto la da el mismo autor en el sentido de que el mantenimiento de aplicaciones existentes tiene una mayor prioridad y precedencia sobre el desarrollo de las nuevas, lo cual se comprueba en la práctica derivado de que en las organizaciones, la operación es algo que no se puede detener.

El mismo autor señala que en muchas organizaciones entre el 70 y 80% de la fuerza de programación es dedicada al mantenimiento de sistemas en cualquiera de sus formas, dejando solamente el porcentaje restante para el desarrollo de nuevas aplicaciones. A lo anterior debemos adicionar los escasos recursos con que cuentan las áreas de sistemas y los cambios constantes a que son sometidos los mismos por cambios dentro y fuera de las propias empresas.

Los programas de cómputo tienen un lugar muy especial dentro de toda esta problemática, los mismos han requerido de una intensa labor para construirlos y han estado a expensas de todo tipo de errores. Cada uno de ellos ha sido diseñado (estructural y lógicamente) en forma individual por el programador, probado y en el mejor de los casos documentado, con el consiguiente resultado de que el único que puede actualizar, detectar y eliminar errores (si es que existe documentación) es quien originalmente lo creó. En muchos de los casos la persona que construyó la pieza de software ya no pertenece a la organización.

Derivado de la falta de documentación o más bien de que la misma solo está en la mente del programador, lo complicado e intrincado de la lógica utilizada y de que un cambio en un programa seguramente traerá cambio en otros, los cuales pueden traer consigo errores que requieran nuevos ajustes y así sucesivamente, muchas veces es mejor y más rápido descartar el anterior y empezar uno nuevo.

El mantenimiento de los sistemas. Basándose en un estudio realizado por De Marco[4], el multicitado autor realiza un análisis de los principales errores en las diferentes etapas de la construcción de sistemas y que se reflejan en los problemas de mantenimiento ya mencionados, encontrándose lo que se muestra en la siguiente figura:



Figura 5. Las principales causas de error en el desarrollo de sistemas.

En la figura anterior se puede apreciar que contrariamente a lo que se podría pensar, los problemas derivados de la codificación de programas representan solamente el 7% de los errores, los de diseño el 27%, mientras que los derivados de especificaciones o requerimientos incompletos el restante 56%.

Conforme a la información anterior, el autor concluye que la mayoría de los errores que sobrecargan las labores de mantenimiento de los sistemas se producen mucho antes de que se haya escrito una sola línea de lenguaje de programación.

Pero aún mas, el mismo autor establece el esfuerzo que se requiere para corregir estos errores y lo plasma en una figura como la siguiente:

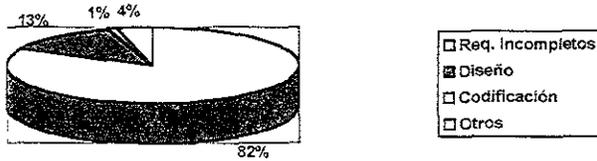


Figura 6. Esfuerzo requerido para corregir los errores en los sistemas.

La anterior gráfica establece que el 7% de los errores de código de programa requieren solamente el 1% del esfuerzo para poder corregirlos, mientras que el 27% derivados del diseño requieren del 13% del mismo. Lo impresionante de este resultado es que el 56% derivado de especificaciones o requerimientos incompletos requieren del 82% del esfuerzo para corregirlos. No hay que dejar a un lado que todo este trabajo de modificación representa recursos para una organización, los cuales en su mayoría son limitados.

En esta forma de abordar el problema, se explicará a continuación cuales son algunas de las causas que según Clive Finkelstein[3] provocan los errores y requieren de los esfuerzos y recursos ya comentados para su corrección.

Especificaciones no claras o incompletas. Este problema realmente deriva de la falta de entendimiento y acuerdo acerca de las expectativas del sistema por parte del cliente y de quien va a desarrollar el producto, el cuál comienza con una pobre identificación de las mencionadas expectativas por ambas partes.

En relación con lo anterior, en ocasiones se arrancan las diferentes etapas del desarrollo del sistema sin haber definido claramente el alcance del mismo, lo que provoca que las subsecuentes arrastren los vicios iniciales. Como ya se ha mencionado anteriormente, estos factores generan el mayor porcentaje de errores en los sistemas y su debida integración representa una tarea básica para los clientes y los desarrolladores y en donde ambos son totalmente corresponsables.

Manejo de lenguajes diferentes. Los analistas, programadores, administradores de base de datos y en general las personas involucradas en la tecnología de la información, utilizan terminología que los usuarios y la alta gerencia no entienden en su totalidad. En contraparte el lenguaje de negocios no es del todo entendible por los diseñadores de sistemas, lo que provoca un vacío en la comunicación entre ambas partes.

A pesar de que los diseñadores de sistemas han recibido entrenamiento en los detalles del negocio y, los usuarios y la alta gerencia en los conceptos fundamentales de la ingeniería de software, el resultado ha sido que ninguno de los dos resulta lo suficientemente experto en la disciplina del otro.

Carencia de estrategias para manejar el cambio. Las organizaciones se encuentran inmersas en cambios constantes que provocan nuevas necesidades y requerimientos, aún en sistemas que se encuentran en las fases finales de construcción. Dichos cambios pueden ser determinados por el nacimiento de nuevos competidores en el mercado, el lanzamiento de un nuevo producto, reformas al marco normativo gubernamental o cualesquiera otra situación que implique la realización de ajustes a la forma de operación de las empresas.

En ciertos casos, no se definen estrategias para manejar los cambios que surgen a lo largo de un proyecto, la decisión de dejarlos al final solo trae como consecuencia que para cuando el sistema es implantado, las condiciones son diferentes y es necesario empezar a modificar el mismo, por lo que se considera importante definir claramente que manejo se le debe dar a este fenómeno conforme se va presentando el mismo.

Inadecuado manejo de la resistencia al cambio al interior de la organización. La difusión equivocada de mayores expectativas de las que el sistema generará, el manejo inadecuado de los tiempos de instrumentación, la falta de interés y participación del usuario en las definiciones, así como la insuficiente venta del mismo a lo largo de la organización, provoca rechazo, desconfianza, escepticismo y resistencia al cambio por parte de los integrantes de la misma.

Otros de factores internos o externos. Existen otro tipo de factores que rara vez se mencionan, pero que impactan negativamente en el desarrollo de aplicaciones, entre otros podemos encontrar: El cambio o rotación constante de ejecutivos en las empresas, los intereses inmersos en los grupos dentro de las mismas, el establecimiento de calendarios prefijados que no consideran las condiciones reales del desarrollo, los cambios económicos y políticos en el país, entre otros que afectan los tiempos y la calidad de los sistemas.

Falta de involucramiento de la gerencia e integración del equipo de trabajo. No existe la debida la integración del grupo de desarrolladores con el de los usuarios o con la alta gerencia de la organización en el desarrollo del proyecto, carencia de liderazgo (que implica involucramiento) y de supervisión por parte de la Dirección General o la Presidencia de la misma en la realización y seguimiento del proyecto.

Este último factor merece atención aparte debido a que esta falta de involucramiento de la alta gerencia, implica tácitamente la delegación de la toma de decisiones

importantes para el sistema en los niveles inferiores, lo cual afecta necesariamente los objetivos y alcances del mismo.

En este sentido, quien sino la alta gerencia para determinar las políticas corporativas, las metas y las estrategias de sus propias organizaciones, sin ellas alguien las interpretara conforme a su posición y situación particular dentro de la empresa y serán introducidas a un sistema cuya instrumentación seguramente no reeditara los beneficios para los que fue pensado.

Con respecto a la participación de la alta gerencia en la construcción de productos de software para las organizaciones, Clive Finkelstein[3] establece que mucha de la información necesaria para la elaboración de sistemas acorde con las expectativas planteadas esta basada en la planeación estratégica de la empresa, la cual debe ser establecida por los altos niveles de mando de las mismas.

Afirma que únicamente la alta gerencia puede decidir la información relevante, las metas, políticas y estrategias asociadas con su empresa, ya que es ella la mas enterada de las diferentes alternativas de dirección de la misma, es decir hacia donde la organización camina y concluye que nadie dentro de la misma puede substituir su participación en el proceso de desarrollo de soluciones informáticas.

Incapacidad en el procesamiento de grandes volúmenes de información. Por si lo que se menciona anteriormente fuera poco, David Taylor[5] establece que las empresas modernas basan cada vez mas sus decisiones en la información gerencial que es generada a partir de grandes cantidades de datos obtenidos en los procesos de operación de las mismas. La habilidad para el proceso de esta información decrece conforme los volúmenes de las mismas aumentan. Las empresas cada vez son mas incapaces de manejar su propia información y algunas se encuentran ahogadas en la misma.

Este autor establece que el problema no estriba en los equipos de cómputo, los cuales cada vez son mas veloces y poderosos y cuya tasa de crecimiento en estos aspectos es fenomenal. El fracaso estriba en la forma en que dichos equipos son utilizados(programados), redundando en que no son explotados de manera óptima todas las potencialidades que los mismos poseen.

Combinando todos los problemas comentados hasta este momento resulta un excelente caldo de cultivo para un verdadero desastre en la industria de los sistemas. Esta situación es bien conocida y es llamada la **crisis de los sistemas**. Este es un problema de grandes dimensiones que esta poniendo en tela de juicio la viabilidad de las empresas que basan su operación en el manejo de información y su solución es hoy día una de las grandes prioridades para las mismas.

II.4 LAS ALTERNATIVAS DE PARADIGMAS DE SISTEMAS, SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ante el panorama presentado en el apartado anterior, las empresas usuarias de los sistemas de información así como aquellas dedicadas a esta a industria no se han sentado a esperar a ver que pasa con los problemas, sino que han tratado de establecer soluciones a los mismos, los primeros a fin de agilizar sus procesos o bien obtener alguna ventaja competitiva con respecto a los demás competidores, y los segundos a fin de conservar su negocio. A continuación describimos de manera sintética, las mas importantes alternativas existentes a la fecha, así como sus ventajas y desventajas.

El ciclo de vida del desarrollo de software. Una de las metodologías mas utilizadas para tratar de asegurar el control sobre el desarrollo de soluciones informáticas, es el llamado ciclo de vida de sistemas, el cual consiste en una serie de fases que podemos colocar en una figura como la siguiente:

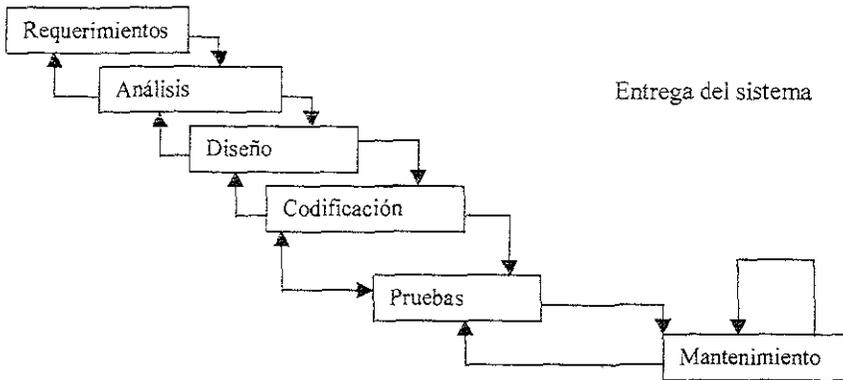


Figura 7. El ciclo de vida del desarrollo de software

En esta figura se puede observar como esta metodología ha dividido el proceso de desarrollo de soluciones informáticas en diferentes fases, a saber: definición de requerimientos, análisis, diseño, codificación, pruebas, entrega del sistema y su posterior mantenimiento.

La fase de definición consiste en un primer análisis de lo que debe hacer el sistema, es decir la determinación del alcance del mismo, las entradas y salidas, las fuentes de información, el desempeño global representado por los volúmenes que serán manejados, así como un primer acercamiento a los costos y beneficios que traerá su instrumentación.

La definición de requerimientos forma parte de esta primera etapa de desarrollo y consiste en poner en blanco y negro las necesidades de los usuarios, en esta también se incluye la determinación precisa de los procesos informáticos y la elaboración de los diagramas de flujo de datos dentro de la organización.

La segunda fase de desarrollo es la llamada fase de construcción la cual consiste en las actividades de diseño, desarrollo y pruebas, la primera de estas consiste en determinar la forma del sistema mediante la utilización de los mapas de estructuras de datos y los diagramas de entidad-relación.

En la fase de desarrollo se toman las decisiones relativas a los lenguajes a utilizar, la plataforma tecnológica sobre la que residirá el sistema (sistemas operativos, manejadores de base de datos, interfaces con los ambientes actuales, etc.) y se inicia con la codificación de los programas asociados con el mismo. La fase de pruebas consiste en la realización de las mismas verificando cada módulo de manera independiente y conforme se avanza en el desarrollo se van realizando pruebas integrales.

La instrumentación consiste de las etapas de instalación, de operación y de mantenimiento. En sistemas corporativos complejos esta fase conlleva una serie de decisiones importantes como la elección del mejor lugar dentro de la organización para efectuar la primera instalación real del sistema, las etapas en las que se instrumentará en todas las localidades, así como la estrategia para poder en su caso regresar al sistema anterior y no ver entorpecida la operación por alguna falla no prevista.

Otra actividad importante de esta fase es la conversión de la información de las bases de datos actuales que implica en muchos casos una actividad de limpieza de la misma, la cuál también requiere de una muy elaborada planeación a fin de hacerla concurrir con la instalación del nuevo sistema.

Con la terminación de esta etapa, inicia formalmente la operación del sistema y nuevamente los interminables cuestionamientos acerca de la vida útil del mismo y los costos asociados de su mantenimiento, en relación con los costos de desarrollo de un nuevo sistema.

Esta metodología ha traído consigo ventajas y desventajas, a continuación mencionamos algunas de ellas:

Ventajas:

- Provee de una estructura bien definida para el desarrollo de soluciones informáticas.
- En entornos estables y bien determinados tiene éxito.

Desventajas:

- Requiere de la definición de los requerimientos, en forma precisa y completa, desde el principio.

- El usuario ve resultados hasta que se construye completamente el sistema, es decir es una metodología que requiere de tiempo para obtener resultados.
- Presenta problemas cuando se innovan los procesos dentro de la organización en paralelo con el desarrollo de la solución de sistemas.

Desarrollo basado en objetos. La creciente necesidad de los desarrolladores de sistemas de realizar el análisis, diseño e implementación de los mismos mediante la utilización de técnicas y modelos adecuados lo más cercano a la realidad es lo que origina la introducción de los conceptos de orientación a objetos en el ámbito de desarrollo de software, así como el auge que en la década de los noventa ha tenido esta técnica.

En esta nueva forma de resolver cuestiones del mundo real, el elemento fundamental es el objeto, que representara cualquier cosa que tenga relevancia dentro del problema que se analiza. Como una primera aproximación se puede establecer que la técnica orientada a objetos será una manera de organizar el desarrollo de una aplicación como una colección de tales objetos.

Un buen argumento de porque utilizar esta técnica en el análisis y diseño de un sistema es como ya se dijo antes, que esta conduce a prototipos que son muy aproximados a la realidad, además de que los modelos orientados a objetos surgen con mayor naturalidad y son fáciles de entender, sobre todo en el desarrollo de sistemas complejos.

Es bueno tener en mente al menos dos definiciones de lo que es un objeto: para James Rumbaugh[6] es un concepto, una abstracción o algo con sentido dentro del problema a resolver, por otro lado y en un ambiente de negocios Ivar Jacobson[7] lo define como un hecho o acontecimiento que puede contener información relativa al negocio y con un cierto comportamiento dentro del mismo. Adicionalmente para James Rumbaugh un objeto tiene dos propósitos: promueven entendimiento del mundo real y proveen de una base práctica para la construcción de sistemas.

Un concepto básico en la metodología orientada a objetos es el concepto de modelo, el cual es una representación de un determinado problema a resolver y se obtiene a través de un proceso de abstracción el cual se comenta a continuación.

La abstracción es un proceso mental que parte de un total entendimiento del problema a resolver y nos permite llegar a establecer un modelo para el mismo, el cual captura los aspectos mas importantes del asunto que se analiza. En otras palabras el proceso de abstracción será uno en el cual se realizará una revisión de los aspectos de un problema, se separarán los importantes y se suprimirán aquellos que no lo sean.

Cualquier proceso de abstracción conduce a un modelo que es aproximado a la realidad, es decir ningún proceso de este tipo nos conducirá a algo totalmente completo o exacto, lo mas que podríamos lograr sería tener una versión resumida de esa realidad. Lo anterior no disminuye su importancia, ya que su principal propósito es identificar dentro del ámbito del problema a los participantes, las responsabilidades y las operaciones que sean de relevancia para la solución del mismo.

En otros términos, no existe un modelo que contenga la verdad absoluta ni existe un único que sea el correcto, pero si existe uno que será adecuado o inadecuado para un problema en particular, el cuál integrará los aspectos mas importantes del problema y omitirá el resto.

Con los conceptos mencionados como su base principal, la metodología orientada a objetos visualiza el desarrollo de una aplicación desde dos puntos de vista que derivan en la construcción de dos modelos relacionados entre sí; los cuáles capturan los aspectos mas importantes de la aplicación y juntos forman una descripción completa de la misma, estos son el estático y el dinámico.

Dependiendo del propósito de la aplicación en desarrollo, los dos modelos mencionados, tendrán un mayor o un menor grado de dificultad o de importancia en la construcción de dicha aplicación

Pasemos ahora a señalar las potenciales ventajas y desventajas que ha traído consigo esta nueva forma de atacar el problema de la construcción de soluciones informáticas:

Ventajas:

- Derivado de la construcción de piezas de programas a partir de objetos y procesos ya definidos, es posible reducir los tiempos de desarrollo de soluciones, en comparación con las metodologías tradicionales.
- Derivado de que los programas del nuevo sistema son obtenidos a partir de componentes ya probados y de una mayor modularidad de la tecnología orientada a objetos, es posible aumentar la calidad de los productos finales.
- Al producir sistemas de mayor calidad, los costos por el mantenimiento a los mismos se reducen sustancialmente.
- Los posibles defectos pueden ser fácilmente encontrados, derivado de que los modelos de los cuáles se obtiene el sistema son mas cercanos a la vida real.
- Reducción de costos en tres áreas: programación, diseño del sistema y administración del mismo.
- Mediante la utilización de las estructuras complejas de la orientación a objetos (objetos compuestos, jerarquias de clases, etc.) es posible acceder al almacenamiento de las estructuras de información que hoy día se requieren.
- Los cambios al sistema pueden realizarse sin tener que reconstruir el mismo.

Desventajas:

- A pesar de su existencia de casi 20 años, la programación orientada a objetos no puede considerarse una tecnología estable.

- Aún no existen en cantidad y calidad herramientas que soporten el desarrollo de aplicaciones mediante esta metodología.
- Esta tecnología puede producir programas que en tiempo de ejecución sean mas lentos que los programas realizados con los esquemas tradicionales.
- Uno de las desventajas más importantes, es el costo que implica para una organización el cambio a la tecnología orientada a objetos, el cual se ve representada fundamentalmente en la adquisición de nuevos programas de desarrollo(lenguajes, manejadores de base de datos y herramientas de desarrollo) y el costo asociado con el entrenamiento del personal en dicha tecnología.

Desarrollo por medio de prototipos. El paradigma de los prototipos surge en la época de los 80's y aunque sus orígenes están en la construcción de sistemas, actualmente es utilizado en la elaboración de un amplio conjunto de productos. Es importante entrar un poco mas en detalle en este paradigma ya que el mismo será un elemento fundamental en el manejo del cambio, como se verá en el apartado III.4.3 de este trabajo. A fin de clarificar el paradigma de los prototipos, a continuación se esquematiza el mismo.

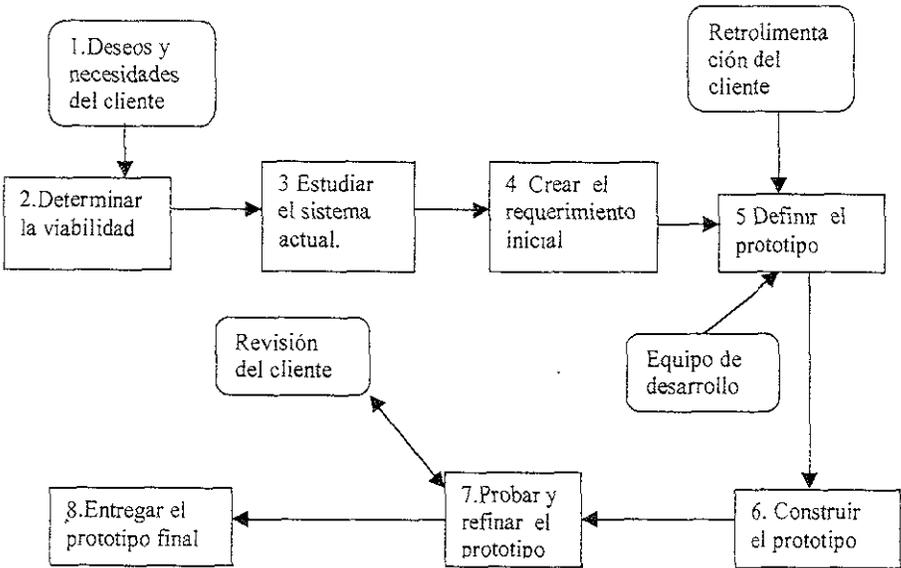


Figura 8. Desarrollo de software mediante prototipos.

Para comprender de mejor manera este proceso, se describirán brevemente cada una de las actividades plasmadas en la figura anterior.

1. **Deseos y necesidades del cliente.** Los miembros del equipo de trabajo realizan entrevistas con el cliente a efecto de determinar de manera específica sus deseos y necesidades.
2. **Determinar viabilidad.** Una vez integrados los deseos y necesidades del cliente, es necesario determinar la viabilidad de la construcción del prototipo, considerando los recursos existentes, las actividades y prioridades actuales y las restricciones técnicas prevalecientes.
3. **Estudiar el sistema actual.** Una vez determinada la viabilidad del proyecto es necesario conocer como son actualmente satisfechos o insatisfechos los deseos y necesidades que ha manifestado el cliente mediante el estudio de los procedimientos y sistemas existentes en la organización.
4. **Crear el requerimiento inicial.** Como resultado de los pasos anteriores los miembros del equipo de trabajo elaboran lo que bajo el punto de vista de los mismos sería la primera versión de los requerimientos del cliente.
5. **Definir prototipo.** Una vez obtenidos las especificaciones del prototipo desde el punto de vista del equipo de trabajo de sistemas, es necesario que el cliente los revise y contraste contra sus expectativas y deseos a efecto de generar lo que llamaríamos “requerimientos desde el punto de vista del cliente”.
6. **Construir prototipo.** Una vez definidos los requerimientos con el enfoque del cliente, los mismos son utilizados por el equipo de desarrollo con la finalidad de construir la primera versión del prototipo de manera que el cliente pueda ver físicamente plasmadas sus deseos y necesidades en un producto concreto.
7. **Probar y refinar el prototipo.** Al final de la actividad anterior y con la primera versión del prototipo terminado, de manera inmediata se debe programar una reunión a efecto de que el mismo sea revisado y refinado por el cliente, en la cuál es importante que participen todos los involucrados en el desarrollo del producto a efecto de que estén representados la totalidad de los intereses y necesidades del mismo.

Este punto en realidad es un ciclo mediante el cuál el cliente y el equipo de desarrollo revisan y refinan el prototipo que cada vez va tomando mas forma, partiendo posiblemente de un simple conjunto de pantallas que solo sean mostradas al cliente hasta la construcción de un prototipo mediante el cual el mismo pueda ejecutar algunas funciones del sistema que le permitan un conocimiento más amplio del producto y la posibilidad de solicitar mayores modificaciones al mismo. El proceso se repite tantas veces como sea necesario hasta obtener el resultado deseado.

8. **Entregar el prototipo final.** Una vez que han quedado completamente satisfechas los deseos y necesidades del cliente, el prototipo final esta listo para ser utilizado o bien puede ser la entrada para que el equipo de desarrollo tome lo que haya sido valioso y desarrolle un nuevo producto siguiendo alguna otra metodología mas rigurosa.

Los prototipos puede ser de tres clases: para obtener un sistema real vs. una simulación, para obtener uno completo vs. sólo una parte de él y para obtener uno monousuario vs. uno multiusuario. En relación con el uso de los prototipos, éstos pueden ser de mucha utilidad para obtener la definición de requerimientos de un sistema o bien para obtener un producto o sistema final. A continuación se presenta una figura del desarrollo de un prototipo para operación, es decir para obtener un sistema real.

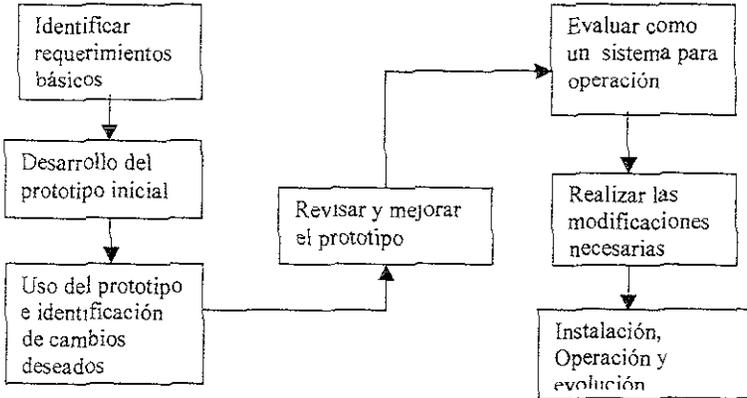


Figura 9. Utilización de prototipos para el desarrollo de un sistema final.

Los prototipos utilizados para la identificación de requerimientos se incrustan en las metodologías tradicionales conforme a la siguiente figura:

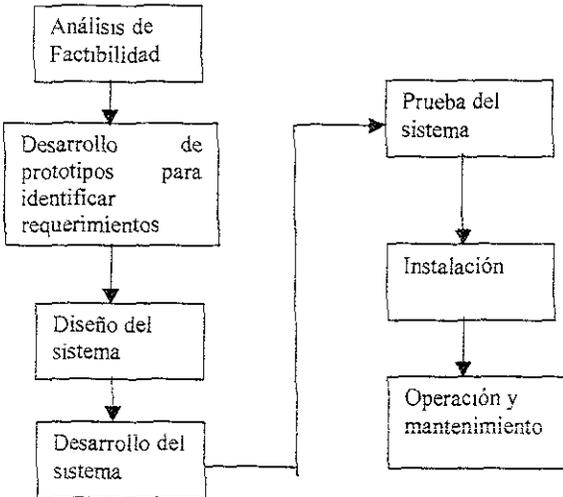


Figura 10. Utilización de prototipos en las metodologías tradicionales.

Para el desarrollo de este tipo de prototipos y conforme a Carlos Zozaya[9] es necesario considerar información adicional, a saber, las salidas del sistema(volumenes de información, su frecuencia, los esquemas de seguridad a utilizar, y los medios de salida de los mismos), las entradas y las fuentes de información de donde serán tomados los datos de arranque, así como las modificaciones que los mismos requieren para poder ser utilizados.

A fin de identificar en dicho prototipo la mayor cantidad de requerimientos para el sistema, es necesario refinar el mismo mediante la inclusión de la descripción de aquellas funciones que no hubiesen sido consideradas o que hayan sido establecidas en forma incompleta en los prototipos anteriores.

Es importante considerar también todo lo concerniente a las bases de datos(volumenes de información, integración con las demás bases de datos de la empresa, así como los esquemas de respaldo y recuperación de la misma) relacionados con el prototipo.

Este tipo de prototipos debe incluir también información adicional relacionada con lo que se conoce como medidas clave de desempeño, como pueden ser tiempos máximos de entrega de productos y resultados al usuario, tiempo permitido fuera de operación del sistema y necesidades de la operación en horas o tiempos pico. Adicionalmente es necesario realizar consideraciones de uso del sistema como puede ser los lugares donde se utilizará, que funciones del mismo serán permitidas en los diferentes ámbitos de aplicación o el número de usuarios por sitio de operación.

Es posible realizar una combinación de los dos esquemas planteados anteriormente, es decir, la utilización de prototipos construidos a partir de la identificación de requerimientos básicos, integrados y probados de manera conjunta, para posteriormente desarrollar el sistema completo y que el mismo pueda ser instrumentado en la operación, en cuyo caso el diagrama general sería como se plasma en la siguiente figura:

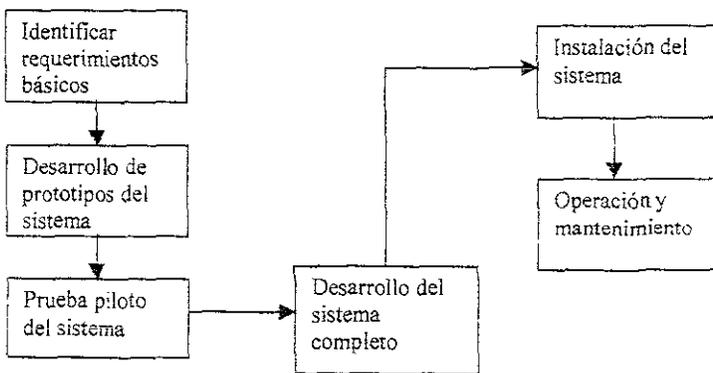


Figura 11. Uso combinado de prototipos para la construcción de software.

Se pasará ahora a documentar cuales son las ventajas y desventajas de esta forma de integrar soluciones informáticas:

Ventajas:

- La principal es que los productos que produce tienen un alto grado de aceptación por parte del cliente.
- Desaparece el problema de construir un producto que no contenga los deseos y necesidades reales del cliente.
- Esta metodología produce un fuerte acercamiento con el cliente lo que provoca que los errores sean detectados oportunamente así como las modificaciones que el mismo solicite.
- A diferencia de la metodología revisada anteriormente, no es necesario tener una definición de requerimientos en forma precisa y completa desde el inicio para empezar a construir un producto tangible.
- Los sistemas que resultan son de una mayor calidad, ya que el sistema se va ajustando a las necesidades del cliente y no a requerimientos iniciales que necesariamente cambian con el paso del tiempo.
- Utilización de menores tiempos de desarrollo y menores recursos, al utilizar esta técnica de manera evolutiva no solo para obtener requerimientos sino para la obtención de un sistema completo.

Desventajas:

- Dado que la utilización de este paradigma involucra un alto grado de acercamiento con el cliente, frecuentemente los miembros del equipo de desarrollo no poseen las habilidades para comunicarse eficazmente con el mismo.
- Existen problemas en la documentación del sistema, ya que esta actividad no forma parte integral del proceso de desarrollo de la solución.
- Existe dificultad para estimar la duración del proyecto, ya que siendo una técnica evolutiva, no es posible determinar al inicio el número de ciclos a realizar, antes de que la solución este lo suficientemente robusta y madura.
- Al ser una técnica novedosa para el desarrollo de soluciones informáticas, es necesario vencer al inicio la resistencia al cambio.
- Al igual que cualquier nueva metodología o técnica a instrumentarse en una organización, trae consigo costos iniciales en nuevas herramientas, capacitación para el personal, entre otros.

- El cliente puede pensar que ya está terminado el software cuando se le muestre una muy buena aproximación al mismo y acelerar el proceso de desarrollo.

Compra directa de soluciones de software. En este análisis hemos asumido que las áreas de desarrollo de sistemas de las organizaciones son las responsables del desarrollo de las soluciones informáticas dentro de las mismas, pero en muchas de ellas el área existente es insuficiente para satisfacer la creciente demanda de necesidades de los usuarios, simplemente no existe o como se verá más adelante, la alta gerencia experimenta una crisis de confianza en la misma y en quien la dirige, por lo que es necesario establecer las alternativas de solución que dichas organizaciones han encontrado en relación con esto.

Una de estas alternativas es la compra directa de software, la cuál hay que tomarla con mucho cuidado y no dejarse engañar tan fácilmente, ya que difícilmente una organización encontrará en el mercado una solución a la medida de sus necesidades operativas, por lo que el propósito de compra de un sistema ya integrado, deberá traer consigo el desarrollo previo de un proceso en el que es necesario definir al máximo detalle las necesidades de la organización y contrastarlas con las capacidades de los paquetes de software que ofrezcan los proveedores, a efecto de identificar discrepancias y seleccionar la mejor alternativa. Para una mejor comprensión de lo anterior, a continuación lo plasmamos en una figura.

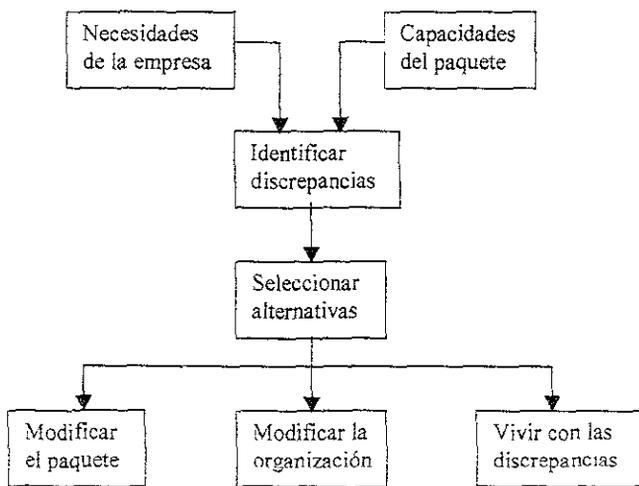


Figura 12. Compra directa de soluciones de software.

La figura anterior muestra claramente una de las dificultades al adquirir una solución informática preestablecida, y es precisamente las diferencias significativas entre las necesidades de la compañía y la funcionalidad de los paquetes existentes, los cuales son sumamente difíciles de captar y entender antes de tomar la decisión final de compra.

La misma figura muestra las alternativas de solución a este dificultad y son: La modificación del paquete ya sea por el mismo proveedor, por un tercero o a través del área de sistemas de la organización, modificar la operación, organización o funcionamiento de la empresa o bien vivir con las diferencias; estas opciones requieren nuevamente tiempo y recursos para ser ejecutadas.

Una vez que en una empresa se ha tomado la decisión de la compra de una solución informática preestablecida, se arranca el proceso de compra de la misma, el cuál es similar al proceso de ciclo de vida de sistemas, ya que las fases de definición (análisis de factibilidad y definición de requerimientos) e instrumentación son prácticamente iguales y los cambios se localizan en la fase de construcción de la aplicación.

Una vez realizado lo anterior se arranca el proceso de licitación en el cuál se llevan a cabo las actividades de búsqueda, selección y evaluación de las diferentes alternativas existentes, conforme a lo que se plasma en la siguiente figura.

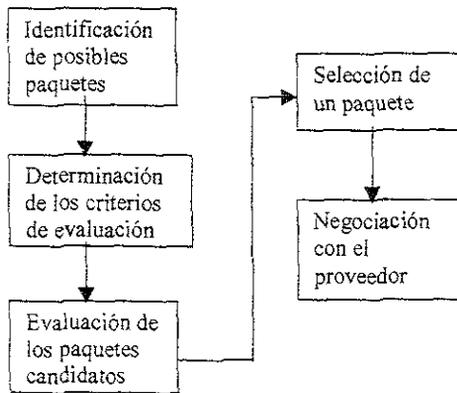


Figura 13. Proceso de licitación de una solución de software.

La fase de identificación de posibles paquetes consiste en acudir con los fabricantes y distribuidores de soluciones informáticas, obtener referencias e información de terceros y realizar una selección preliminar por el tamaño del proveedor, por el soporte a la aplicación ofrecido por el mismo, el precio aproximado, tecnología que se ofrece, las características de la aplicación ofrecida, etc.

Antes de lanzar lo que pudiera ser la licitación de la solución informática es necesario determinar los criterios de evaluación de las empresas y los productos que participarán en la misma a fin de contar con determinados estándares que deban ser cumplidos por tales organizaciones. en los cuáles podemos incluir las características del proveedor, las expectativas funcionales a cubrir por la aplicación, los requerimientos técnicos que debe tener el sistema, soporte técnico del proveedor a la aplicación, así como tipo, cantidad y calidad de la documentación que proporcione el mismo.

En la fase de evaluación de los productos candidatos es necesario contrastar la matriz de requerimientos contra las facilidades ofrecidas por las aplicaciones, a fin de determinar hasta que grado son cumplidas las expectativas del negocio.

Una vez realizado lo anterior, seleccionamos aquella aplicación que cumpla con la mayor parte de los criterios establecidos, identificando al mismo tiempo los cambios necesarios en la organización, así como los costos y tiempo para su instrumentación. La fase final es la negociación con el proveedor, en donde es posible negociar casi cualquier cosa hasta antes de firmar el contrato de compra.

Después de esta descripción, revisaremos las ventajas y desventajas que esta alternativa representa para las organizaciones:

Ventajas:

- El costo de un solución prefabricada es usualmente menor.
- El tiempo de espera del usuario se ve reducido sustancialmente.
- El personal del área de sistemas puede ser asignada a otras tareas.
- El mismo proveedor se encarga de darle mantenimiento a la aplicación.
- Regularmente existe la garantía de ser sistemas probados y con una mejor documentación.

Desventajas:

- No existen trajes a la medida, es decir siempre existen diferencias significativas entre las necesidades del negocio y la funcionalidad del sistema adquirido.
- Existe dependencia del proveedor por la parte del código fuente, la documentación del sistema, así como por las tecnologías propietarias sobre las que se construya y opere el sistema.
- Cada cambio a realizar al sistema implica costos para la organización.
- Existe dificultad para instalar e integrar el sistema en las operaciones del negocio.
- El proceso de integración del sistema adquirido con los que se encuentran en operación en la organización puede no resultar simple.

Se ha asumido hasta ahora que el área central de tecnología de la información en las organizaciones es la responsable del desarrollo y/o compra de sistemas, pero pueden ocurrir cualesquiera de las siguientes situaciones:

- La organización puede no tener un área o grupo de tecnología de la información.
- No se cuenta con personal de desarrollo con las habilidades necesarias.
- Se piensa utilizar tecnología con la cual la empresa no tiene experiencia.
- Se han tenido fracasos; por lo que no existe credibilidad en el área de sistemas.
- No existe liderazgo en el área de sistemas.
- No existe confianza en el área de sistemas y en quien la dirige.

Dependiendo del tipo de sistema a desarrollar y las condiciones imperantes en las empresas, estas han tenido que recurrir a empresas externas para sacar adelante sus proyectos de tecnología de la información, proceso que se describe a continuación.

Contratación de externos. Existe una quinta alternativa para la integración de soluciones informáticas, la cual consiste en concesionar este proceso a un tercero, lo que se conoce comúnmente como “outsourcing”.

A fin de dimensionar el tamaño de esta industria baste comentar que para las empresas prestadoras de estos servicios de integración de sistemas como son: SystemHouse, IBM, DEC, EDS, Anderson Consulting, Deloitte Touche, por nombrar solamente a los grandes participantes, este es un negocio que según Carlos Zozaya[9] representa ingresos a estas empresas por 18 billones de dólares y un crecimiento de 20% anual.

Bajo este esquema de concesión, las empresas integradoras de sistemas generalmente asumen una absoluta responsabilidad sobre el desarrollo de un proyecto a fin de brindar una solución total a los requerimientos del cliente, es decir los proveedores de estos servicios toman el lugar del área de tecnología de información de las organizaciones.

Esta responsabilidad incluye el aprovisionamiento de los sistemas, equipos(computadoras, telecomunicaciones u otros) así como la coordinación del recurso humano(de dentro o de fuera de la organización) a fin de conducir el proyecto a buenos términos. Dentro de un proyecto de integración de soluciones informáticas, estas empresas asumen las siguientes responsabilidades:

- El papel de principal proveedor con total responsabilidad sobre del proyecto.
- Un papel preponderante en la administración del proyecto.
- La planeación del proyecto de desarrollo del sistema.
- La definición de la arquitectura de la solución informática.

- La selección y configuración de equipos y sistemas o en su caso la selección y posible modificación de sistemas ya existentes.
- La instalación e integración de equipos y sistemas.
- Proveer de los servicios de instrumentación como son: capacitación, operación del sistema y mantenimiento.

Dada su semejanza con el esquema de adquisición de sistemas ya existentes, esta forma de concesionar la integración de soluciones informáticas presenta las mismas ventajas que aquella, sin embargo presenta algunas desventajas adicionales que comentamos enseguida:

- La empresa toma tal conocimiento de la organización contratante, que podría convertirse en un riesgo para la misma.
- Se puede llegar a firmar un contrato sin tener claridad sobre lo que realmente se quiere.
- El costo puede ser sumamente elevado, dependiendo si se elige el esquema de costo fijo o variable.
- Nuevamente existe el problema de dependencia de un proveedor para el caso de desarrollos futuros.

Para finalizar este apartado sobre las alternativas en la integración de soluciones informáticas, realicemos algunos comentarios a manera de conclusión:

- No existe una alternativa universalmente mejor para esta actividad, por lo que es necesario considerar diversos factores como ya lo hemos visto a fin de determinar por qué camino seguir.
- Para cualesquiera de las alternativas examinadas, la definición de requerimientos es clave y estrictamente indispensable.
- La integración de una nueva tecnología en una organización requiere de un proceso de asimilación para la misma.

II.5 EL MODELO TRADICIONAL DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE SISTEMAS.

Como hemos visto los proyectos de desarrollo de soluciones informáticas es un proceso complejo, lleno de vicisitudes y problemas, en donde es necesario considerar cientos de detalles y tomar otras tantas decisiones en relación con equipos de computo, telecomunicaciones, información del negocio y personal participante en los mismos. Si todas las actividades mencionadas no se realizan con un mínimo de orden y una definición precisa de los roles y responsabilidades de los involucrados, se corre el riesgo de llevarlos al fracaso.

Todas estas situaciones, acciones, decisiones, problemas por resolver, etc. conforman la estructura de lo que se conoce como un proyecto informático; en el siguiente capítulo se revisarán a detalle sus características y sólo para contar con un marco inicial de referencia, en este apartado se establecerá que un proyecto debe ser:

- Definido por especificaciones o requerimientos, es decir lo que tiene que realizar.
- Determinado por productos parciales o entregables.
- Requiere del esfuerzo que un grupo de desarrolladores tiene que realizar.
- Delimitado por la existencia de un inicio y un final para el mismo. Esta acotado en el tiempo.

Dada la cantidad de aspectos, actividades y acciones que involucra el desarrollo de un proyecto ha sido necesario conceptualizar y establecer metodologías de trabajo para la definición, planeación, ejecución, seguimiento y término del mismo tal como se menciona a continuación:

Método tradicional de conducción de proyectos. Buscando en la literatura una descripción gráfica de los pasos a seguir para el manejo y conducción de un proyecto, encontramos en James Lewis[10] la descripción siguiente:

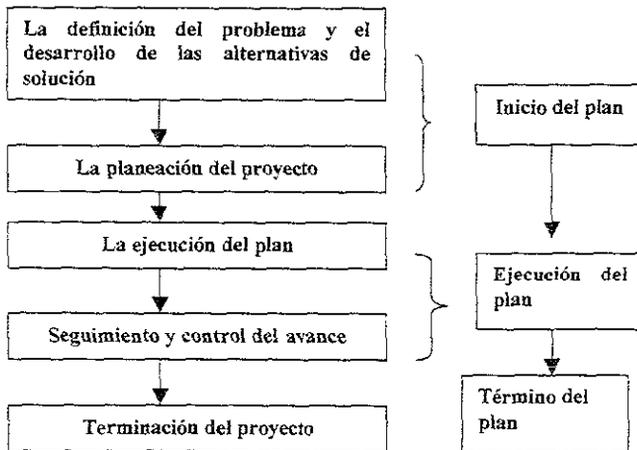


Figura 14. Los pasos a seguir para el manejo y conducción de un proyecto.

Como puede verse en la figura anterior, los proyectos siguen una serie de pasos que se asemejan al ciclo de vida que sigue la construcción de una aplicación de sistemas, como los ya mencionados en el capítulo anterior. Bajando un nivel más de abstracción (mientras más bajo es el nivel de abstracción mayor es el detalle de las actividades), cada uno de estos pasos puede ser visto, como veremos adelante, de manera independiente como un ciclo más pequeño contenido dentro del ciclo global, el cual contiene nuevos pasos mucho más detallados que los primeros. No resulta innecesario comentar que al igual que el ciclo global, estos ciclos contenidos también tienen una fecha de inicio y una de término, es decir un principio y un fin.

Un nivel de abstracción más alto se muestra al lado derecho de la gráfica en donde podríamos decir que son 3 las fases para la conducción de un proyecto: el inicio que incluye la definición del problema, el establecimiento de las alternativas de solución y la planeación; la ejecución que involucra la instrumentación y el seguimiento y control del mismo, y la fase de terminación que involucra las actividades de cierre o de conclusión.

Un proyecto inicia como un propósito, una necesidad no satisfecha o un deseo de alguien con capacidad de decisión o de influencia dentro de una organización, o bien de alguien externo que conoce las necesidades de la misma; la fase inicial termina cuando se han completado todas las actividades de arranque, incluyendo la aceptación formal de los documentos que regirán y gobernarán todas las actividades de desarrollo. Frecuentemente se realiza una reunión en la que son aceptados y firmados los documentos antes mencionados y con lo cual se da por terminada esta fase y arranca la de ejecución.

Una vez que se han cumplido todas las actividades de la fase inicial (lo cual es requisito indispensable), empieza la etapa de ejecución del proyecto. Es importante mencionar que la palabra ejecución no solo significa trabajar en el proyecto, sino que lo que realmente significa es la planeación total y efectiva de todas y cada una de las tareas, a fin de lograr el objetivo final.

La fase de ejecución termina cuando se ha cumplido satisfactoriamente el deseo o el propósito, es decir cuando se entrega la solución al problema planteado y esta es aceptada por el cliente; lograr este visto bueno será una de las tareas más difíciles dentro del desarrollo del proyecto.

Con relación a lo anterior, se debe considerar que para lograr la validación final del usuario, sus expectativas deben quedar perfectamente claras desde el principio del desarrollo e irse refinando en todas las etapas del mismo. Una vez que la solución es entregada y aceptada por el cliente, termina esta fase de ejecución y empieza la fase terminal del proyecto.

La fase final del proyecto incluye actividades como la integración del producto final a la operación del cliente, en su caso las actividades relativas a retirar de las instalaciones del mismo aquel material que haya sido necesario para su desarrollo y resolver las dudas iniciales con respecto al mismo mediante algún tipo de capacitación al personal involucrado.

Método de conducción de proyectos de sistemas. Con el esquema de James Lewis[10] (ver p.33) mencionado anteriormente, se han desarrollado un buen número de metodologías para la planeación de proyectos de desarrollo de sistemas, que comienzan desde el nacimiento del propósito hasta las actividades finales del mismo.

Estas metodologías utilizan el método deductivo, el cual permite ir ganando cada vez mayor especificidad en cada una de las actividades relativas a la planeación de un proyecto de esta naturaleza. A fin de contar con una referencia a continuación describimos una de ellas.

A efecto de plasmar gráficamente la metodología mencionada fue necesario diseñar una notación gráfica en la que un rectángulo representa un participante del proyecto, un rectángulo con las esquinas redondeadas representa una actividad, las que son conectadas entre sí por flechas encima de las cuáles se enuncian los productos resultantes entre una actividad y la siguiente, o entre un participante y una actividad. A continuación mostramos la notación mencionada.



Representa a un participante del proyecto(usuario, líder, validador de resultados, etc.).



Representa una actividad a realizar(inicio del proyecto, definir la situación actual, etc. y la n representa el número de la misma, cuyos valores serán 1, 1.1, 1.1.1, etc..



Se utilizan para unir a los participantes o actividades entre sí. Arriba de estas flechas se colocan los productos o subproductos de cada actividad.

A fin de aclarar el método conjuntamente con su notación, a continuación mostramos gráficamente, la forma en que el mismo profundiza cada vez en un mayor nivel de análisis en las actividades del proyecto.

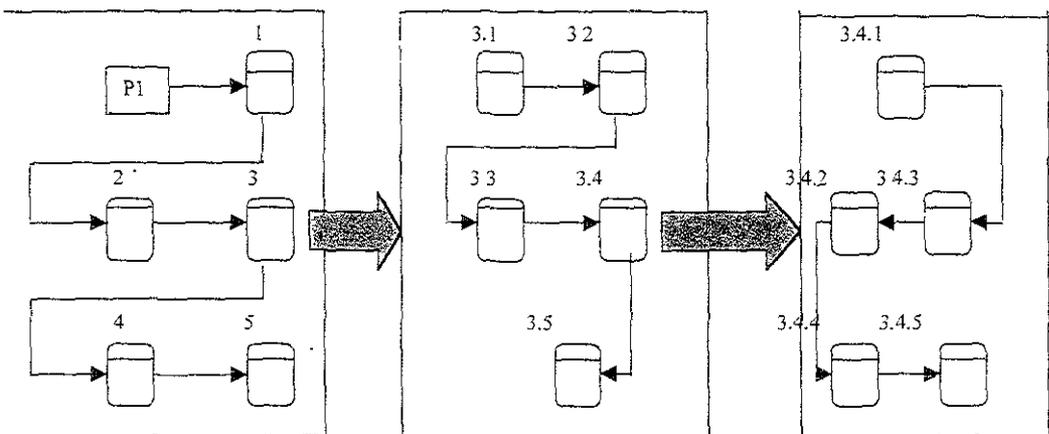


Figura 15. Profundización del nivel de análisis en las actividades de un proyecto.

En la figura anterior el primer cuadro representa el primer nivel de análisis de todas las actividades de una fase (en la gráfica, de la 1 a la 5), el siguiente representa el segundo nivel de profundidad pero solo una de las actividades de la fase anterior (en este caso de la 3, que se divide de la 3.1 a la 3.5) y así sucesivamente.

De esta forma el método permite establecer al máximo detalle las actividades relacionadas con el desarrollo de un proyecto de sistemas, contando en la actualidad con herramientas automatizadas que facilitan este tipo de procesos, por lo que no será materia de este esfuerzo profundizar en esta materia, sino en el establecimiento de habilidades adicionales a efecto de llevar a buen final este tipo de proyectos.

El modelo tradicional de planeación de sistemas conjuntamente con el avance en tecnología han permitido realizar cosas verdaderamente importantes como la creación del concepto de "banco en su casa", el comercio electrónico, la conexión de la red bancaria, el pago de impuestos mediante la transferencia electrónica de la declaración para los contribuyentes que cuenten con los medios para hacerlo, el acceso a un mundo de información a través del Internet y una lista innumerable de sistemas que han traído grandes beneficios para las personas en general y para las empresas que los diseñaron.

II.6 LAS DEFICIENCIAS DEL MODELO TRADICIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS

Como se ha establecido en el apartado anterior las metodologías para la administración de proyectos conjuntamente con el desarrollo tecnológico han permitido al ser humano desarrollar sistemas de gran tamaño y complejidad. La pregunta sería entonces, ¿Por qué modificar lo que funciona y ha dado buenos resultados?.

En relación con lo anterior, sería muy atrevido tratar de modificar en un esfuerzo como el presente lo que ha requerido de grandes esfuerzos de investigación de mucha gente profundamente conocedora del tema, pero de lo que si se trata es de añadir otros elementos que en la práctica se consideran necesarios y permiten una administración eficaz del proceso.

A continuación se revisan los principales problemas y deficiencias que ha presentado el esquema tradicional de desarrollo de soluciones informáticas, según Davidson Frame[2] y la experiencia propia.

Falta de atención acerca de la importancia del cliente. Una de las grandes deficiencias de las metodologías tradicionales, es la falta de atención acerca de la importancia del cliente. La satisfacción del mismo es dejada para después en aras de satisfacer tres condiciones que han regido la vida de los proyectos: el tiempo de desarrollo, su presupuesto y las especificaciones del mismo.

En relación con lo anterior, es importante mencionar que los proyectos se han considerado exitosos si cumplen con las condiciones anteriores, aunque no se alcance la satisfacción total del cliente.

Alguien podría argumentar que al considerar dentro de la terna mencionada el factor especificaciones, se esta logrando la satisfacción total del cliente, dado que en las mismas debieran reflejarse sus necesidades y deseos y diríamos que en teoría la apreciación es correcta, aunque más adelante se complementará esta idea.

En relación con lo anterior, se destaca que en la práctica las especificaciones no contemplan totalmente las necesidades y deseos reales del cliente, debido a que los mismos son elaborados, como ya se mencionó anteriormente, por los "expertos en sistemas", los cuales no cuentan con las habilidades de comunicación, no conocen cabalmente el ambiente de negocios del mismo y diseñan y construyen los sistemas buscando la satisfacción personal y ganar la admiración de sus colegas, en estos términos la completa satisfacción del cliente pasa a un segundo plano.

El enfoque primordialmente técnico. Como es sabido, existe un buen número de instrumentos de apoyo que utiliza el líder del proyecto y que están relacionados con el control de los tiempos, presupuestos y asignación de recursos, los cuáles son entre otros, los diagramas de Gantt y las redes PERT/CPM para el manejo de los tiempos, las curvas S para el manejo de presupuestos y las matrices de responsabilidades para la asignación de recursos. Existen personas quienes todavía confunden el proceso de conducción de

proyectos, relacionándolo únicamente con el dominio de los instrumentos antes mencionados.

El problema de la planeación tradicional no estriba realmente en el dominio de las herramientas mencionadas en el párrafo anterior, por el contrario, mientras mas se dominen mayores beneficios se pueden obtener de su utilización, el asunto esta en que por la excesiva preocupación en el uso de las mismas se reste importancia a otros factores estratégicos: tales como el entendimiento de las necesidades del cliente, la formación de un equipo de trabajo eficaz, el manejo del cambio y las habilidades políticas para conducir el proceso de desarrollo, entre otros, cuya discusión forma parte fundamental de este trabajo y que se refieren al recurso mas importante en la administración de un proyecto de cualquier índole: las personas involucradas.

Este recurso es tan importante que la forma de administrarlo puede ser la diferencia entre un proyecto exitoso y otro que no lo es, por lo que es necesario incluirlo como un elemento fundamental.

La incompletez del modelo tradicional. Como se ha descrito anteriormente, el esquema tradicional de conducción de proyectos se ha limitado a cinco fases: la definición o conceptualización del problema, la planeación de las actividades, la ejecución, el seguimiento y control del avance y la terminación del mismo.

Esta división ha parecido razonable a lo largo del tiempo, sin embargo, en un ambiente de cambio y de competencia global y en donde la satisfacción total del cliente se convierte en una condición fundamental, el modelo descrito anteriormente termina con la entrega del sistema, obviando los problemas posteriores a su implantación y dejando en un grupo de personas (las de mantenimiento) la responsabilidad de resolver la verdadera problemática del producto entregado.

Hay que considerar que el momento culminante en el desarrollo de un sistema es precisamente cuando es instalado por primera vez en el ámbito real de la operación de la organización. Todas las pruebas de laboratorio y aún las de campo en ambientes controlados pasan a ser cosa del pasado y el sistema se enfrenta a su "momento de verdad". Es en esa etapa donde los problemas reales surgen y en donde el cumplimiento de las necesidades reales del cliente es puesto a prueba.

Aún si el sistema pasa esta prueba de manera exitosa, es necesario incluir en el modelo tradicional la actividad relativa a la operación y mantenimiento. Es necesario hacer conciencia al equipo de trabajo que su función no termina con la simple entrega del producto, sino que es necesario garantizar que el producto funcione conforme a lo que el cliente espera y arroja los beneficios esperados, logrando con esto la entera satisfacción del mismo.

Indefinición del rol del administrador del proyecto. Un problema de la práctica tradicional es la falta de definición precisa de las facultades que un administrador debe tener en el ámbito de la conducción de un nuevo desarrollo, lo que conlleva a tener una visión acotada de lo que un administrador puede hacer por el mismo, así algunas veces son considerados simplemente instrumentadores, es decir alguien decide que proyecto

debe realizarse y después de definir el ámbito del mismo es trasladado al que será el instrumentador del proyecto.

Un aspecto relevante es la falta de participación del administrador en la definición de los aspectos presupuestales del desarrollo de un proyecto, lo que provoca que les resulte sumamente difícil la toma de decisiones que tengan que ver con los costos del proyecto, derivado de que carecen de la información relacionada con el manejo del mismo.

Otra situación relacionada con los administradores, es el relativo al cambio constante de los mismos o su participación en solo alguna de las fases de desarrollo, lo que conlleva a que la responsabilidad se diluya con respecto al proyecto global; estos ajustes también acarrear problemas en la continuidad y en los tiempos, derivado de que la persona que llega no esta involucrada en los detalles del mismo, la curva inicial de aprendizaje disminuye el ritmo de desarrollo y alarga la toma de decisiones en tanto se tiene una visión completa del proyecto.

Otro aspecto importante es el relacionado con el equipo de trabajo, al cambiar al líder se genera inquietud y desconcierto entre los miembros del mismo. Por otro lado, lo que se haya avanzado en la integración de los participantes, es necesario retomarlo con el cambio de administrador.

Regresando al rol del administrador, es importante comentar que las indefiniciones y limitaciones en el ámbito de competencia del mismo, crea un ambiente en el cual le es difícil darle un nivel de servicio adecuado y efectivo al cliente, por lo que si, lo que se busca como objetivo final es la satisfacción total del mismo, entonces el papel y las facultades relacionadas con el líder del proyecto deben ser revisados bajo este principio.

Tratando de resumir las condiciones en que los administradores desarrollan su tarea, tendríamos los siguientes:

- No existe una definición precisa del ámbito de responsabilidades del administrador de proyectos.
- La mayoría de veces, los nuevos desarrollos son elegidos y definidos en sus fundamentos esenciales por la alta gerencia, sin participación del que será el líder del proyecto.
- El administrador no participa en las decisiones y en el ejercicio del presupuesto asignado al proyecto.
- Por razones no necesariamente técnicas o de desempeño, los administradores son cambiados o rotados.

Surgimiento de nuevos paradigmas de desarrollo. Durante la última década han surgido nuevas técnicas en el campo de desarrollo de aplicaciones tales como: los objetos, los prototipos y la compra directa de soluciones de software, entre otras, y por el lado del proceso de administración se han agregado conceptos como la planeación conjunta de requerimientos, el diseño conjunto de aplicaciones, el desarrollo rápido de

aplicaciones, y seguimiento rápido de las mismas, los cuales requieren de una administración mas dinámica y en tiempo real que la proporcionada por la metodología tradicional.

Un aspecto que merece comentario aparte y que ha venido a perturbar la paz del modelo tradicional, ha sido el desarrollo de aplicaciones mediante la técnica orientada a objetos, ya que la conducción de un proyecto mediante este paradigma, requerirá de un cambio en la forma de conducir el mismo, en los roles que se asignen a los diferentes miembros del equipo y en el manejo de la calidad del producto, entre otras cosas.

En conclusión, se puede afirmar que al cambiar las técnicas de construcción de sistemas, así como la adición de nuevos conceptos al proceso de administración de los proyectos de esta naturaleza, es imprescindible realizar ajustes a la forma en que actualmente son conducidos los nuevos desarrollos de aplicaciones de software.

Existencia de intereses en el desarrollo del proyecto. Aunque la existencia de intereses se presente de manera mas frecuente en el ámbito gubernamental, es necesario considerar la existencia de los mismos ya que pueden poner en riesgo el desarrollo y los resultados de un nuevo desarrollo. Tales intereses pueden manifestarse en las intención de compra de alguna marca o tipo de equipo, la adquisición de determinada infraestructura o de determinados paquetes para el desarrollo de aplicaciones, aún cuando estos no reúnan las características requeridas para el proyecto.

Los intereses mencionados pueden llevar al establecimiento de fechas que no puedan cumplirse o que se cumplan a costa del desgaste de los miembros del equipos. Estas fechas regularmente no son establecidas derivado de un proceso de planeación, sino en apego a otros tiempos que nada tienen que ver con las actividades a desarrollar ni con la complejidad del sistema.

Dada la naturaleza del problema, es obvio que ninguna de las metodologías existentes contempla el manejo que se le debe dar a este tipos de situaciones, sin embargo y dada la problemática que representan no se debe soslayar su presencia y darles la importancia que ameritan, dado que no considerarlas puede traer como consecuencia que el proyecto fracase, en este sentido, en este trabajo se establecerá de manera general la forma de tratar con este tipo de intereses de los diferentes participantes.

Otras deficiencias del esquema tradicional. Adicionalmente a lo comentado anteriormente, a continuación se enuncian algunas limitaciones que se presentan con el esquema tradicional de planeación de proyectos de sistemas:

- Regularmente el proceso de planeación de este tipo de desarrollos solo es uno que involucra el establecimiento de actividades y fechas compromiso y el seguimiento de las mismas, las cuales ocasionalmente llegan a cumplirse.
- Al igual que lo comentado en los problemas con el desarrollo de aplicaciones, los niveles mas altos de las organizaciones no se involucran en la etapa de planeación.
- Los procesos de planeación no consideran que la tecnología evoluciona rápida y constantemente. lo mismo que el entorno de negocios.

- No se plantea una visión integrada presente y futura de la organización en la solución como punto de partida para el diseño de la nueva aplicación.
- Muchas veces se deja ir la oportunidad para plantear un verdadero y profundo cambio dentro de la organización, que redituaria en otras ventajas para la misma. Es decir en muchos casos solamente esta orientada a la automatización de los procesos actuales.
- Regularmente las fechas límite están asociadas con compromisos de diferente índole y que no son compatibles con la de obtener un sistema que reditue ventajas a la organización.
- No considera que los nuevos proyectos deben competir con otros ya existentes dentro de la compañía y que esto podría causar desgaste en el personal que los desarrolle, que en muchos casos es el mismo.
- La planeación tradicional tiene como base las características propias de la tecnología mas que la utilización de las mismas en apoyo a las actividades de la organización.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario añadir al modelo actual de planeación de soluciones informáticas, algunos factores que se consideran estratégicos que vengán a subsanar las deficiencias mencionadas y de esta manera, contar con una herramienta acorde a un ambiente cambiante de tecnología, negocios, sistemas, de extrema competitividad y que cada vez se preocupa mas por lograr la satisfacción total del cliente.

III. LAS HABILIDADES ADICIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE.

Hasta este punto se ha descrito la evolución que ha tenido la tecnología de la información, el ambiente general que se vive dentro de las organizaciones, la problemática con los sistemas actuales así como los diferentes paradigmas que se han creado para encontrar una solución a los problemas existentes y se ha comentado también la forma en que se conducen tradicionalmente los proyectos de sistemas y las limitaciones de este esquema.

En este capítulo se enunciarán las características que debe reunir un proyecto para considerarse exitoso, el ambiente actual en que se desarrollan las actividades de un responsable de este tipo de procesos así como los nuevos conceptos alrededor de la administración actual del desarrollo de aplicaciones de software.

La parte medular de este trabajo y de este capítulo consiste en la descripción de las habilidades adicionales para la administración de proyectos de software, que desde el punto de vista de este esfuerzo permitirán al actual administrador robustecer sus conocimientos, realizar sus funciones de una manera eficaz y agregar valor a la función que desempeña y a la organización en la que presta sus servicios.

Las habilidades adicionales que se describirán son para: la construcción e integración de un equipo de trabajo que desarrolle sus actividades de manera comprometida y eficaz, el ejercicio de la influencia y la solución de conflictos por la vía del acomodo de intereses, el manejo del cambio, y las recomendaciones para el conocimiento y obtención de las expectativas del cliente, las cuáles son sólo algunas de las que se consideran necesarias para el actual administrador de proyectos en un ambiente como el que se vive actualmente en las organizaciones.

III.1 ¿ACTIVIDAD, PROYECTO, PROYECTO EXITOSO?

Características de un proyecto. En el capítulo anterior se ha hablado reiteradamente de proyectos de desarrollo de sistemas y se ha dado un primer acercamiento de lo que un proceso de esta naturaleza implica; en este apartado se detallarán los atributos o características que debe cumplir para poder denominarlo de esa manera y diferenciarlo de las actividades normales informáticas, así como las condiciones que son necesarias para considerarlo exitoso.

Una primera característica es que un proyecto de desarrollo de sistemas esta compuesto por requerimientos, es decir lo que se tiene que hacer y que produce a lo largo de su desarrollo, una serie de elementos que se denominan productos intermedios o parciales que representan partes del producto final a entregar.

La segunda característica es que para poder desarrollarlo se requiere del esfuerzo de un grupo de personas que representan el equipo de trabajo y por ende la culminación exitosa del proyecto asume el esfuerzo del mismo.

Otra característica consiste en que el desarrollo de un proyecto debe poderse medir en el tiempo, es decir debe considerar fechas precisas de inicio y de término para el mismo.

Podemos considerar que la fase mas importante es la de terminación, en la cual es entregado y aceptado el producto final, logrando con esto concretizar los objetivos que se hubiesen planteado.

El costo es otro factor importante en la definición de un proyecto; resulta obvia la necesidad de estimar lo mas acertadamente posible el mismo, ya que una de las condiciones de éxito es el apego a los presupuestos establecidos, el cuál también es necesario a efecto de establecer el beneficio a obtener con su instrumentación. A manera de resumen, a continuación se enumeran las principales características de un proyecto:

- a) Compuesto por requerimientos, o sea lo que se tiene que hacer.
- b) Además del producto final, produce resultados intermedios o parciales.
- c) Para su ejecución requiere la participación y esfuerzo de un equipo de trabajo.
- d) Su desarrollo debe ser medido en el tiempo, es decir debe existir una fecha de inicio y otra de término.
- e) Esta sujeto a un presupuesto determinado.

¿Actividad o proyecto?. Ciertamente en la práctica, no resulta clara la diferencia entre algunas actividades cotidianas que se desarrollan en las áreas de sistemas y aquellas que en conjunto ya podrían considerarse un proyecto y por ende necesitar de toda una estructura para la ejecución del mismo, por lo que se buscó en la literatura algún criterio diferente que permita aclarar esta situación, encontrando en Hallows Jolyon[11] un cuestionario con las situaciones que si se presentan en conjunto permiten determinar cuando se está ante un proyecto o ante actividades normales del área informática, dichas condiciones son:

- Las actividades involucran a mas de 2 personas. []
- Las actividades requerirán de mas de 2 semanas de trabajo. []
- Las actividades implican riesgo sustancial para la empresa. []
- Existe un impacto negativo, si las actividades fallan. []
- Las actividades requieren de la coordinación de 2 o mas departamentos. []
- Las actividades involucran socios externos. []
- Las actividades involucran nuevas tecnologías. []

El autor anteriormente señalado establece que si son señaladas dos o mas de las condiciones anteriores, especialmente aquellas relacionadas con la coordinación o el riesgo, entonces dichas actividades representan un proyecto. Es probable que no requiera mucho tiempo de desarrollo o del tiempo de un experimentado líder para el mismo, pero que si dichas actividades no son debidamente coordinadas y ejecutadas, el riesgo para la empresa puede ser de consideración.

Frecuentemente y con la finalidad de no crear estructuras especiales para realizar determinadas tareas, muchas de las mismas son consideradas como actividades normales, cuando estas en su ejecución implican riesgos para la empresa cuando no son ejecutadas de manera coordinada, por lo que la valoración y distinción entre lo que significa un proyecto o una actividad cotidiana en el ámbito informático resulta importante.

¿QUÉ DEBEMOS ENTENDER POR UN PROYECTO EXITOSO?

Características de un proyecto exitoso. Una vez revisadas las características de un proyecto, ahora se describirán las características que debe cumplir para considerarlo exitoso, en ese sentido, Hallows Jolyon[11] lo define de manera simple como aquel que produce los resultados para los que ha sido concebido.

Los resultados esperados están estrechamente ligados al cumplimiento de un presupuesto establecido, de un calendario definido y de las requerimientos para el mismo. Dicho autor indica que todo proyecto que cumpla con las condiciones antes mencionadas puede ser considerado exitoso siempre y cuando se cumpla adicionalmente con las expectativas del cliente.

En este sentido, dicho autor menciona que el apego a un presupuesto, a un calendario y al cumplimiento de los requerimientos del sistema, son métricas técnicas que definen la forma en que el proyecto es administrado, pero que sin embargo nada tienen que ver con las preocupaciones o expectativas reales de las organizaciones. Las empresas crean los proyectos buscando beneficios reales como reducir inventarios, reducir personal, disminuir costos de operación, incrementar ventas o reducir tiempos de servicio a los beneficiarios finales del sistema.

El proyecto puede ser ejecutado en tiempo, conforme a presupuesto o realizar lo que se supone debe realizar, pero si la organización no recibe los beneficios reales mencionados en el párrafo anterior que le permitan al menos recuperar el costo del mismo, entonces se percibe que se han perdido o malgastado los recursos utilizados, en este sentido el cumplimiento de las expectativas de la empresa representada por el cliente, es fundamental en la evaluación del desarrollo de un proyecto.

Complementando lo anterior, un proyecto en tiempo es aquel que termina conforme al calendario establecido o ligeramente antes y en el cual se llevan cabo todos las revisiones y entregas parciales en los plazos convenidos; conforme a las expectativas cuando cumple o excede ligeramente los requerimientos, el diseño y las especificaciones establecidas para el mismo y conforme a presupuesto cuando cumple con las dos condiciones anteriores y se encuentra dentro de los límites presupuestarios establecidos para su desarrollo.

El consultor Cybase[12] maneja un concepto adicional y es el relacionado con el desarrollo de un proyecto “sin sorpresas”, lo cual implica que se cumplan estrictamente las condiciones anteriores y que no se presentan situaciones imprevistas al “cuarto para las dos”. El concepto sin sorpresas implica que en el proceso, el cliente no resultará sorprendido con el exceso en el tiempo de construcción del producto, en caer en déficit presupuestario o el obtener un resultado de baja calidad que no cumpla con sus expectativas reales.

Un aspecto práctico que no se puede soslayar es el trabajo desarrollado por el grupo de personas que integran el equipo, en este sentido se considera que un nuevo desarrollo no debe contemplar horarios excesivos de trabajo o de fines de semana de manera sistemática, es decir, un proyecto exitoso debe considerar que los miembros del equipo

tienen vida personal, considerando en su planeación de actividades únicamente las horas y días hábiles para el desarrollo del mismo. No realizar la consideración anterior puede provocar cansancio en el equipo con malos resultados para la totalidad del proyecto.

III.2 EL AMBIENTE ACTUAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS EN LAS ORGANIZACIONES

En los diferentes apartados del capítulo II se analizaron de manera global, los cambios constantes que ha habido en la tecnología y en el ambiente de negocios, los cuales necesariamente han traído ajustes en los procesos de desarrollo de sistemas de las organizaciones, en este apartado se revisarán las condiciones y el ambiente existente al interior de las mismas, en el que se desarrolla la administración de proyectos de sistemas y en general cualquier tipo de proyecto.

Este ambiente presenta 5 características a saber: responsabilidad sin autoridad formal; responsabilidad única del administrador del proyecto; construcción de un equipo de trabajo con los recursos existentes; ausencia de herramientas adicionales de administración y competencia por prioridades. Dichas características son descritas a continuación con mas detalle.

Responsabilidad sin autoridad formal ni recursos propios. Sacar adelante un desarrollo de sistemas requiere de recursos humanos(personal), materiales(equipo e infraestructura informática) y financieros(disponibilidad presupuestaria). Salvo raras excepciones, los administradores actuales no tienen a su disposición los recursos ya mencionados, es decir, no pueden arbitrariamente asignar un grupo de personas a un proyecto específico, comprar el equipo necesario cuando se necesite, administrar directamente los recursos humanos asignados o establecer sus prioridades como las del negocio.

Para adquirir estos recursos es necesario que el administrador invierta buena parte de su tiempo en acordar con la alta gerencia de manera directa o a través de los propulsores del proyecto en cuestión, la obtención de los mismos. Partiendo de lo anterior, el responsable de un proyecto de sistemas tiene que realizar directa o indirectamente un intenso trabajo de negociación y convencimiento de los beneficios a obtenerse en las estructuras mas altas de la organización.

Una vez que los recursos humanos han sido obtenidos de alguna manera, procede una intensa labor de negociación y convencimiento con los que tienen la autoridad formal sobre los mismos, derivado de que las personas seleccionadas tienen que invertir parte de su tiempo laborable participando en el proyecto y descuidando en parte las labores cotidianas que tengan asignadas.

Responsabilidad única del administrador del proyecto. Es importante mencionar que en la asignación de un nuevo desarrollo, se toma en cuenta la capacidad de la persona para sacarlo adelante, es decir antes de la designación existe un proceso en el que se valoran las habilidades y capacidades de la misma, el cuál determina quien es el(ia) mas apropiado(a) dentro de la empresa, capaz de sacar adelante el proyecto y esto es necesario hacerlo valer horizontal y verticalmente dentro de la organización, durante su desarrollo.

A pesar de lo anterior, los actuales responsables de proyectos de sistemas tienen que realizar sus tareas bajo condiciones adversas, las cuales pueden ser el resultado de la falta de interés de la alta gerencia o de los demás involucrados, la inoportunidad en la obtención de los recursos necesarios, el incumplimiento de actividades que salen fuera de su ámbito de responsabilidad o cualquier cantidad de eventos que constantemente colocan en riesgo el desarrollo de una nueva aplicación.

El administrador ha sido el único que ha cargado con la obligación de decir cuando el proyecto está cayendo en situaciones extremas de riesgo, con la gran responsabilidad que conlleva dicha manifestación. Las obligaciones y responsabilidades son muchas y el compromiso de las demás partes involucradas no es proporcional a las mismas.

La responsabilidad ha recaído en una sola persona y la sensación de estar solo contra el mundo es muy común en este ámbito, sin embargo es necesario que en determinado momento y con los suficientes elementos, el administrador pueda manifestar: "No puedo continuar con este proyecto, hasta que estas condiciones cambien", cuando la situación imperante en el desarrollo del mismo así lo justifique.

Es importante mencionar que el desarrollo de un proyecto de sistemas está lleno de problemas que día a día se deben estar resolviendo, por lo que la posición manifestada en el párrafo anterior no es conveniente utilizarla cada vez que se presenta una situación ordinaria, sino cuando realmente exista el riesgo de alterar el buen desarrollo del mismo.

Por otro lado, el responsable del proyecto casi ha estado obligado a aceptar todas las condiciones o cambios que establezca el cliente o usuario aún cuando estas puedan provocar alteraciones en el desarrollo del mismo, por lo que es necesario hablar a tiempo y con los argumentos de peso en la mano y eso implica una gran responsabilidad para el responsable del proceso ya que va de por medio el prestigio del mismo.

Desarrollo de la actividad con los recursos existentes. Como se mencionó anteriormente, los recursos humanos salvo raras excepciones, no se encuentran disponibles dentro de las organizaciones al momento en que surge la necesidad de sacar adelante un proyecto, por lo que inmediatamente después de la asignación surgirá la pregunta ¿y con que personal?, la respuesta es que será necesario negociar con quienes si cuentan con esos recursos a efecto de integrar un grupo de gente de diferentes áreas para el desarrollo del mismo, es decir se deberá trabajar con personas que no tienen compromiso alguno ni con el proyecto ni con su administrador.

Con relación a lo anterior, la actividad inicial de más alta prioridad para el administrador de un proyecto es la formación de un equipo de trabajo con los recursos existentes, que implica en primera instancia lograr que las personas seleccionadas se identifiquen y comprometan con los objetivos propuestos; para poder llevar a cabo esta actividad de manera eficaz es necesario echar mano de algunas habilidades para la formación de equipos de trabajo, además de que una vez formado será necesario conservar su cohesión y coordinación durante todo el transcurso del proyecto. Para lograr lo anterior será necesario poner en práctica algunas medidas prácticas que se mencionan adelante.

Sobre este punto se debe destacar que es el equipo de trabajo quien lleva a cabo un proyecto, no es el administrador del mismo, sin embargo será el encargado del desarrollo quien cargará con la culpa o con los reconocimientos, dependiendo de los frutos obtenidos, por lo que la formación de un buen equipo de trabajo resulta una actividad crucial y determinante en los resultados.

Derivado de que las empresas no cuentan con grupos disponibles de gente con el conocimiento y la experiencia técnica necesarios esperando para la realización de un proyecto, el administrador del proyecto no puede darse el lujo de ponerse muy exigente al momento de realizar la selección de su equipo de trabajo.

En relación con lo anterior, la teoría nos diría que sería necesario que conforme a las actividades a realizar se escogiera al personal idóneo para su realización o bien instrumentar un estudio de compatibilidades para saber que la interacción de tales personas no traería conflictos en la realización de las tareas, sin embargo, lo anterior es demasiado pedir en donde apenas existen los recursos necesarios para sacar adelante el trabajo cotidiano.

Podríamos concluir que el administrador del proyecto debe considerar como una tarea prioritaria reunir y lograr el compromiso de un grupo de personas de diferentes áreas, necesidades, intereses y características heterogéneas a fin de construir rápidamente un equipo de trabajo con los recursos humanos existentes en la organización.

Ausencia de herramientas adicionales para la administración de proyectos de sistemas. Cuando escuchamos las palabras administración de proyectos de sistemas, regularmente las asociamos con gráficas de Gantt, ruta crítica, el ciclo de vida del software, UML, objetos o CASE. Todo profesional que desee incursionar en este ámbito debe tener entre su bagaje el conocimiento de las técnicas antes mencionadas que forman la base utilizada para el desarrollo de tales proyectos.

Sin restar importancia a las herramientas anteriormente señaladas, es relevante señalar la existencia de elementos adicionales que también son indispensables para el buen término de los proyectos y los cuáles se encuentran ausentes en el proceso de administración o no se les brinda la relevancia que los mismos representan.

Habilidades adicionales tales como la construcción e integración del equipo de trabajo, las habilidades políticas en la administración de proyectos de sistemas, el manejo del cambio, las habilidades para el conocimiento y obtención de las expectativas del cliente, así como la forma de organizar funcionalmente las actividades de un proyecto y las características que debe tener el administrador actual para agregar valor a la organización en el desarrollo de sus funciones, son elementos a los cuáles como se menciona en el párrafo anterior no se les da la importancia requerida o se encuentran ausentes en aras de restringirse a cumplir con los aspectos técnicos del proyecto

En el ambiente actual, es necesario que el administrador conozca o cuando menos tenga en mente la necesidad de desarrollar estas habilidades adicionales que le permitirán manejarse en terrenos y situaciones que en la práctica se tornan difíciles.

Las multicitadas habilidades forman el complemento necesario para toda persona que pretenda romper con la tradición de los sistemas que abortan antes de su conclusión, fuera de tiempo o que no cumplen con las necesidades para las que fueron creados y que actualmente se encuentran ausentes en los desarrollos o no se les brinda la importancia que ameritan.

Competencia por prioridades. Otro factor imperante en las organizaciones, consiste en que los nuevos proyectos tienen que competir en tiempo y recursos con los ya existentes y con el funcionamiento mismo de la empresa, por lo que será necesario convencer a los que poseen la dirección directa sobre estos elementos, a efecto de lograr una participación activa de los mismos, con la finalidad de que el proyecto avance y termine conforme a los tiempos establecidos.

En cuanto al establecimiento de la prioridad del sistema con respecto a las demás prioridades de la organización, es importante que la alta gerencia determine dicha prioridad en línea con los objetivos estratégicos de la empresa en su conjunto; el administrador del proyecto deberá negociar con la alta gerencia, el establecimiento de la prioridad para el sistema del cual es responsable y con esta definición negociar los recursos necesarios para la ejecución del mismo.

Esta falta de autoridad formal, el trabajo sin recursos propios, la responsabilidad única del administrador del proyecto, la ausencia de herramientas adicionales y la competencia por prioridades, son algunas de las condiciones en las que se desarrolla la actividad del desarrollo de sistemas y por lo que se considera necesario la inclusión de habilidades adicionales como las que se han mencionado, las cuáles permitan al administrador de proyectos actual realizar su función de manera mas efectiva.

III.3 LOS NUEVOS CONCEPTOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.

Como ya ha quedado de manifiesto en el capítulo anterior, en un mundo de cambios constantes en los negocios, sistemas y tecnología, el proceso de administración de proyectos puede ser la diferencia entre el éxito o el fracaso de los mismos, por lo que para que lograr una mayor efectividad en su conducción, es necesario añadir algunos elementos, de manera que las limitaciones del esquema tradicional sean subsanadas y el mismo sea adecuado a la realidad de los negocios actuales. Para Rob Thomsett[1], existen conceptos en el proceso de administración que deben ser modificados o añadidos y que a continuación se mencionan:

- Un proceso de administración más enfocado al cliente.
- Manejo de herramientas adicionales para la administración de proyectos.
- Un nuevo rol para el administrador.
- Mayores facultades para operar efectivamente.
- Control administrativo en lugar de control técnico del proyecto
- Administración como un proceso de solución de problemas y manejo del cambio.
- Involucramiento efectivo de la alta gerencia.
- Administración en tiempo real.

Estos conceptos se describen con más detalle a continuación.

Un proceso de administración más enfocado al cliente. La satisfacción total del cliente es la clave en el éxito o fracaso de un proyecto, en este sentido la importancia de establecer un proceso más enfocado al mismo radica en las circunstancias siguientes:

Uno, los clientes son día a día más exigentes, es decir cada vez esperan mejores productos o servicios de sus proveedores, y por otro lado la competencia entre estos últimos, es también una lucha sin cuartel. Un ejemplo muy claro lo han dado los Japoneses en el campo de la industria automotriz, en donde su enfoque a cubrir en su totalidad las expectativas de sus consumidores en cuanto a la calidad de su producto y el servicio posterior a la venta, los ha llevado a ser los líderes en ese mercado, pasando por arriba de sus competidores Estadounidenses o Alemanes.

Segundo, un proyecto desarrollado bajo la premisa de cumplir totalmente con las expectativas del cliente genera la posibilidad de que el mismo deposite nuevamente su confianza en proyectos futuros, es decir los esfuerzos que realice el grupo de trabajo para lograr su satisfacción serán valorados con la asignación de nuevos desarrollos.

Tercero, un enfoque en donde el cliente percibe que lo que se busca es su completa satisfacción, genera confianza en el mismo y las decisiones son tomadas más rápidamente y por ende el proyecto avanza de la misma forma. Sucede que muchas veces no se firma la entrega de un producto por la desconfianza que genera recibir algo que no cumpla con las expectativas o que tenga deficiencias en cuanto a la calidad del mismo, provocando desfases en los tiempos de desarrollo, por lo que una mayor atención a este tipo de sensibilidades disminuye la desconfianza del cliente.

Manejo de habilidades adicionales para la administración. Se ha mencionado que el proceso de administración de proyectos enfatiza el dominio de herramientas técnicas para el manejo de los tiempos, los presupuesto y los recursos humanos o materiales, las cuáles podrían considerarse el conjunto básico de conocimientos a utilizarse en la implantación de proyectos.

Como ya se esbozo anteriormente y en un contexto mas amplio, el actual administrador necesita un conjunto complementario de habilidades para ser mas efectivo, las cuales se denominan "habilidades adicionales", que se enuncian nuevamente a continuación: la construcción e integración del equipo de trabajo, las habilidades políticas en la administración de proyectos de sistemas, el manejo del cambio, las habilidades para el conocimiento y obtención de las expectativas del cliente, así como la forma de organizar funcionalmente las actividades de un proyecto y las características que debe tener el administrador actual para agregar valor a la organización en la que desarrolla sus funciones. Estas habilidades adicionales serán analizadas en este capítulo y forman parte fundamental de este esfuerzo.

La importancia de tales habilidades estriba en darle la relevancia que merece al recurso mas importante que se administra durante el desarrollo de un proyecto: El recurso humano.

Veamos la importancia que representan estos factores desde otro ángulo; conocemos la tarea a desarrollar: construir un producto de software que cumpla con las expectativas del cliente, los procedimientos también son conocidos: los paradigmas en la construcción de sistemas, las gráficas de Gantt, etc.. Se sostiene que lo que le da dimensión y profundidad a este proceso es el factor humano, a fin de cuentas quien tiene que llevar a cabo la tarea con los procedimientos establecidos, son personas con una visión, un compromiso, intereses particulares y de grupo que tienen que administrarse para el logro de los mejores resultados.

Un nuevo rol para el administrador. Como se comentó anteriormente, los administradores actuales han sido vistos como instrumentadores, es decir su trabajo ha consistido en hacer que las actividades de los proyectos se realicen. Regularmente los nuevos desarrollos son concebidos, seleccionados, planeados y calendarizados por la alta gerencia, sin tomar en cuenta la opinión del que será el administrador de los mismos, el cuál es enterado de su existencia al momento en que le es asignado y a partir de entonces es el único responsable de conducirlos a buenos términos.

Este enfoque funciona en un ambiente estable, cuando lo que se quiere esta perfectamente definido y no existen presiones por lograr una mayor competitividad determinada por la total satisfacción de las expectativas reales del cliente, por lo que en un escenario como el que hoy vivimos tal esquema no funciona y a continuación se explican las causas.

Dada la etiqueta de instrumentadores que les ha sido asignada, los administradores no necesitan preocuparse acerca de la satisfacción del cliente. Seguramente quienes concibieron y seleccionaron el proyecto debieron haber considerado las necesidades y

deseos del cliente, bajo este enfoque les sería aplicable aquella frase muy cómoda de “a mi, díganme que tengo que hacer y lo hago”.

Nuevamente en un ambiente tan cambiante como el que vivimos hoy día, este enfoque no opera y para muestra basta un botón. Consideremos el problema añejo de la venta de contratos de desarrollo de sistemas bajo este esquema, en los cuáles no son del todo claras las promesas del área de ventas en aras de lograr el contrato y regularmente las mismas no pueden realizarse en los tiempos y con los costos pactados. Por otro lado la alta gerencia autoriza los contratos mencionados a fin de incrementar la cartera de clientes de la organización, pero para ninguno queda lo suficientemente claras las verdaderas implicaciones de tales compromisos.

Al ser asignado el proyecto al administrador se realizan todos los esfuerzos posibles por cumplir con lo prometido y dada la lejanía con el cliente, dichas promesas son sujetas a interpretación por parte del equipo de desarrollo, lo cual puede no reflejar las verdaderos deseos y necesidades del mismo, resultado: insatisfacción total.

Por lo anterior, se requiere que el administrador este cercana y estrechamente ligado al cliente y participe desde la primera charla con el mismo, a fin de evitar promesas que no puedan ser cumplidas. Si la alta gerencia comparte este enfoque, entonces debe involucrar directamente al administrador en el proceso de acercamiento con los potenciales usuarios de sus productos o servicios.

Mayores facultades para operar efectivamente. Cuando aquí se habla de mayores facultades a los administradores, en realidad nos referimos a darles un mayor poder e independencia en la toma de decisiones. Un elemento clave en la satisfacción del cliente, es la velocidad en el que el mismo es atendido en sus requerimientos.

El cliente no esta dispuesto a esperar a que se reúna la alta gerencia de la empresa a dilucidar sobre un cambio de forma a un reporte o para encontrar una respuesta sobre cualquier inquietud en relación con el desarrollo del proyecto, por lo que es necesario dotar de mayor poder de decisión al administrador a fin de garantizar la velocidad de respuesta que el usuario esta exigiendo.

El actual administrador debe considerarse a si mismo y ser considerado por la alta gerencia como un hombre de negocios a cargo de una empresa independiente que bajo su responsabilidad tiene el llevar a buen final el desarrollo de un proyecto. Lo anterior implica la independencia en la toma de decisiones relativas al mismo y por lo tanto la intervención de los mandos superiores solamente en aquellas situaciones cuyo impacto afecte de manera global su desarrollo o lo que más adelante se conocerá como el componente estratégico.

En otras palabras, los tiempos modernos requieren de administradores que no se vean a si mismos como simplemente buenos técnicos o instrumentadores y que si se perciban como hombres a cargo de un negocio propio que debe generar ganancias y que lo mas importante es lograr la tan mencionada satisfacción total del cliente.

Algo que resulta fundamental es el involucramiento y compromiso que debe tener el administrador con los objetivos de la empresa para la cual se desarrolla el proyecto, el

mismo debe comprender y asimilar la visión, misión, objetivos, procedimientos de negocios y en general toda la actividad de la empresa. Lo anterior le permitirá comprender e incluso anticipar las expectativas de la alta gerencia en relación con el rumbo del negocio.

Se ha hablado de las habilidades adicionales, así como de los instrumentos técnicos necesarios para conducir el desarrollo de proyectos, actualmente, un administrador que no domina ambas herramientas no puede operar efectivamente este tipo de procesos; adicionalmente los clientes de hoy están exigiendo que los administradores les ayuden a resolver los problemas de su negocio y por ende surge la necesidad de conocer e involucrarse en detalle en el ámbito del mismo y poder cumplir con esta nueva demanda.

Control administrativo en lugar de control técnico del proyecto. Un proyecto de desarrollo de sistemas, puede ser definido en función de dos grupos de información interrelacionados: El conjunto integrado por la información de la administración del mismo y el que esta formado por la parte técnica de desarrollo, conforme a la siguiente figura:

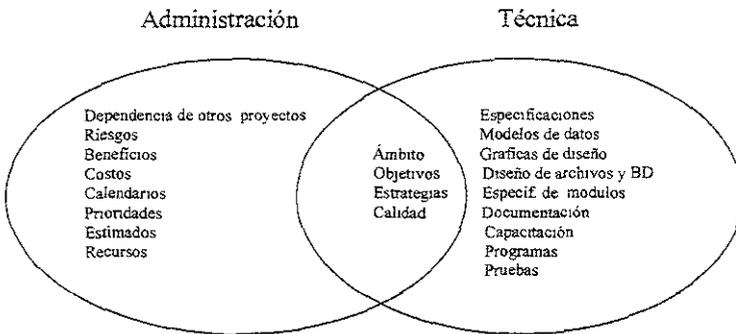


Figura 16 .Los dos conjuntos de información que definen un proyecto de software.

Como puede observarse en la figura anterior, en la unión se encuentra el ámbito del sistema, sus objetivos, las estrategias para realizarlo y la calidad mínima requerida para el mismo; lo anterior significa que los dos conjuntos de información mencionada están unidos por estos conceptos de aplicación general para el proyecto y que denominaremos el componente estratégico del mismo. Bajo este enfoque pueden surgir durante el proceso de desarrollo dos tipos de problemas: (1) Los relacionados con el conjunto de información técnica y (2) Los relacionados con el conjunto de información de administración del mismo.

Los primeros se refieren a problemas tales como: los defectos de los programas de la aplicación, la red de telecomunicaciones o el diseño de la red de computadoras o la convivencia entre el sistema anterior y el actual, los cuáles deberán ser resueltos por el personal técnico mas competente y/o por el comité encargado de tales decisiones.

Por otro lado, las situaciones que la administración del proyecto debe resolver son los relativos al impacto que los problemas técnicos tengan sobre los productos, sus fechas de entrega, los recursos o sobre las prioridades, entre otros. Por ejemplo si los programas de la aplicación tienen defectos, entonces el administrador del proyecto debe determinar que debe hacer en términos de recursos financieros o humanos adicionales o sustitución de los mismos o en su caso la redefinición de las prioridades a fin de dar solución al problema que se presenta.

En relación con lo anterior, el administrador del proyecto debe convertirse en un facilitador del proceso de solución de los problemas técnicos pero no debe involucrarse en el detalle de los mismos.

La información común relativa al ámbito, objetivos, estrategias y calidad debe ser la preocupación constante del administrador y del comité de planeación que se establecerá mas adelante y representa la liga entre ambas responsabilidades; en este sentido la administración del proyecto debe estar interrelacionada con la parte técnica del mismo, pero debe mantenerse tan independiente como sea posible de sus detalles. A este conjunto de información se le denominará el componente estratégico.

Administración como un proceso de solución de problemas y manejo del cambio. Salvo en un ambiente estable o controlado las definiciones iniciales de un sistema no cambian. En un entorno como el que se ha descrito en el capítulo I de este documento, es válido establecer que todos los proyectos estarán sujetos a cambios, distorsiones y dando como resultado la preocupación constante del administrador y de su equipo de trabajo acerca de la mejor forma de manejar los mismos. A continuación se presenta una figura con las variaciones a que está sujeto un proyecto de sistemas.

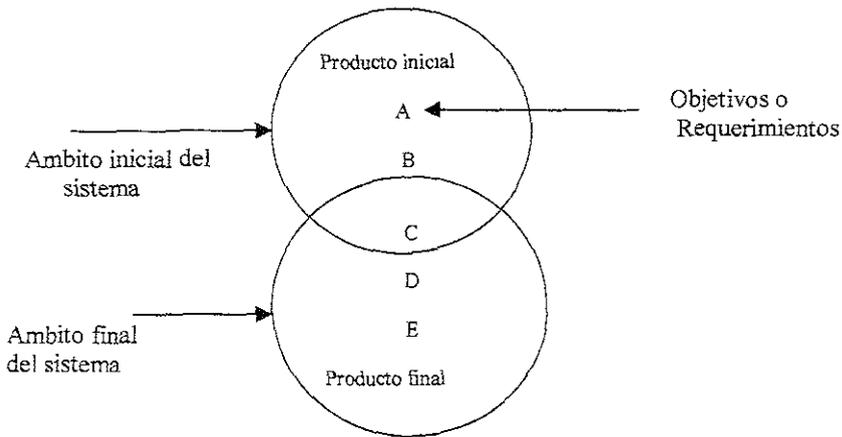


Figura 17. Variaciones en el desarrollo de un proyecto de sistemas.

La figura anterior es el resultado del estudio de proyectos típicos de sistemas, los cuáles han sufrido grandes alteraciones en sus objetivos y un fuerte crecimiento en su ámbito, concluyendo que los mismos han partido de deficientes definiciones y estimaciones iniciales que se han visto rebasados a lo largo del proceso de desarrollo.

Durante el desarrollo de un proyecto existen otro tipo de problemas como cambios en el equipo de trabajo (desde el administrador hasta algún otro miembro del mismo), problemas con la calidad del producto, cambio de prioridades en el desarrollo, evaluación incorrecta del impacto de la red de telecomunicaciones, cambios en la regulación, sobreestimación de recursos financieros, entre otros muchos, por lo que:

Es importante que la administración del proyecto incluya el monitoreo, evaluación y control de las variaciones en el ámbito y en los requerimientos iniciales del sistema.

Para enfrentar la problemática anterior, regularmente se invierte una gran cantidad de tiempo y esfuerzo tratando de responder en el momento a las diferentes situaciones que vayan surgiendo y evitar que el proyecto se salga de control, es decir se trabaja con un enfoque reactivo ante los problemas que genera el cambio, en lugar de invertir esos recursos en la identificación de aquellos factores que probablemente puedan ser los causantes de las variaciones. En este sentido es importante que:

La administración del proyecto busque por todos los medios predecir y reducir la probabilidad de variación antes de que la misma ocurra y sobre todo tener preparados los planes de contingencia ante los ajustes que sean inevitables.

Todavía se escucha a personas decir que las actividades relativas a la administración y planeación del desarrollo de un proyecto de sistemas son adicionales, complementarias y que de ninguna manera están relacionadas con aquellas realmente asociadas al mismo, como pudieran ser las de análisis, diseño y programación, etc., en este sentido es necesario enfatizar que las actividades de manejo del cambio y de solución de problemas forman parte fundamental del trabajo del equipo encargado del proyecto y su importancia estratégica radica en lo que se ha comentado anteriormente.

Involucramiento efectivo de la alta gerencia. El involucramiento efectivo de la alta gerencia es fundamental en el desarrollo de cualquier proyecto y facilita el trabajo del administrador del mismo. En algunos casos, la alta gerencia es colocada en comités de planeación sin preparación previa acerca de los objetivos buscados en determinado desarrollo, lo cuál limita su capacidad para participar activamente en la administración del mismo, o por otro lado, los mismos son involucrados en problemas demasiado técnicos o les son presentados problemas ya existentes que requieren de tomar decisiones urgentes, lo que los coloca en una posición reactiva ante la solución a los mismos, por lo que es necesario que:

Cualesquiera que sea el nombre con el que se denomine al grupo integrado por la alta gerencia en el desarrollo de un proyecto, el mismo debe ser considerado como el nivel más alto de administración y responsabilidad, es decir en donde se deben tomar las decisiones relevantes y solucionar los problemas complejos y de amplio impacto en relación con el proceso de desarrollo.

El grupo integrado por la alta gerencia representa además un elemento de soporte fundamental a las funciones del administrador, ya que durante el desarrollo de un proyecto se presentan dificultades, las cuáles pueden caer fuera del ámbito de competencia del mismo, tales como la modificación de los esquemas de trabajo en la

organización derivados de la instrumentación del nuevo sistema, la asignación de recursos de diferentes áreas de la organización para apoyar el desarrollo del mismo, la adquisición de la infraestructura necesaria para su realización, etc., y que requerirán la toma de decisiones que involucren a la empresa en su conjunto.

Los problemas anteriores deberán ser escalados hasta ese nivel conjuntamente con las alternativas de solución y una explicación precisa del impacto de esos problemas en las fechas compromiso, recursos, prioridades y sobre la calidad de la pieza de software que se construye

Como puede observarse la alta gerencia juega un papel primordial en la solución de los problemas del desarrollo de un proyecto, además de aquellos que tradicionalmente juega en la aprobación de presupuestos y en el seguimiento y revisión del avance del mismo. Para que lo anterior se cumpla, es condición que el enfoque de la alta gerencia sea sobre la problemática crítica y estratégica, en lugar de perderse en los detalles técnicos y en esto el administrador juega un papel fundamental, en cuanto a la información y las situaciones que son turnadas a la misma para la toma de decisiones.

Administración en tiempo real. Los conceptos actuales de administración de proyectos se basan en el diseño de un plan general de sistemas que contenga un panorama completo del mismo y un plan mucho más detallado para las diferentes fases de desarrollo. Una vez terminada la etapa correspondiente, se planea la siguiente de manera similar. El plan general contempla las principales actividades, las fechas de terminación y los productos intermedios que resultaran de cada fase y el plan detallado contempla las actividades de manera específica para cada una de ellas, termina una y se arranca la planeación de las actividades de la siguiente y así sucesivamente.

Nuevamente en un ambiente de cambios constantes como el actual, es necesario añadir un elemento a esta forma de planear el desarrollo de un proyecto que nos permita absorber las nuevas situaciones que se presentan constantemente en el desarrollo del mismo. El elemento adicional es la administración en tiempo real que consiste en la planeación detallada de un proyecto por un periodo de tiempo que puede ir de 3 a seis meses.

Dependiendo de la complejidad del desarrollo y del ambiente que impere alrededor del mismo, es posible establecer que muchos proyectos no pueden ser planeados correctamente sobre un concepto global ya que muchas de las decisiones que deben de tomarse dependen de que el trabajo anterior se haya completado correctamente.

La administración en tiempo real, requiere la realización de sesiones intensivas de planeación cuya periodicidad dependerá de los riesgos que implique para la organización el desarrollo del sistema y del ambiente en que se desarrolle el mismo. En estas sesiones se desarrollará el programa detallado de actividades para el siguiente periodo, se actualizará la información estratégica del proyecto y se informará a la alta gerencia de las posibles desviaciones del mismo para su revisión y aprobación en su caso

Siempre que se intente cambiar cualquiera de los elementos del componente estratégico del proyecto, es necesario que el administrador del mismo, suspenda la continuación del

proyecto y convoque a una sesión de planeación para evaluar el impacto del ajuste, determinar las alternativas de solución y sus opciones, desarrollar los planes alternativos y si es necesario solicitar a la alta gerencia la aprobación para continuar dadas las nuevas condiciones.

Como puede deducirse de la explicación anterior, el concepto de administración en tiempo real implica el seguimiento “con lupa y reloj en mano” de las actividades y el entorno en que se desenvuelve el proyecto a efecto de responder oportunamente a los requerimientos que nos imponga su desarrollo.

Los conceptos de administración con un enfoque mas al cliente, el manejo de herramientas adicionales de administración, el nuevo rol del administrador y dotarlo de mayores facultades para que opere efectivamente, el control administrativo en lugar de control técnico de un proyecto, administrar solucionando problemas, el manejo del cambio, involucrar efectivamente a la alta gerencia y administrar en tiempo real son algunos de los nuevos conceptos en la administración de procesos de construcción de software que sólo persiguen un objetivo: **LOGRAR LA SATISFACCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS REALES DEL CLIENTE, MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.**

III.4 LAS HABILIDADES ADICIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE.

III.4.1 CONSTRUCCIÓN E INTEGRACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Empecemos este apartado con una máxima: “Los administradores de proyectos no construyen sistemas exitosos por si solos, son los equipos de trabajo integrados y coordinados eficazmente quienes realmente los construyen”. En la anterior aseveración se refleja la fundamental importancia que implica la construcción de un equipo de trabajo efectivo y cuya integración debe considerarse como una de las tareas mas importantes y prioritarias para el responsable de la conducción de estos procesos.

Puesto en otras palabras, los equipos de trabajo representan el corazón y el alma de los proyectos, desgraciadamente en la práctica la mayoría de los mismos son ejecutados por grupos de personas que de momento se ven involucrados trabajando en determinada tarea; lo anterior se deriva en parte del hecho de que el administrador debe desarrollar su función con recursos humanos que le han sido prestados por las diversas áreas de la organización.

Derivado de lo anterior, es necesario que el responsable del proceso realice una serie de actividades encaminadas en primera instancia a la formación de un equipo de trabajo efectivo con los recursos existentes y una vez integrado desarrollar determinadas estrategias para darle cohesión, unidad, sentido de pertenencia y sobre todo compromiso con los objetivos del proyecto. Ideas prácticas de cómo lograrlo son la materia principal de este apartado.

Definición y perfil de un equipo de trabajo. Buscando un punto de partida en lo que a un equipo de trabajo se refiere, encontramos un definición corta de esto en Jolyon Hallows[11]: “Un equipo de trabajo es un grupo de personas comprometidas con una meta común”. En la frase anterior encontramos dos términos que vale la pena recalcar: Compromiso y meta común, el administrador del proyecto debe asegurarse que estos dos conceptos estén presentes en el equipo que dirige.

Es importante mencionar que en la práctica un conjunto de personas pasa de grupo de trabajo en una primera instancia a equipo de trabajo en una segunda y en una tercera a un equipo de trabajo interdependiente, por lo que es necesario añadir este concepto y complementar la definición anterior como sigue:

Un equipo de trabajo es un conjunto de personas con un propósito común, interdependiente y comprometido con el éxito.

Valga reiterar en la definición anterior, la interdependencia entre todos los miembros del equipo de trabajo que implica la dependencia entre unos y otros para la realización de sus tareas y el compromiso con el éxito del propósito común, no hay equipo de trabajo, si el mismo no esta fuertemente comprometido con el logro del objetivo para el que ha sido formado.

Características o perfil de un equipo de trabajo. Una vez definido lo que se debe entender por un equipo de trabajo, a continuación se mencionan las características que

en la práctica es necesario que se encuentren presentes en el mismo. Estas características podrían considerarse como el perfil de dicho equipo.

En un equipo de trabajo:

- Existe un fuerte compromiso de todos los miembros con la misión y la visión del proyecto.
- Están claramente definido los objetivos y las metas para los que fue creado, así como las reglas para lograrlos.
- De lograr el objetivo y las metas establecidas, existe éxito y los estímulos también están claramente definidos.
- La comunicación interna y externa es eficaz.
- Existe liderazgo que conduce al logro de los resultados esperados(objetivos y metas) y a la realización de los colaboradores.
- Cada miembro del equipo aporta sus capacidades para el logro de los objetivos y las metas.
- Los miembros tienen un sentido de pertenencia que induce a la colaboración, es decir, todos tienen la “camiseta puesta”.
- Existen mecanismos eficaces para el planteo y la solución de los problemas de toda índole(técnicos, humanos, administrativos, etc.).
- Las aportaciones de todos los miembros son tomadas en cuenta.
- Se establecen relaciones satisfactorias con otros equipos de trabajo
- Se promueve el desarrollo de los miembros y la confianza entre los mismos.
- Una vez tomada una decisión, los miembros se apoyan unos a otros.
- Cada uno de los miembros acepta la responsabilidad sobre sus propias acciones u omisiones.

Existen también algunos mitos en relación con las características presentes en un equipo de trabajo y que a continuación se mencionan.

- En un equipo de trabajo, no hay conflictos entre los miembros. Nada tan falso como lo anterior, siempre existen problemas que deben encauzarse de la mejor manera. Lo importante no es la inexistencia de situaciones difíciles de resolver entre los integrantes, sino que exista un cause para la solución de las mismas y lograr una relación efectiva y sana entre todos los colaboradores.

- Los miembros coinciden en gustos, aficiones, creencias, costumbres, etc.. Esta característica no es indispensable que este presente, sin embargo conforme el grupo avanza en la realización de sus tareas se irán identificando las coincidencias que fortalecerán las relaciones entre los colaboradores.
- Los miembros tienen reuniones sociales periódicamente. Esta característica tampoco es necesaria que este presente, sin embargo conforme se vayan obteniendo resultados parciales satisfactorios es importante fomentar este tipo de eventos a efecto de incentivar a los colaboradores y lograr una mayor integración, incluso y como se manifestará mas adelante en el arranque es necesario una primera reunión de acercamiento.
- Todos los miembros son íntimos amigos. Dadas las condiciones en que los grupos de trabajo son integrados, raras veces existe un acercamiento previo entre los diferentes participantes. En la práctica, esta característica raramente se presenta y tampoco debe ser un objetivo que los miembros se conviertan en íntimos amigos, sino como ya se comentó, el objetivo principal es lograr un ambiente de trabajo sano y comprometido.
- No hay desacuerdo ante las decisiones tomadas. Esta aseveración sobre los equipos de trabajo resulta completamente falsa ya que en la práctica siempre existen discordancias entre los miembros. Son precisamente estas diferencias de opinión, lo que le da un mayor valor agregado a las decisiones tomadas ya que seguramente provendrán de serias y tórridas discusiones entre todos los colaboradores. Lo importante es considerar las aportaciones de todos los participantes, discutirías, pero una vez tomadas las decisiones todos deben apoyar las mismas.

Una vez definido lo que debemos entender como un equipo de trabajo así como el perfil o características que debe poseer, es importante establecer los pasos a seguir para arrancar con la etapa inicial de construcción del mismo.

Acciones iniciales para la construcción de un equipo de trabajo. Se comentó anteriormente que el equipo de trabajo es el alma y el corazón de los proyectos, por lo que al inicio del mismo, no hay tarea mas importante que lograr la construcción de uno que resulte efectivo.

Una vez integrado el grupo de personas que participará en el nuevo desarrollo, se requiere convocar a una primera sesión de trabajo, cuyo objetivo sea lograr que los miembros del grupo se familiaricen con la misión, propósito, objetivo, retos, restricciones, procedimientos, estándares, el plan y calendario del proyecto.

Este primer evento es también una excelente oportunidad para que las personas designadas para el desarrollo del proyecto se familiaricen unas con otras, se comenten los diferentes roles asignados, sus especialidades y conocimientos, sus proyectos anteriores, etc., etc..

Una situación que es importante recalcar es que cuando los miembros de un grupo de trabajo entienden como cada persona ve y vive la vida de manera diferente, pueden trabajar de manera interdependiente de forma mas efectiva, por lo que es importante

sugerir la contratación de un consultor externo que facilite la identificación de la personalidad de cada uno de los colaboradores en el equipo y con dinámicas apropiadas pueda coadyuvar a la integración del equipo.

Los grupos de trabajo que son recién formados requieren algunas veces de realizar lo que se conoce como el “rompimiento del hielo”, por lo que se debe contemplar la realización de esta actividad dentro de la agenda de trabajo prevista para esta primera reunión, la misma puede desarrollarse perfectamente a la hora de la comida o de la cena y preguntar a los participantes del grupo de trabajo, cosas como:

- Datos generales: estado civil, número de hijos, nombres y edades de los mismos en su caso, domicilio, antigüedad en la empresa, empleo anterior, mes, día, año y ciudad de nacimiento, etc..
- Pasatiempos, música, grupo musical, canción o película favorita.
- Título, autor y comentario sobre el libro que actualmente se este leyendo,
- Expectativas de crecimiento a futuro.¿ Cómo vislumbra su crecimiento en los próximos 2 o 3 años dentro o fuera de la organización?

La lista anterior, no deja de ser enunciativa de toda la información que el administrador del proyecto puede obtener en una sesión de rompimiento del hielo como la que se sugiere en este apartado, en donde de una manera informal se realiza un primer acercamiento entre todos los miembros del equipo.

A manera de resumen, en esta primera sesión los puntos en la agenda deben ser los relativos a: actividades e información de arranque del proyecto, un apartado con un consultor externo que apoye en el conocimiento de la personalidad de cada uno de los participantes y una sesión de rompimiento del hielo.

En la práctica este primer evento ha demostrado ser una herramienta muy valiosa que contribuye al éxito del proyecto en su conjunto y una forma rápida y efectiva de impulsar al grupo de trabajo hacia el logro del mismo.

Una vez formado el equipo de trabajo, se requiere desarrollar actividades de “mantenimiento” al mismo, lo cuál es importante, derivado de que conforme las actividades y los tiempos avanzan en el desarrollo de un proyecto, las estructuras y relaciones se desgastan y es necesario ir las aceitando para evitar mayores distorsiones en el grupo. La mayoría de estas acciones deben desarrollarse de manera sistemática, a efecto de construir un ambiente de trabajo sano y comprometido con los objetivos propuestos.

Las acciones que comentaremos a continuación, surgen de la necesidad que tiene el administrador actual de proyectos de sistemas de realizar su tarea con personal que no depende directamente del mismo y que ha sido integrado por gente de las diferentes áreas de la organización, por lo que es necesario darle forma y presencia al equipo de trabajo, otras representan realmente cuestiones de sentido común. En seguida se presentan algunas de ellas.

Acciones para integrar y conservar un equipo de trabajo sano y comprometido. Es importante mencionar que el estar comprometido con un objetivo significa que no existe otra prioridad mas alta que el logro del mismo y que el fracaso traerá como consecuencia un sentimiento de frustración para quien no lo alcanza.

Se ha mencionado reiteradamente el término compromiso pero no se ha establecido que representa dicha palabra por lo que es necesario mencionar que este es una característica de cada persona, es decir, es un asunto que cada uno de nosotros generamos de manera interna, el responsable de la conducción de un proyecto, no puede crear el compromiso en otros, pero si puede crear una atmósfera propicia para que el mismo se desarrolle positiva o negativamente.

En relación con lo anterior, se puede mencionar que los administradores no construyen equipos de trabajo comprometidos, sino que deben generar las condiciones y el ambiente propicio para que el trabajo se desarrolle de manera efectiva, armónica y en un clima de relaciones sanas entre todos los participantes.

Tomando como base las características definidas para un equipo de trabajo planteadas al inicio de este apartado y con la finalidad de generar ese ambiente de productividad y aproximarse lo mas posible al perfil que se ha señalado, es necesario seguir algunos consejos que por simples han demostrado su efectividad en la práctica, en ese sentido el administrador debe:

Predicar con el ejemplo. Los colaboradores se comprometerán con el proyecto, si ven al responsable de su ejecución comprometido con el mismo. Si el administrador desea que su equipo trabaje tiempo extra debe empezar a laborar tiempo extra primero, si exige que haya un trato respetuoso de su grupo de trabajo hacia los demás involucrados en el proyecto (clientes, proveedores, usuarios, etc.) debe tratar con respecto a todos los participantes, si exige calidad en el trabajo a desarrollar debe exigirse a si mismo la máxima calidad en las actividades que realiza, si solicita honestidad en las acciones que se realizan debe dar señales claras de honestidad al grupo de trabajo. Predicar con el ejemplo significa que las acciones del administrador deben ir en el mismo sentido de lo que expresen sus palabras.

Fomentar el desarrollo de su equipo de trabajo. El administrador no debe centralizar en su persona el liderazgo ni la toma de decisiones, es necesario que fomente entre el equipo de trabajo un liderazgo participativo. En algunas situaciones específicas relativas al desarrollo del proyecto, es común que alguno de los miembros posea mas información que los otros miembros e inclusive que el administrador mismo, por lo que es importante que dicha persona asuma el liderazgo en ese punto en particular. En general el administrador debe delegar tanto como sea posible ya que esto ofrece una oportunidad real de crecimiento de los miembros de su equipo.

En relación con lo anterior, es importante destacar que no se trata de perder el liderazgo sobre el proyecto en su conjunto sino de tomar las mejores decisiones grupales y de paso mandar un mensaje de confianza en las habilidades que posee el resto del equipo. En un ambiente así los problemas y sus soluciones fluyen mas rápida y espontáneamente.

Ser claro y preciso en el establecimiento de expectativas. Nada tan difícil de administrar como la ambigüedad, oraciones como, “no pense que te lo debía entregar hoy”, “no me dijiste que era para ayer”, “no me estableciste la fecha de entrega”, “no he terminado las pruebas, porque no me dijiste que era para hoy”, etc., son expresiones que provocan retrasos en los proyectos y desgaste en el equipo de trabajo.

Por lo anterior, es prioritario que el administrador este completamente seguro de que todos los miembros de su equipo han comprendido perfectamente sus tareas a desarrollar así como la fecha de entrega de las mismas. El avance en los proyectos se va logrando en la medida en que los miembros del equipo de trabajo van terminando sus respectivas tareas, en otro caso el proyecto empieza a generar rezagos y en consecuencia atrasos en las fechas comprometido.

Otro aspecto importante para el administrador es la identificación de manera inmediata de aquellos miembros del equipo que no terminan sus tareas en tiempo, lo terminan con errores o interfieren con el trabajo de los demás miembros; en este sentido es importante establecer por escrito el compromiso con la actividad correspondiente y con la fecha de entrega de la misma, a efecto de medir su productividad y en su momento poder platicar con dichas personas en relación con su bajo rendimiento y tratar de descubrir las causas del mismo. Si no se observa una mejora en su desenvolvimiento después de esa plática, el administrador tiene el derecho de solicitar su baja del proyecto y reemplazarlo por otra persona mas capaz.

Salir al escenario de la batalla. Para muchos administradores, el lugar mas seguro es estar en su oficina atrás del escritorio, cualquier justificación es válida para no dejar ese lugar. El problema con esta actitud es que se pierde la gran oportunidad de obtener información valiosa y real de lo que esta sucediendo con el proyecto afuera, en el escenario de la batalla.

Se requiere que el administrador deje su escritorio y salga de su oficina a platicar, cuestionar, escuchar, en una palabra a involucrarse con las actividades de su equipo de trabajo y a obtener información de primera mano de los problemas relacionados con el desarrollo del proyecto.

Una actitud de aislamiento provoca una visión alejada de la realidad de los problemas y avances del proyecto y en condiciones de riesgo y de premura puede conducir a tomar decisiones no apegadas a las condiciones reales del mismo, adicionalmente provoca un sentimiento de distanciamiento entre los miembros del equipo.

Involucrar a todos los miembros del equipo. Es importante mantener permanente comunicación con cada uno de los miembros del equipo en relación con los avances reales y su comparación contra lo programado, cuando se observen desviaciones es importante solicitar propuestas o comentarios sobre como corregir las mismas.

Para llevar a cabo lo anterior es necesario establecer reuniones periódicas (semanales, quincenales o mensuales) de revisión del avance en donde se preste especial atención a las desviaciones en el calendario y en los problemas que se tengan en relación con el desenvolvimiento del proyecto.

Aún cuando las reuniones de revisión de avance se realicen en presencia de la alta gerencia, es importante que los miembros del equipo participen en las mismas, ya que esto representa un incentivo para los colaboradores y los hace sentirse parte activa del proyecto en su conjunto.

A fin de reforzar el sentimiento de pertenencia en el equipo de trabajo, es necesario instrumentar otro tipo de reuniones menos formales como la asistencia a algún evento deportivo, un desayuno, comida o cena de trabajo, etc., o cualquier actividad no formal que ayude a que los miembros del equipo se coloquen la camiseta del mismo.

A manera de conclusión, se puede afirmar que el involucramiento y permanente comunicación con los miembros del equipo facilita la solución de problemas, genera un ambiente de confianza y fomenta una eficaz comunicación entre todos los colaboradores.

Realizar diagnóstico y evaluación periódica del perfil del equipo de trabajo. A los tres meses de haberse formado el equipo de trabajo, es necesario realizar un diagnóstico que permita conocer el ambiente en el que se desenvuelven las relaciones entre el grupo, para esto se sugiere el siguiente procedimiento:

- Darle una calificación a cada una de las características mencionadas en el perfil del equipo de trabajo (Ver características o perfil del equipo de trabajo en este apartado) conforme a lo siguiente:

Si esta presente la característica en el grupo y la mayoría de las veces así se manifiesta la puntuación será de 3.

Si frecuentemente el grupo muestra tener la característica, aunque presenta algunas fallas al respecto la puntuación será de 2.

Si frecuentemente el grupo de trabajo da muestra de que carece de esta característica, aunque algunas veces pareciera que la tiene la puntuación será de 1.

Si el grupo de trabajo carece de esta característica y casi siempre da muestra de ello la puntuación será de 0.

Dependiendo del número de integrantes del equipo, proceder a armar equipos de 3 ó 4 miembros, a efecto que de manera intuitiva y apreciativa, asignar a cada característica el número de puntos que le corresponda conforme a las valoraciones mencionadas en los párrafos anteriores.

Una vez terminado lo anterior es necesario que cada grupo formado identifique aquellas áreas de oportunidad que le permitan avanzar en su proceso de integración y mejora de su desempeño, para después integrarlas con aquellas que hayan sido determinadas por los demás equipos formados. Una vez integradas y discutidas las mismas por todo el equipo de trabajo, es indispensable definir las acciones de mejora, las fechas compromiso y los responsables de llevarlas a cabo y plasmar lo anterior en compromisos concretos, para lo que se propone el siguiente formato.

Area de oportunidad	Acciones de mejora	Fechas compromiso	Responsable(s)	Observaciones

El seguimiento a los compromisos establecidos en el formato anterior debe ser una actividad que el administrador del proyecto debe realizar de manera permanente a efecto de no dejar solo en palabras las acciones de mejora que permitirán incrementar el desempeño del equipo. Se considera necesario realizar este sencillo ejercicio con una periodicidad de 3 meses.

Administrar a su equipo de trabajo como un todo. El administrador debe generar un ambiente de colaboración y apoyo entre todos los miembros del equipo conceptualizando al mismo como una unidad, lo que significa que si algún miembro esta sobrecargado de trabajo y otro no lo esta, el administrador debe redistribuir las actividades entre ambos, del mismo modo si alguno se reporta enfermo se debe buscar la forma de distribuir el trabajo entre los demás.

Con base en lo anterior, el trabajo debe ser asignado de manera dinámica, rompiendo con el círculo de las responsabilidades exclusivas y haciendo partícipes de todo a todos, cuidando no perder el control sobre el cumplimiento de las tareas y fechas compromiso asignados a cada participante.

Identificar a los miembros nocivos. Desgraciadamente en la práctica no existe el equipo de trabajo perfecto, siempre existen personas que con comentarios nocivos o inapropiados y críticas destructivas tratan de crear descontento entre los miembros y poner a las personas en contra, ya sea entre ellos mismos o contra el propio administrador, representado este un factor muy efectivo en la destrucción de las sanas relaciones que deben prevalecer.

Es de vital importancia la identificación de tales personas, establecer claramente las reglas del juego con las mismas y ser muy estricto en el sentido de que o se corrigen estas aptitudes o se van. En este aspecto no se puede ser tolerante ya que si no se toman las medidas con la debida antelación, los resultados podrían ser: la propia cabeza del administrador o la existencia de un grupo antagónico de personas que distará mucho del concepto de equipo de trabajo que se desea.

Facilitar las actividades de su equipo de trabajo. El administrador debe convertirse en un facilitador de las tareas de su equipo de trabajo mediante acciones que por su simpleza parecerían irrelevantes pero que no lo son. A continuación algunas de ellas a manera de ejemplo: si el personal secretarial se ha retirado y suena el teléfono, se requiere sacar una copia fotostática, verificar una impresión, hacer una llamada, mandar un correo electrónico, depositar un paquete en la mensajería, etc., el administrador puede realizar estas tareas sin detrimento de su autoridad, al contrario nada mas benéfico para el proyecto que mantener a todos los colaboradores realizando las tareas que les han sido asignadas. Lo anterior en términos coloquiales significa "arremangarse la camisa" a la hora de realizar tareas que no por su pequeñez dejan de ser importantes desde el punto de vista de la distracción de los demás miembros del equipo.

Lo anterior es mas válido todavía, tratándose de apoyar en actividades técnicas como corregir los errores de sintaxis de un programa o realizar pruebas al mismo cuando el programador responsable se encuentra muy atareado o enfermo, o ir preparando la documentación de un programa, etc..

La conclusión sería que el administrador debe realizar todo lo que sea necesario y este su alcance para evitar que su equipo de trabajo se distraiga en otras actividades que no sean las relativas al desarrollo del sistema.

Defender a su equipo de trabajo. En un ambiente de trabajo dinámico y de mucha exigencia como son los proyectos de desarrollo de sistemas, siempre existirán ataques a los miembros del equipo; que si el colaborador del equipo es muy exigente, que no pide las cosas de tal o cual manera, que no sabe lo que pide, que le ha sido entregado mas de una vez, etc., etc., son expresiones que pueden surgir inclusive al interior del equipo y que pueden reflejar en algunos casos problemas de tipo personal entre los participantes y que es importante desactivar oportunamente.

La actitud que adopte el administrador ante estos ataques es una importante señal que se envía al equipo completo. Si el ataque es infundado o el que acusa no conoce ciertos antecedentes que justificarian el comportamiento del miembro del equipo, el administrador debe defenderlo hasta las últimas consecuencias.

Si el ataque es fundado es necesario en primera instancia defender al colaborador y posteriormente investigar acerca de los acontecimientos y aplicar la medida correctiva hasta el límite de la falta cometida, si fuese necesario. Es importante la defensa anticipada de los integrantes del equipo derivado de que si a priori se acepta la culpabilidad del colaborador se pudiera juzgar y condenar a alguien que no ha sido escuchado y los demás miembros se sentirán en estado de indefensión ante cualquier acusación por injustificada que esta sea.

Si el problema es entre miembros del equipo y se identifica como un conflicto personal, la forma mas directa de desactivarlo es sentar a las partes y servir de mediador entre las mismas con el enfoque de que dichas actitudes dañan la coordinación y el buen funcionamiento del equipo en su conjunto y que las diferencias personales deben ser hechas a un lado en aras del logro de los objetivos propuestos. Si las actitudes no cambian será necesario aplicar otro tipo de medidas para ambas partes.

Hacer públicos los logros de los miembros del equipo. Para las personas es muy importante que le sean reconocidos sus logros y sobre todo que los mismos sean escuchados por otros, por lo que partiendo de esto el administrador debe hacer público los éxitos que los miembros del equipo vayan obteniendo. Cualquier resultado positivo puede ser reconocido, la terminación anticipada y correcta de un programa, la finalización satisfactoria de un grado de estudios (diplomado, maestría, etc.), el logro de un campeonato en donde participa algún miembro del equipo, etc..

El objeto de publicar los logros de los colaboradores es hacerlos sentir mejor, motivarlos y fomentar el sentimiento de que el administrador esta al pendiente de sus éxitos; es importante que el administrador reconozca públicamente los logros

importantes y le reste importancia a las faltas irrelevantes y cualquier reunión de trabajo puede ser un foro importante para hacerlo.

Utilizar la imaginación para incentivar a sus colaboradores. Una de las características mencionadas como perfil del equipo de trabajo es que los estímulos están perfectamente definidos cuando hay éxito en determinada tarea, desafortunadamente y como ya se ha reiterado, en la mayoría de los casos el administrador actual de proyectos trabaja con recursos prestados y no cuenta con los recursos financieros disponibles para ofrecer una gama de incentivos económicos (gratificaciones en dinero, ascensos, días de vacaciones adicionales, etc.) acorde con el desempeño de sus colaboradores.

Con relación a lo anterior, es necesario hacer uso de la imaginación para determinar tales estímulos, a continuación se establece una lista de incentivos prácticos que pueden ser de utilidad en el reconocimiento al buen desempeño de los colaboradores.

- Mandar a los miembros del equipo una carta de felicitación por el logro del resultado esperado, turnando copia de la misma a su jefe inmediato y a la alta gerencia.
- Recomendar a los mejores elementos a la alta gerencia para el otorgamiento de los estímulos económicos o la participación de las utilidades de las empresas.
- Invitar a las reuniones con la alta gerencia a los que mejores resultados entreguen.
- Asignar los mejores equipos de cómputo, lugares de estacionamiento, lugares de oficina, etc., a los colaboradores sobresalientes.
- Invitar a desayunar, comer o cenar en lo individual o incluso de manera familiar a aquellos que se distinguen por sus resultados.
- Manejar de manera más flexible los horarios y las tareas a asignarse con aquellos colaboradores con una mejor disposición y actitud ante el trabajo.

El asunto en este punto está en que sin que se tenga un control sobre los miembros del equipo de trabajo o sobre los recursos financieros, es necesario que el administrador del proyecto utilice su ingenio para crear la forma de motivar e incentivar al personal que colabora con él.

Con relación a lo anterior, es importante resaltar que existen muchos más incentivos de los mencionados en la lista anterior, por lo que se puede afirmar que con independencia de las limitaciones en los recursos mencionados, es posible manejar otro tipo de "recursos que no cuestan" para inducir la motivación necesaria que permita generar un mayor compromiso con el logro de los resultados del proyecto.

Corregir en privado los errores de los colaboradores. Así como es importante reconocer públicamente los logros de los colaboradores, en algunas ocasiones es necesario aplicar medidas disciplinarias cuando se cometen errores; dichas correcciones o llamadas de atención deben ser comunicadas en privado, ya que realizarlas en la

presencia de terceros, provoca un resentimiento muy fuerte de la persona a quien se dirigen y si esto se realiza de manera sistemática, seguramente este colaborador se convertirá en un enemigo para el administrador del proyecto y para el proyecto mismo.

En la práctica, cada vez que públicamente se le llama la atención a algún colaborador pareciera que se provoca una ruptura en el equipo y se amplía la distancia entre el administrador y los miembros del mismo, no favoreciéndose la generación de un ambiente de comunicación y confianza.

Así como se ha mencionado la necesidad de ser claros y específicos en lo que se pretende, de la misma manera se debe proceder al momento de aplicar medidas correctivas o disciplinarias. Primero es necesario establecer cuáles han sido los errores cometidos, segundo cuáles han sido las implicaciones de dichos errores y tercero se debe establecer claramente lo que se requiere y las fechas compromiso de las mismas y ser muy preciso al momento de establecer las consecuencias de un nuevo incumplimiento.

Fomentar el diseño de los símbolos del proyecto. La vida real esta llena de símbolos, si una compañía desea fijar en la mente de los demás la imagen de uno de sus productos, diseña un logotipo para el mismo, logrando con esto una mayor penetración entre los consumidores. Esta estrategia puede ser utilizada para darle una identidad al proyecto en desarrollo, por lo que el administrador debe instrumentar un concurso al interior de su equipo o si es posible en toda la organización para el diseño de un logotipo y un nombre para el proyecto.

Con relación a lo anterior, no se puede soslayar la importancia de los símbolos como estrategia para lograr fijar la imagen del nuevo desarrollo en la organización y es posible utilizarla de manera complementaria para darle personalidad al equipo de trabajo, utilizando el procedimiento ya mencionado.

Estos símbolos pueden estar presentes en las tazas de café, playeras, ceniceros, agendas, encendedores, en los documentos y carpetas del proyecto, en el propio protector de pantalla de manera intermitente y en cualquier otro utensilio de uso diario que permita darle a los miembros del equipo un sentimiento de pertenencia y compromiso.

Agradecer en todo momento el apoyo de los miembros. Al igual que una sonrisa, el agradecimiento verbal es algo que no cuesta y puede ayudar en mucho, por lo que el administrador puede agradecer en todo momento las buenas acciones y actitudes de los miembros de su equipo. Si alguno de ellos trabajo tiempo extra, apporto alguna alternativa de solución a determinado problema, apoyo a otro colaborador, atendió una llamada telefónica en su ausencia o realizó cualquier actividad en beneficio del proyecto, agrádzcaselo con un simple “muchas gracias”.

Esta acción no cuesta y no existe ninguna razón válida para no hacerlo; es importante ya que hace sentir bien a los colaboradores, creando un ambiente propicio para la productividad y el compromiso con el equipo y los buenos resultados.

Una regla que no debe olvidar el administrador de un proyecto, es que sus colaboradores no son tontos y por lo tanto en todas las actitudes positivas que adopte

con los miembros del equipo debe actuar con absoluta sinceridad. Actuar de diferente manera provocará que a la vuelta de la esquina sean identificadas estas acciones y el efecto puede ser totalmente contrario al buscado, causando recelo, un sentimiento de manipulación y colocando una barrera para la comunicación en el grupo.

Desarrollar un trato personal con los miembros del equipo. Dentro de las acciones para desarrollar un trato personal efectivo con los miembros de su equipo de trabajo podemos encontrar las siguientes:

- Maneje una política de puertas abiertas con todos los colaboradores, siendo accesible para cada uno de ellos. Nada peor que establecer una barrera que no permita la libre comunicación en el equipo.
- El lenguaje a utilizar es importante para reafirmar el sentido de pertenencia, por lo que constantemente utilice las palabras equipo, miembros del y nosotros y elimine las palabras yo, ellos y ustedes; utilice frases que reafirmen que se trata un equipo ganador.

Para concluir este tema resulta relevante mencionar que los colaboradores de hoy exigen ser tratados correctamente, ser administrados eficientemente, el reconocimiento a la importancia de la labor que desarrollan, sentir que tienen una parte de la responsabilidad sobre el proyecto y el control sobre la misma, entre otras cosas.

Para cada una de las anteriores demandas podemos encontrar su relación con las estrategias de trabajo establecidas, por ejemplo cuando se corrigen los errores en privado se está tratando de manera correcta a un colaborador, cuando se distribuye las cargas de trabajo tomando en consideración al equipo como un todo se está administrando eficientemente el recurso, cuando se reconocen públicamente los éxitos y logros de los miembros del equipo se le da importancia a la labor que desempeñan y cuando se da libertad para que los colaboradores ejerzan liderazgo y toma de ciertas decisiones se delega una parte de la responsabilidad del proyecto en los mismos.

Se considera que con las acciones establecidas en este apartado, el administrador cuenta con los elementos básicos para enfrentar un ambiente de trabajo adverso y que aún cuando los recursos le sean prestados, puede hacer materializar un equipo de trabajo efectivo y comprometido con los objetivos del proyecto.

Sobre este tema de integración y conducción de un equipo de trabajo efectivo se podría escribir un libro completo, sin embargo se ha considerado conveniente solamente plasmar lo que desde un punto de práctico resultan acciones probadas y que realmente resultan simples de instrumentar, puesto que en ocasiones solo es cuestión de voluntad para poder llevarlas a cabo.

III.4.2 LAS HABILIDADES POLITICAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS

Empecemos por hacernos las siguientes preguntas : ¿qué es la política?, ¿porqué hablar de ella en la administración de proyectos de software?, ¿no es este un tema reservado para quienes se disputan el poder, o sea lo políticos?, ¿para qué se requieren estas habilidades en el proceso de desarrollo de un proyecto de sistemas? y ¿cuáles son las que deben desarrollarse?, serán algunas de las preguntas que se tratarán de contestar durante el desarrollo de este tema.

A manera de introducción es necesario que no perder de vista que lo que se busca en todo momento es el desarrollo de un producto de calidad que satisfaga las expectativas reales del cliente y que esto lo debemos alcanzar en un ambiente en donde existe una fuerte competencia por recursos de todo tipo, por el establecimiento de prioridades dentro de la organización, por escalar a mejores posiciones dentro de la misma y la existencia de intereses particulares de los participantes, entre otras múltiples situaciones que se presentan durante el desenvolvimiento de un proyecto.

Es importante mencionar que en la administración de proyectos, con independencia de la naturaleza de los mismos, es inevitable el ejercicio de la política a efecto de darle un cauce a las situaciones mencionadas en el párrafo anterior, ya que la misma esta presente en cada momento y en cada actividad del proceso, es algo latente que no es posible soslayar y que es conveniente dar como un hecho su presencia y tratar de minimizar los riesgos que pudiera traer el no darle la importancia que amerita este asunto.

Se debe reconocer a este respecto, que el conocimiento técnico poco o nada puede ayudar para el ejercicio de la política, sino que es necesario adquirir otro tipo de habilidades que permitan manejar las situaciones mencionadas de una mejor manera.

Desgraciadamente estas “habilidades políticas” no pueden considerarse aplicables en todos los casos, ya que existirán personas a quienes se les facilite el manejo de las mismas y habrá otras que de plano se les dificulte adquirirlas, sin embargo lo que aquí se intenta reflejar es la necesidad que existe de generar en el administrador la “sensibilidad política” que le ayude primero a adquirir y luego a mantener un mejor control sobre el desarrollo del proyecto bajo su responsabilidad.

Para empezar se definirá lo que debemos entender por política desde el enfoque de la administración de proyectos de sistemas.

Definición de política desde un enfoque de administración de proyectos.
Desafortunadamente, cada vez que se menciona la palabra política lo primero que se nos viene a la mente es la connotación negativa que tiene la misma, especialmente en nuestro país al relacionarla con los políticos, quienes generalmente son considerados como personas que no se apegan a un conjunto claro de principios morales que guíen sus acciones y que para su desgracia sus malas acciones se han hecho públicas vía los medios de difusión, acrecentando aún mas la percepción negativa que se tiene de ellos y de la política en sí misma.

Por otro lado sería injusto dejar de reconocer que así como ha habido gente nefasta involucrada en la política, también han existido personajes que se han apartado totalmente de los conceptos negativos expresados anteriormente y que con el ejercicio de la política han realizado grandes obras en beneficio de los ciudadanos de nuestro país y del mundo entero.

Como lo menciona Davidson Frame[2], en esencia “la política es el arte de influir en los demás”, el autor razona su definición partiendo del hecho de que los políticos no logran sus objetivos y los de sus gobernados en base a una poderosa fuerza muscular o una abultada cuenta bancaria o el uso de la fuerza militar, sino que consiguen sus objetivos en la medida en que sean capaces de influir efectivamente en los demás.

En el aspecto que nos ocupa, el administrador debe ejercer su influencia sobre la alta gerencia para obtener en primera instancia la aprobación de su proyecto y en lo subsecuente influir para lograr los apoyos necesarios para el mismo, asimismo debe influir sobre quienes estén a su mismo nivel de dirección a efecto de obtener en préstamo los recursos humanos o materiales que sean necesarios y como ya se comentó en el apartado anterior sobre la integración y conducción de equipos de trabajo, debe influir sobre sus colaboradores a efecto de lograr entre todos el objetivo buscado.

Hacia el exterior de su organización, de igual manera el administrador del proyecto debe ejercer su influencia con los proveedores, contratistas, consultores, etc., a efecto de obtener los productos que se requieren en los tiempos y en las formas pactadas. Como puede observarse, el administrador debe influir hacia dentro y fuera de la organización a efecto de obtener las mejores condiciones para el desarrollo de su proyecto y poder cumplir con los objetivos previstos para el mismo.

Otro aspecto que no puede dejarse de lado es la presencia de conflictos dentro de las organizaciones, por lo que la política es muy utilizada para la solución de los mismos. En el ámbito de la administración de proyectos de desarrollo de sistemas los conflictos surgen derivado de la escasez de recursos, el trabajo con personal prestado de las diferentes áreas y la existencia de intereses personales reflejados en la competencia por obtener mejores posiciones y espacios dentro de la empresa, entre muchas situaciones más.

Hacia el exterior, los conflictos surgen con los contratistas y proveedores derivado de incumplimientos en los tiempos de entrega, por la entrega de productos que no se apegan a los requerimientos establecidos en los contratos respectivos o bien cuando el precio final del producto no concuerda con el pactado en el contrato.

¿Cómo resolver estos u otros conflictos? y si no fuera posible resolverlos ¿Cómo darles un cauce que no inhiba el desarrollo del proyecto?, la respuesta a las preguntas anteriores, esta en el diálogo y el esfuerzo político entre las partes, el cual debe tener como finalidad lograr el acomodo de los intereses existentes y el establecimiento de acuerdos implícitos o explícitos que conlleven a la solución del problema.

Si con estos esfuerzos no se logra la solución de los conflictos existentes, se estará propiciando un ambiente de insatisfacción y del probable surgimiento de conductas

hostiles por alguna de las partes o de ambas, situación que en nada beneficia el desenvolvimiento de un proyecto de sistemas.

Antes de pasar a dar una definición de lo que debe entenderse como política en el ámbito materia de este esfuerzo, se anticipan tres elementos que se consideran importantes y que están relacionados con el mismo:

- En un proyecto de sistemas existe una meta clara y precisa: lograr los objetivos para los que el proyecto fue creado.
- En el ambiente de desarrollo de proyectos, los conflictos existen y deben ser manejados mediante diálogo y trabajo político, los cuales deben conducir al acomodo de los intereses existentes.
- Derivado de las condiciones en que se desenvuelve esta actividad, el ejercicio de la influencia es indispensable para lograr los objetivos buscados.

Tomando como base todo lo comentado, una definición de la política en el ámbito que nos ocupa quedaría como sigue:

La política en la administración de proyectos de sistemas es el proceso por el cual se intenta lograr los objetivos del proyecto, mediante el ejercicio de la influencia y la solución de los conflictos por la vía del acomodo de intereses.

Una vez que se encontró una definición para la política en el ámbito de la conducción de proyectos de sistemas, es necesario determinar con quienes ejercer la influencia o el acomodo de intereses o ambos conceptos si fuera el caso; para esto empecemos por establecer quienes son los diferentes participantes en este proceso.

Por otro lado, es importante mencionar que las actitudes o acciones que asuman dichos participantes pueden afectar de manera determinante el desarrollo de un proyecto por lo que al mismo tiempo es relevante establecer algunas de estas y mencionar la posición que puede ser adoptada por el responsable del proyecto.

El Consejo de Administración y el Director General de la organización. El Consejo de Administración de una empresa esta básicamente formado por los accionistas y dueños de la misma, son los que evalúan y definen el rumbo, toman las decisiones relevantes y su fin último es obtener los mayores dividendos posibles, regularmente conocen del negocio pero no se involucran en los detalles del mismo, representan la máxima autoridad dentro de la organización.

En el Director General recae la responsabilidad de la operación y funcionamiento de la empresa y por ende esta facultado para tomar las decisiones en relación con estos aspectos, participa en el Consejo de Administración y es el que instrumenta las medidas que son definidas por el mismo, representa un vínculo de comunicación importante entre el administrador del proyecto y las grandes decisiones en relación con la visión de la empresa y las expectativas futuras de la misma que son derivadas de las reuniones que regularmente se llevan a cabo. Su actuar esta subordinado a las decisiones de la

máxima autoridad de la organización y a la vez se considerará el superior jerárquico del administrador del proyecto.

El Director General de una organización puede asumir diferentes posiciones ante el desarrollo de un proyecto, una de ellas será la de apoyar decididamente el desenvolvimiento del mismo en los momentos buenos y en los malos; en los buenos involucrándose directamente en el proyecto, tomando oportunamente las decisiones que se requieran y apoyando al administrador en el establecimiento de incentivos al equipo de trabajo por los logros alcanzados; en los malos brindando los apoyos anteriores y los adicionales que se requieran para sacar adelante el proyecto.

Ante una actitud de esta naturaleza se simplifica la labor del administrador y lo que la práctica sugiere es aprovechar al máximo la actitud positiva del superior jerárquico a efecto de obtener los mejores beneficios para el proyecto y no solo mantener sino reforzar el canal de comunicación con el mismo.

Una actitud negativa que puede asumir el Director General es convertirse en el juez calificador de las actividades del administrador, cuestionando todas sus decisiones y evaluando incorrectamente el esfuerzo del mismo y su grupo de trabajo, lo que puede provocar inseguridad en la toma de decisiones y llegar hasta la parálisis total por ese mismo motivo. Adicionalmente puede generar un ambiente de ausencia de autoridad y liderazgo por parte del responsable del proyecto y disminuir la confianza en el mismo.

Con la situación anterior de por medio, se requiere que el administrador del proyecto influya en el Director General a efecto de convencerlo de la necesidad de acordar un acomodo de las respectivas competencias y definir claramente el ámbito de las decisiones que puede tomar el administrador, a efecto de lograr una mayor independencia en la toma de las mismas y acelerar el desarrollo del proyecto.

En relación con lo anterior, pudiera ocurrir que el Director General no acepte compartir las competencias y la toma de decisiones relativas al desarrollo del proyecto por lo que el administrador tendrá la opción de vivir en la zozobra constante con las actitudes asumidas por el Director General u optar por una decisión más drástica en relación con su gestión en el proyecto.

Una acción que resulta importante y que debe realizarse con independencia de lo comentado en el párrafo anterior, es que el administrador trate de conocer lo mas específicamente posible los intereses y metas del Director General en relación con el proyecto y orientar sus decisiones en el mismo sentido a efecto de minimizar que las que sean tomadas por el responsable del proyecto sigan revirtiéndose por parte de su superior jerárquico.

Un factor político que el administrador no puede dejar pasar por alto en relación con el Director General es que estos cuidan su imagen ante el Consejo de Administración de la organización; cuando el proyecto marcha bien y resulta exitoso, es reflejo de su buena administración, aumentando por ello sus bonos, preferencias e incluso su ámbito de influencia ante dicho Consejo, por el contrario si el proyecto no marcha bien o resulta un fracaso se buscará por todos los medios que este problema no manche su imagen ante los accionistas de la empresa.

En todos los casos, y como ya se comentó anteriormente resulta de vital importancia para el administrador conocer al mínimo detalle las metas, intereses y los puntos de vista del Director General en relación con el nuevo desarrollo ya que éstos son el reflejo de los pensamientos del Consejo de Administración y por ende forman parte de las expectativas reales de la organización y por ende del proyecto mismo.

Directores funcionales de las demás áreas de la organización. Estos directores son aquellos que tienen el mismo nivel de responsabilidad que el administrador del proyecto y tienen a su cargo el funcionamiento de las áreas operativas, administrativas, financieras o bien pueden incluso ser también administradores de otros proyectos dentro de la organización.

Dichos directores dependen jerárquicamente del Director General y derivado de que se encuentran al mismo nivel de responsabilidad que el administrador del proyecto, este no puede ejercer ningún tipo de control sobre los mismos.

Los directores funcionales son los que realmente ejercen el control sobre los recursos humanos de las empresas al ser los directamente responsables de la operación de las mismas y un aspecto que no puede soslayarse es que estos y el personal que colabora con ellos son los que más conocen los detalles del funcionamiento de la organización y cuya información en algún momento del desarrollo del proyecto será de mucha utilidad para el mismo.

Los directores funcionales pueden asumir una actitud de colaboración y compromiso para con el proyecto, brindando información valiosa para el desarrollo y avance del mismo, compartiendo sus recursos que le han sido asignados con el administrador, integrándose a un panel de ideas y solución de problemas y en general brindando el apoyo que resulte necesario para que el nuevo desarrollo avance en buenos términos. Bajo estas condiciones los directores funcionales de la empresa se convierten en “aliados políticos” del administrador en beneficio del proyecto mismo.

Desgraciadamente la situación anteriormente mencionada no es común en las organizaciones donde la competencia por obtener mejores posiciones se presenta sin tregua y sin descanso. Existe como ya se ha mencionado una intensa lucha por los recursos de la empresa, por lo que no es sencillo obtener ni siquiera en préstamo los de los directores funcionales derivado de que estos desearían que los recursos de los demás pasaran a formar parte de sus plantillas, es decir no sólo no desean prestar los propios, sino que quisieran poder utilizar los de los demás, obviamente incluyendo los recursos del administrador del proyecto.

En el aspecto de la adquisición de los recursos humanos para un nuevo desarrollo surgirán preguntas como las siguientes ¿qué tipo de personas se necesitan?, ¿existen con la calidad técnica necesaria y de qué áreas será necesario solicitarlas?, ¿existirán en el número que se requiere?, ¿será posible asignarlas al proyecto por el tiempo necesario? y ¿estarán en la mejor disposición de apoyar el proyecto?, serán algunos cuestionamientos que para su respuesta es necesario considerar también que los ambientes de desarrollo de proyectos actuales están inmersos en constantes cambios en sus planes, calendarios,

rotación del personal asignado, nuevas tareas que surgen y otras que se cancelan, enfermedades e incidencias del personal, etc.

Por otro lado es importante mencionar que todos los que administran recursos reconocen que no es sencillo contar con o formar personas calificadas y que el aportarlos a otra actividad por importante que esta sea traerá repercusiones en la función de la cuál es responsable y siempre tendrá la disyuntiva de apoyar con los recursos solicitados y asumir las consecuencias o hacer hasta lo imposible por no ceder los mismos con tal de no verse afectado.

Como puede observarse en los últimos dos párrafos, la adquisición de recursos suficientes y calificados se convierte en una tarea complicada, en la cuál el éxito para obtenerlos en la cantidad y calidad requerida, dependerá invariablemente de la capacidad de influencia y negociación del administrador del proyecto sobre los administradores funcionales que poseen tales recursos y esto es por lo que las habilidades políticas son importantes en el desarrollo de proyectos.

Existe otro tipo de competencia con los directores funcionales de la organización que se da en el campo de la búsqueda incansable por lograr mejores posiciones y espacios dentro de la empresa. La estructura funcional de las empresas se asemeja a la de un triángulo, es decir mientras mas alto se está en el mismo, menos lugares existen para ser ocupados, por lo que la lucha que se da a esos niveles es verdaderamente fuerte.

Lo comentado en el párrafo anterior se ha visto acrecentado como ya se ha mencionado, por el hecho de que en la búsqueda de la competitividad, las empresas han comprimido sus estructuras, disminuyendo los niveles de mando de las mismas.

En cualquiera de los casos mencionados y derivado de que el administrador no puede ejercer ningún control sobre los directores funcionales ya que se encuentran en el mismo nivel de jerarquía, este debe influir sobre los mismos si desea obtener su apoyo y colaboración. En otras palabras, se puede concluir que todo lo que el administrador desee adquirir de los directores funcionales debe lograrse mediante el acuerdo y el convencimiento, nunca por la vía del enfrentamiento con los mismos.

Adicionalmente a lo comentado hasta aquí, no puede dejar de mencionarse la existencia de grupos relacionados con los accionistas, el Director General e incluso con directores funcionales, los integrantes de estos ocupan posiciones estratégicas dentro de la empresa y si bien se sujetan a las diferentes jerarquías establecidas, existe una comunicación directa y una relación estrecha con todos los miembros. Es importante para el administrador del proyecto identificar los distintos grupos, sus integrantes así como sus intereses y expectativas en relación con el proyecto y tener siempre presente estas condiciones al momento de relacionarse con algunos de estos grupos o con los diferentes elementos que lo conforman.

Otros participantes dentro de la organización. Estos participantes realizan funciones específicas de apoyo dentro de la organización y de alguna u otra manera tienen algo que ver con los nuevos desarrollos. El área de compras y el área legal son ejemplos de la participación de diferentes unidades de la empresa en un proyecto y cuyo grado de

efectividad en el cumplimiento de sus tareas puede impactar positiva o negativamente el desenvolvimiento del mismo.

Al igual que lo manifestado con los administradores funcionales, al no existir una jerarquía directa del administrador del proyecto sobre estas áreas, no es posible ejercer un control sobre las mismas, debiendo recurrir al ejercicio de la influencia para obtener su apoyo y colaboración.

Estos participantes pueden asumir actitudes negativas ante el proyecto como en el caso del área de compras que pudiese estar colocando tardíamente los pedidos de todo aquello que es indispensable para la instrumentación del mismo, provocando atrasos en sus tiempos de desarrollo. Por parte del área legal los contratos pueden no ser conformados o analizados en tiempo provocando atrasos o bien estableciendo cláusulas que no resulten claras y que permitan al proveedor la entrega de productos que no necesariamente cumplan con los requerimientos.

Es importante para el administrador del proyecto, identificar que áreas son las que también participan o participarán en el proyecto, conocer a sus titulares y a que grupos pertenecen, sus intereses y expectativas para con el proyecto y establecer un acercamiento inmediato con los mismos. Nuevamente el ejercicio de la influencia y de la persuasión puede ser un factor determinante para obtener el apoyo que se requiere.

Otros participantes fuera de la organización. Estos participantes son los responsables de proveer algún tipo de servicio a la organización mediante la firma de un contrato en donde se especifica claramente el servicio a proporcionar y los tiempos en que debe ser proveído el mismo y aún cuando no se encuentran dentro de la organización como podría ser el caso de los consultores o de los proveedores, sus acciones repercuten al desenvolvimiento de un proyecto,

Esta dependencia mutua no puede verse de manera simplista como una relación cliente-proveedor, en donde el cliente es el que tiene la última palabra ya que en la práctica se presentan situaciones que escapan a esa visión del problema añadiendo una gran complejidad a la misma.

Estos participantes pueden afectar un proyecto no entregando en tiempo lo estipulado en el contrato, no entregando el producto conforme a los requerimientos establecidos o no respetando el precio pactado, pudiendo afectar con ello el calendario y los costos del mismo.

Una vez que se presenta cualquiera de los problemas arriba mencionados, es complicado su manejo ya que el dar por terminado el contrato o iniciar un juicio mercantil o civil contra el proveedor por su incumplimiento es un recurso que necesariamente se debe llevar adelante pero que en nada ayuda al desarrollo del proyecto.

Se recomienda prevenir este tipo de situaciones mediante el establecimiento claro y preciso en los contratos de los tiempos de entrega, costos y requerimientos así como de las penalidades a las que el proveedor se hará acreedor en caso de que incumpla con lo pactado. Es recomendable también conocer anticipadamente a la firma de cualquier

documento la reputación de la empresa en cuanto a su cumplimiento en tiempo y forma con lo que se compromete.

A fin de cuentas la relación con terceros involucrados en el desarrollo del proyecto se puede convertir en otro dolor de cabeza por lo que es necesario tratar de anticipar y prevenir los problemas que se puedan suscitar en esta relación, donde es mejor obtener por las buenas lo que se requiere para el mejor desenvolvimiento del mismo, aunque siempre estará latente la posibilidad de que en caso de incumplimiento a lo establecido, simplemente el cliente no realice pago alguno por los malos servicios recibidos.

El cliente o usuario del sistema. En la práctica el cliente o usuario del sistema puede adquirir diversas formas, dependiendo del tamaño y el ámbito del sistema a desarrollar, si se trata de una área específica de la organización, estará representado por el administrador funcional correspondiente, si en cambio el nuevo desarrollo involucra a diversas unidades de la empresa el cliente estará definido por un grupo integrado por los directores de dichas áreas. En el caso de que sea el Director General de la empresa o incluso el Consejo de Administración de donde surja la iniciativa del proyecto, será este el usuario del mismo o la persona o personas en quien se delegue esta responsabilidad, en el caso de un empresa proveedora de soluciones de tecnología de información el cliente estará representado por algún o algunos de los miembros de la empresa que contrata los servicios de la empresa mencionada.

El trato con el cliente es realmente la actividad más importante dentro del proceso de desarrollo; del acercamiento y de la comunicación eficaz con el mismo dependerá en gran medida el cumplimiento de sus expectativas y por ende el éxito del proyecto. Un sistema se puede considerarse exitoso en la medida que es utilizado plenamente por el cliente, validando con esto el cumplimiento de las expectativas del mismo.

Con relación a la necesidad de establecer una comunicación productiva con el cliente, a continuación se plasman algunas ideas para llevarlo a cabo:

- Como primera actividad es sumamente importante determinar que persona o personas son los que le dan figura al cliente dentro de la organización, sus posiciones y facultades dentro de la misma.
- Una vez identificadas la o las personas que conforman el cliente es necesario establecer un primer acercamiento con los mismos a modo de presentación personal, de las metas y objetivos del proyecto y a efecto de establecer con posterioridad una reunión específica para la obtención de los requerimientos y expectativas del mismo. Esta primera reunión debe ser cordial y dejar un buen sabor de boca ya que significa la puerta de entrada a la información que posee el cliente.
- Desgraciadamente no todas las personas tienen la habilidad para relacionarse productivamente con otras personas, por lo que el administrador debe escoger a aquellas que observe con las mejores cualidades, para que estas sean los interlocutores con el cliente, facilitando con esto el establecimiento de un canal de comunicación eficaz.

- Es necesario identificar plenamente y de forma clara y precisa las expectativas reales del cliente a efecto de tomarlas como propias del responsable del proyecto y tenerlas presentes en cada una de las actividades de desarrollo. Para lograr lo anterior, se requiere dejar por momentos el papel de administrador y “ponerse en los zapatos del cliente”.
- Es importante identificar la visión de lo que es mejor para el cliente con respecto al negocio y una vez descubierta es necesario que el equipo de trabajo se comprometa plenamente con la misma.
- Para todos los miembros del equipo de trabajo debe quedar claro que con independencia de su conformación, el cliente es el participante mas importante dentro del proyecto y lograr la satisfacción del mismo es a lo que tiene que enfocarse todo el esfuerzo. Es este punto es totalmente aplicable el dicho de que el “cliente es primero” y no solamente hay que decirlo sino que hay que demostrarlo llevándolo a la práctica.
- El trato con el cliente no es algo sencillo ya que son personas sobre las que tampoco se tiene control alguno y con intereses y metas completamente diferentes a las que pudiese tener el administrador del proyecto, por lo que en caso de no contar con las habilidades necesarias para comunicarse eficaz y productivamente con el mismo, es necesario intentar adquirirlas por medio de los talleres que se imparten para tal fin por consultores especializados.

Las acciones mencionadas en los párrafos anteriores, representan una lista enunciativa y básica de todo lo que tiene que hacerse para generar un ambiente de comunicación productivo con el cliente que permita allanar el camino para llegar a la obtención de los deseos del mismo.

Con lo descrito anteriormente se pone nuevamente de manifiesto la importancia del cliente dentro del proceso de desarrollo de software y la necesidad de desarrollar las habilidades necesarias para establecer un vínculo eficaz de comunicación que permita conocer sus expectativas y entregarle los productos que satisfagan las mismas. En el apartado III.4.4 de este trabajo se analizará con más detalle este tema.

Como ser mas efectivo políticamente hablando. Se ha establecido hasta aquí lo que debemos entender por el concepto política dentro del ambiente que nos ocupa, los diferentes participantes así como algunas actitudes políticas que podrían asumir en relación con el proyecto y las posibles posiciones que podría adoptar el responsable de la administración del mismo.

Se ha concluido también que la política es inevitable por lo que es mejor desarrollar ciertas habilidades para enfrentarla. Por otro lado también se ha comentado que desgraciadamente no todas las personas poseen la sensibilidad para desarrollarse políticamente, por lo que entre otras cosas es necesario establecer ideas generales que mediante su aplicación permitan adoptar una actitud diferente para con la misma y conocer un poco mas de un campo que seguramente es novedoso para algunos de los que lean este documento, las cuáles se mencionan a continuación:

Primero. La política es inevitable, hay que verla con buenos ojos. Un hecho que no podemos dejar de reiterar es la presencia inevitable de la política en el ambiente actual de desarrollo de proyectos de software, ¿Cómo convivir con ella? y ¿Cómo obtener los beneficios de su aplicación?, a continuación algunas ideas prácticas para integrar su ejercicio en las actividades propias de un administrador.

- Eliminar completamente la connotación negativa que tiene la política y rescatar la esencia de la misma, conforme a lo que se ha comentado anteriormente.
- Aceptar la presencia de la política, no resistirse y tomar en cuenta que su utilización puede ser de gran utilidad para el logro de los objetivos de un proyecto y para facilitar la actuación del responsable de la conducción del mismo.
- Identificar a la brevedad a los participantes del proyecto y realizar el ejercicio de la influencia para conseguir lo que necesite para el buen desarrollo del mismo.
- Identificar a la brevedad los posibles conflictos que pudiesen presentarse y a las partes que intervendrían en los mismos y ejercer el acomodo de intereses en aras de evitar que dichos problemas se presenten mas adelante con una mayor gravedad.
- Empezar ahora con el ejercicio de la política, recordar que muchas de las ocasiones no es posible conocer si se posee tal o cual habilidad personal, sino hasta que la misma se pone en práctica.

Para terminar este apartado y a efecto de reforzar lo hasta aquí comentado es conveniente reiterar que la “habilidad política” y la “sensibilidad política” que se han multicitado en este documento son instrumentos que una vez que se dominan, pueden ser una herramienta muy poderosa en un ambiente donde pocas veces se tienen los recursos necesarios para ejecutar los proyectos y a veces ni siquiera el control sobre el desarrollo de los mismos. Recuerde siempre las verbos fuertes que se han venido reiterando: influenciar, acomodar y lograr conforme a lo siguiente:

Influenciar para obtener recursos y acomodar para resolver conflictos en aras de lograr los objetivos del proyecto.

Segundo. Nunca se esta solo, hay que identificar y poner nombre y apellidos a los participantes. Anteriormente ya se ha establecido de manera general quienes son los participantes en un proyecto de desarrollo de sistemas, las actitudes que pueden tomar en pro o en contra del mismo y las habilidades que el administrador debe adquirir para el trato con ellos.

En este segundo punto solamente se propondrá una forma de integrar la información con nombres y apellidos de los diferentes participantes que pueden afectar al proyecto o aquellos que pueden verse afectados por el desarrollo del mismo, para lo cual es necesario elaborar una lista lo mas grande posible, tomando en cuenta a todos y cada unos de los personajes que tengan alguna relación con el desenvolvimiento del proyecto, sin importar que su participación sea marginal o preponderante en el mismo.

Es necesario que la lista anteriormente mencionada sea verdaderamente lo mas grande posible, incluyendo a todos los involucrados con independencia también de que se encuentren fuera o dentro de la organización ni los niveles que pudiesen tener dentro de la misma.

No se debe dejar a la memoria este tipo de información de carácter estratégico, por lo que es importante integrarla en un cuadro como el siguiente:

Nombre del participante.	Cargo que ocupa.	Nombre y cargo de su jefe inmediato.	Grupo en el que participa, en su caso.	Funciones que desempeña y el impacto de sus acciones en el proyecto.
--------------------------	------------------	--------------------------------------	--	--

Cada uno de los mencionados en la lista anterior debe tener alguna fuerza dentro de la organización para afectar positiva o negativamente el proyecto en sus tiempos, su presupuesto y en las requerimientos y definiciones del mismo, por lo que es importante identificarlos plenamente y no perder de vista lo que hacen o dejan de hacer.

Tercero. Todos tenemos intereses, hay que conocer los de los demás participantes.

Una vez que hemos completado la lista de las personas que pueden afectar los resultados del proyecto, se requiere conocer sus intereses y metas con respecto al mismo, a efecto de establecer la forma en que el administrador debe conducir las relaciones con los mismos.

Pareciera que se trata de una tarea que a simple vista resulta fácil, sin embargo el descubrimiento de los intereses y metas de los demás, requiere de un gran esfuerzo de análisis de la poca información disponible y de que el administrador del proyecto la haga de psicoanalista, ya que todos mostramos una parte de nuestros intereses y la otra nos la guardamos conscientemente y a veces en el subconsciente y dado que hasta para cada uno de nosotros resulta difícil extraerlos, para cualquier otra persona es tarea un tanto mas complicada.

A pesar de que se trata de una tarea difícil de llevarla a cabo, es importante no restarle importancia al desarrollo de la misma ya que el ejecutarla brinda información importante de las características, deseos, intereses y metas de los participantes y con la información anterior el administrador del proyecto puede formarse una idea de que hacer o que no hacer al establecer relaciones con los mismos.

Al igual que en el punto anterior, es necesario integrar esta información estratégica en un cuadro al cuál le complementamos con la información mencionada en este apartado, conforme a lo siguiente:

Nombre del participante	Cargo que ocupa	Nombre y cargo de su jefe inmediato	Grupo en el que participa, en su caso	Funciones que desempeña y el impacto de sus acciones en el proyecto	Intereses y metas del participante.
-------------------------	-----------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------------------

Cuarto. Tener las antenas puestas, el mundo se mueve alrededor. Una de las aptitudes que el administrador de proyectos debe desarrollar lo más rápidamente posible es la capacidad para estar enterado de lo que pasa a su alrededor y con esta información tratar de adelantar las situaciones futuras que pudiesen presentarse.

Lo anterior se logra comunicándose con toda persona que se atravesase en el camino e informándose de todo lo que sucede en la organización: quiénes van o vienen, los proyectos en desarrollo, los nuevos productos o servicios de la empresa, los movimientos de los accionistas, las estrategias de los competidores, las tecnologías emergentes, los cambios en el poder ejecutivo, etc., etc., en fin, es necesario estar enterado de todo lo que sucede dentro y fuera de la organización.

Los periódicos, las revistas, los diarios oficiales, el Internet, la radio y la televisión pueden ser los medios mas conocidos para estar enterados de lo que sucede fuera de la organización. Hacia el interior de la misma es importante cuestionar a cualquier miembro de la misma, ya sea parte de la alta gerencia, directores funcionales, de las áreas de apoyo o cualquier otra persona dentro de la empresa que tengamos a la mano; por otro lado no hay que olvidar que radio-pasillo es un canal de comunicación muy expedito dentro de las organizaciones y es importante prestarle atención a lo que en el mismo se comenta.

Con relación a lo anterior, no debe olvidarse que las mejores decisiones se toman cuando se tiene la mejor información y que la misma no se obtiene permaneciendo atrás del escritorio, sino que hay que salir a buscarla en los pasillos, invitando un café o a comer a los que la posean o realizando lo que sea necesario para obtenerla.

Quinto. El administrador también es humano y debe identificar sus fortalezas y debilidades. Nada mas importante que el conocimiento que se pueda tener de si mismo, por lo que es imprescindible que el administrador realice un análisis de conciencia de sus fortalezas y debilidades con respecto al proyecto que conduce, ¿Hasta que grado tiene el apoyo de sus superiores y demás administradores funcionales?, ¿El proyecto representa un verdadera reto?, ¿Qué habilidades técnicas posee para conducirlo?, ¿Cómo es visto por los demás participantes? y ¿Está dispuesto a ofrecer parte de la vida familiar en aras de sacar adelante el nuevo desarrollo?.

Las anteriores son sólo algunas de las preguntas que es necesario contestar para determinar cuál es la actitud del administrador ante el proyecto en cuestión y cuya respuesta negativa a alguna de ellas puede provocar una actitud no propicia para el desenvolvimiento del mismo y disminuir el compromiso que se pudiese tener para con su desarrollo.

Para terminar este apartado es importante comentar que lo que se ha descrito es necesario ponerlo en práctica desde las actividades previas al inicio del proyecto por las siguientes razones:

- Con el conocimiento de las realidades políticas del proyecto se evitarán posibles conflictos con los participantes.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

- Con el conocimiento de quién es quién en el proyecto, le permitirá dar el trato pertinente a cada uno de ellos conforme a la posición que juega dentro del proyecto, tratando a algunos con “mano izquierda” y a otros con la firmeza que el caso requiera.
- Con el mismo conocimiento mencionado en el punto anterior, le permitirá intercambiar información con la persona correcta en el tiempo correcto y eliminar el error de intercambiar información con la persona equivocada en el tiempo equivocado.
- La naturaleza de los problemas a resolver en el proyecto, adquieren una dimensión diferente cuando se miran por medio de las condiciones políticas del mismo.
- Lo que a simple vista pareciera un problema estrictamente técnico, al pasar por el filtro de las condiciones políticas del proyecto se convertirá seguramente en un problema mas complejo y se estará en condiciones de brindarle la atención que el caso amerite.
- En pocas palabras el ejercicio de la política le permitirá ver el desarrollo del proyecto y los problemas que surjan, desde un ángulo diferente que le ampliará la visión que pudiese tener del mismo, le proporcionará mas elementos para la toma de decisiones relacionadas con su desarrollo y le permitirá ejecutarlo de manera mas efectiva.

Por último es necesario considerar que el ejercicio de las “habilidades políticas” o el desarrollo de la “sensibilidad política” es una cuestión de actuar correctamente en el momento oportuno y cuya aplicación depende de la persona y de la situación específica que se presente. Cuando influir, cuando acomodar intereses, cuando informar, cuando preguntar, cuando apretar, cuando presionar son decisiones que tienen que tomarse tomando en consideración el entorno político del proyecto.

III.4.3 EL MANEJO DEL CAMBIO

El cambio es lo único constante. Realmente vivimos inmersos en cambios de todo tipo y a todos los niveles de nuestra sociedad. A nivel global los podemos observar en la tecnología, en la unificación geográfica y comercial de países y sociedades, en el surgimiento de mercados emergentes, en el nacimiento de monedas únicas, solo por mencionar algunos de ellos en el plano internacional. A nivel de nuestro país son también constantes en el tipo de gobierno, en sus estructuras productivas, en la composición de sus fuerzas políticas, en sus funcionarios, en sus políticas económicas y comerciales con el resto del mundo, en sus leyes, en sus regulaciones, etc..

Por otro lado, las organizaciones se ven afectadas por los cambios mencionados en el párrafo anterior, pero también están sujetas a transformaciones como son: los ajustes en sus formas de producir para tratar de volverse más competitivas en el mercado, para lanzar un nuevo producto o aventurarse en la búsqueda de consumidores internacionales, o la modificación de sus estructuras funcionales para adelgazarlas en personal y ganar en eficiencia son sólo ejemplos de cambios presentes en todas las empresas.

Lo anterior refuerza lo que constantemente se escucha en relación con que lo único constante en el mundo y en las organizaciones es el cambio, por lo que debemos tomarlo de la misma forma que se ha considerado a la política: como un asunto inevitable dentro del proceso de desarrollo de sistemas, existe y su presencia no puede soslayarse.

Como puede observarse en los párrafos anteriores, los cambios pueden originarse a nivel internacional, a nivel de país o dentro de las organizaciones, pero cualesquiera que sea su origen necesariamente afectan en menor o mayor medida el desarrollo de proyectos de sistemas provocando desfases en los planes de trabajo, incrementando sus costos y generando productos de baja calidad derivado del establecimiento de nuevos requerimientos o modificación de los existentes y que por la velocidad con que tienen que ser instrumentados no asimilan completamente el impacto de dichos cambios, afectando finalmente lo que se ha considerado como una prioridad para el administrador de proyectos actual: el cumplimiento de las expectativas del cliente.

Ojalá y existiera un mundo ideal en donde nada cambiará o que el administrador contará con una bola de cristal que le permitiera predecir con certeza las fechas y los tipos de cambio a futuro, en ese mundo se podrían construir planeaciones con el mayor detalle posible y al final se mostrarían impecables ya que no sería necesaria modificación alguna y seguramente la vida sería menos estresante.

Lo anterior no deja de ser un buen sueño ya que desgraciadamente en la realidad las cosas no siempre son como uno quisiera, ni existe el mundo ideal planteado y en el ambiente que nos ocupa las cosas suceden totalmente al revés: el cambio se presenta la mayoría de las veces de forma inusitada, sin siquiera avisar o tocar a la puerta, por lo cual, es importante que el administrador del proyecto asuma la presencia del mismo, estudie sus orígenes y encuentre la mejor estrategia para enfrentarlo.

Para tener una mejor idea de los diferentes cambios que se pueden presentar en el ambiente de administración de proyectos, a continuación se proporcionan algunos ejemplos.

En una organización se inicia un proyecto que es sumamente relevante para brindar una mejor atención a los usuarios de los servicios que se prestan, el mismo arranca y avanza conforme a calendario, presupuesto y a los requerimientos establecidos por el cliente representado por el director de operaciones. Todo va bien hasta que un día de buenas a primeras se inicia una reestructuración integral en toda la organización, el usuario principal mencionado es cambiado de responsabilidad y el entrante cambia la prioridad con que se manejaba el proyecto, provocando el rezago del mismo y la posibilidad de que sea abortado.

En una empresa se inicia el desarrollo de un proyecto con una planeación presupuestaria muy ajustada derivado de múltiples necesidades de la empresa. Ya avanzado el proyecto el Consejo de Administración redistribuye los recursos financieros del mismo, derivado del surgimiento de nuevas prioridades para la organización, por lo que resulta necesario afectar los costos cambiando lo que se había planeado originalmente en tecnología e infraestructura, entre otras cosas.

Durante el desarrollo de un proyecto de intercambio de información con una unidad administrativa del sector público en el que están involucradas varias empresas que brindan el servicio de procesamiento y transmisión a la entidad gubernamental, repentinamente son cambiados los formatos de los archivos a ser transmitidos y los protocolos de comunicación a efecto de darle mayor seguridad a la información que será transmitida, teniendo cada uno de los equipos de desarrollo de estas empresas que regresar a la fase de diseño para reflejar los cambios mencionados y modificar toda la planeación del proyecto.

En una revisión del avance de un proyecto de desarrollo de software y realizando la presentación del mismo a todos los miembros de la organización como un producto semi-terminado, el cliente representado por la alta gerencia resulta muy satisfecha con los adelantos mostrados y solicita se adicionen nuevas facilidades al sistema, por lo que es necesario regresar a la fase de diseño y afectar los tiempos y los costos del proyecto.

En la etapa final de construcción de un sistema para una empresa financiera, la entidad gubernamental encargada de normar y supervisar el funcionamiento de dichas empresas, cambia repentinamente la regulación relativa al tipo de información que las organizaciones que realizan estas actividades deben conservar en su sistema y en su caso proporcionar a la autoridad reguladora, provocando modificaciones al diseño del sistema y a los tiempos previstos para la terminación del mismo.

Los ejemplos presentados anteriormente distan mucho de ser algo extraordinario, de hecho representan una realidad que viven día a día los administradores de proyectos en las organizaciones actuales. Lo que se puede observar en relación con los ejemplos mostrados es que con independencia de que los cambios se originen dentro o fuera de las empresas,

éstos necesariamente afectan el desenvolvimiento de los proyectos en desarrollo dentro de las mismas.

Otra situación que puede observarse de los ejemplos aquí mostrados, es que los cambios pueden derivarse de múltiples situaciones, por lo que para tener una idea mas clara de tales situaciones a continuación se realiza un análisis general de las principales causas que originan cambios a los proyectos en desarrollo y los efectos que tienen sobre los mismos.

Cambios de participantes en los proyectos. Aún cuando en la etapa inicial de un proyecto se definen perfectamente los diferentes participantes y los roles que cada uno de ellos deberá desempeñar, éstos no permanecen inamovibles durante el desarrollo del mismo, debido a las constantes reorganizaciones o "reingenierías corporativas" a que las empresas se someten constantemente en busca de una fórmula que les permita mejorar su eficiencia.

Esto que pareciera ser una situación drástica, ocurre con mayor frecuencia de lo que pudiera pensarse trayendo consigo modificación o sustitución de prioridades en los proyectos en desarrollo y generando pérdidas en los recursos de las organizaciones así como en la posibilidad de mejorar los servicios a los usuarios pero sobre todo provocando un sentimiento de insatisfacción de todas las personas que participan en su desarrollo, incluyendo obviamente al responsable del mismo.

El fenómeno anterior se presenta mas frecuentemente en las instituciones del sector público, donde es común que el cambio de algún funcionario de alto nivel traiga como consecuencia cambios en cascada, afectando no sólo a una área en específico sino a la entidad en su conjunto, provocando que proyectos con un avance importante, sean detenidos simplemente porque el nuevo funcionario no quiere cargar con la herencia de un sistema en desarrollo.

Cambios en la tecnología. Los cambios en la tecnología son y serán el cuento de nunca acabar, todos los días nuevas computadoras con mejores funcionalidades y mayores capacidades para soportar las aplicaciones actuales, nuevos y sofisticados programas de aplicación, paradigmas y lenguajes de programación, nuevos medios e infraestructura de comunicación, etc. y todo esto cada vez a una mayor velocidad, provocando que las nuevas tecnologías cada vez tengan ciclos de vida mas cortos, es decir, cada vez es menor el periodo de tiempo en que una vieja tecnología es substituida por una nueva.

En un ambiente tan impresionantemente cambiante, los administradores de aquellos proyectos cuyo tiempo de desarrollo abarque mas de seis meses deben reflexionar muy cuidadosamente en relación con la tecnología a utilizar, derivado de que una solución puede hoy parecer perfecta, pero en 6 meses o menos puede estar obsoleta.

Los cambios en la tecnología afectan también la forma en que las organizaciones realizan sus operaciones, por ejemplo con el nacimiento de las páginas de Internet las empresas han encontrado una excelente área de oportunidad en el comercio electrónico a fin de eliminarle al cliente la molestia de tener que asistir a las tiendas y centros comerciales a realizar sus

compras o transacciones y de esta forma masificar y extender dramáticamente sus mercados y con el beneficio adicional del ahorro en los costos de operación; tanto ha avanzado esta forma de comercializar que actualmente casi todo puede ser comprado por esta vía.

Otro cambio importante es el relativo al procesamiento de documentos de manera electrónica que ha revolucionado la forma en que pueden ser almacenados y consultados una gran cantidad de documentos a costos muy bajos. Los ejemplos anteriormente mencionados muestran como los avances tecnológicos pueden modificar la operación de las empresas provocando necesariamente la necesidad de realizar ajustes a los sistemas que soportan la operación de las mismas.

Cambios macroeconómicos mundiales. Actualmente se vive en una economía globalizada, los cambios o procesos económicos negativos en un país provocan un efecto en cascada sobre los demás países, sin importar que tan lejano esté uno del otro. Entre los ajustes que traen consecuencias no positivas sobre los países se puede mencionar a: la inflación, la devaluación y la recesión.

La inflación es el indicador del aumento en los bienes y servicios en el mercado y en situaciones de crisis aumenta considerable y desordenadamente provocando serios trastornos en los presupuestos de los proyectos en desarrollo y dificultad para costear de manera precisa aquellos que están en las fases previas a su desarrollo.

La devaluación es el acto de modificar bruscamente el tipo de cambio de la moneda de un país en relación con otra predominante a nivel mundial como pudiera ser el dólar, al realizar este ajuste, la compra de nueva tecnología o los contratos para la prestación de algún servicio por parte de empresas extranjeras elevan sustancialmente su precio en la moneda nacional de que se trate.

Cuando el fenómeno anteriormente citado ocurre, prácticamente hay que tirar a la basura el presupuesto establecido para determinado proyecto y elaborar otro con el que obviamente se corre el riesgo de que ya no existan los recursos suficientes para continuar con el mismo; otra situación que puede ocurrir es que ya no sea posible modificar los compromisos y contratos ya pactados y sea necesario modificar otras partidas financieras con el consiguiente impacto en los tiempos de desarrollo y el ámbito del sistema.

La recesión es una crisis en la cuál los mercados internos de los países se deprimen, nadie invierte, nadie compra y las empresas o quiebran o reducen sus costos al mínimo para sobrevivir, en este caso los proyectos que impliquen gastos adicionales no prioritarios son suspendidos hasta que se presentes mejores tiempos, no importando que éstos proyectos pudieran traer beneficios importantes a la organización: en época de crisis lo importante es poder sobrevivir a la misma. En el mundo globalizado en que se vive actualmente si algún país entra en recesión, aquellos con los que mantenga una relación comercial se verán impactados de igual manera.

Cambio de regulaciones gubernamentales. Las leyes y reglamentos son los instrumentos que utiliza el gobierno para ejercer control sobre las actividades de los ciudadanos, empresas y organizaciones de un país y se presentan en diferentes ámbitos: comercial, salud, economía, fiscal, industrial, ecología, entre otras.

Regularmente los tiempos en que estas normas son concebidas y promulgadas obedecen más a necesidades urgentes de control o supervisión que a considerar el impacto que pudiesen traer en los proyectos en desarrollo de las empresas, por lo que necesariamente afectan su desenvolvimiento. Estos cambios en las regulaciones traen como consecuencia la modificación de requerimientos, de calendarios y finalmente de los costos de los desarrollos en proceso.

El problema puede ser aún más complejo cuando la norma establezca la obligación de que a la fecha de inicio de su aplicación los sistemas deban estar preparados para proporcionar determinada información, provocando que las empresa tengan que realizar hasta lo imposible para poder cumplir con lo que establece la regulación establecida a costa de la calidad del producto y so pena de que el incumplimiento traiga consigo la aplicación de sanciones.

Cambios en los requerimientos del sistema por parte del cliente. Se podría considerar que esta es la causa más común y natural por la que se introducen cambios en los proyectos de sistemas debido a que conforme el proyecto avanza y el sistema va tomando forma, el cliente va generando una visión más clara de lo que desea obtener como producto final, lo cual es completamente normal ya que al inicio del proyecto los conceptos son vagos y el sistema sólo se puede verse en el papel por lo que resulta un tanto intangible.

Una vez que el producto se empieza a materializar, al cliente le va quedando más claro que es lo que sí quiere en el sistema y que es lo que no quiere en él, de acuerdo con sus expectativas. Si lo que se le muestra cumple con lo requerido, entonces seguramente solicitará cambios para mejorarlo, si no es el caso entonces el cliente solicitará los ajustes necesarios para que el sistema final cumpla con sus requerimientos.

Una vez analizadas las principales causas de cambio en los proyectos de desarrollo de software y aceptando que al igual que en la política se trata de un asunto inevitable, la pregunta que resulta necesario contestar ahora es ¿Cuáles son las herramientas para manejarlo?, por lo que a continuación se plantearán las siguientes dos estrategias: la utilización del paradigma del desarrollo mediante la construcción de prototipos o aplicar un procedimiento muy estricto de evaluación, análisis y autorización de dichos cambios.

Las dos estrategias mencionadas en el párrafo anterior representan dos actitudes diferentes ante un mismo fenómeno, por el lado de la utilización de prototipos implica asumir completamente el cambio y buscar la mejor forma de integrarlo al desarrollo del proyecto y por el otro se trata de oponer cierta resistencia a las modificaciones, de manera que sólo aquellas que añadan valor sean consideradas en el mismo, logrando lo anterior mediante el

establecimiento de un estricto control para la autorización de las variaciones y los cambios al proyecto; estas dos estrategias se plantean a continuación.

Desarrollo mediante prototipos. En el apartado II.4 se realizó un análisis general de la metodología de construcción de sistemas mediante prototipos, por lo que en esta sección solo se mencionará la forma en que la misma es utilizada para asumir el cambio e incorporarlo ágilmente en los procesos de desarrollo.

Conforme a lo establecido por Davidson Frame[2], la metodología de los prototipos surge en la década de los 80's para hacerle frente a condiciones de constante cambio durante el proceso desarrollo de software. Sus fundamentos parten de un principio sumamente válido: En un mundo tan extremadamente cambiante, es verdaderamente difícil sino imposible que el cliente establezca todos los requerimientos desde el inicio del proyecto y si ese esfuerzo se realiza a la larga será inútil, ya que las situaciones alrededor del mismo cambian permanentemente.

La filosofía de la utilización de prototipos ve la realidad de los cambios como un área de oportunidad, involucrando al cliente de manera muy estrecha en el desarrollo del sistema desde la definición inicial de sus deseos y necesidades, pasando por múltiples revisiones a los productos intermedios y así sucesivamente hasta que se obtenga un producto acorde a las necesidades del mismo y que haya asimilado los diferentes ajustes que se hubiesen presentado durante su construcción.

El proceso de desarrollo mediante prototipos, contrasta con el ciclo de vida del software, donde los primero que tiene que ver el cliente son un conjunto de documentos que representan sus requerimientos y cuyos productos intermedios resultan abstractos, hasta la fase donde se construye la primera versión del sistema.

Poniendo lo anterior en otras palabras, mediante el desarrollo de prototipos el cliente no tiene que esperar tanto tiempo para ver los primeros resultados concretos y dado que lo que tiene en sus manos es un producto tangible resulta mas sencillo obtener su retroalimentación y los nuevos ajustes que solicite puedan ser introducidos ágilmente al producto final.

Aunque el desarrollo mediante la construcción de prototipos es un proceso iterativo que puede continuar indefinidamente, es necesario establecer un límite al mismo cuidando en todo momento que el cliente quede satisfecho con el prototipo desarrollado.

Con relación a lo anterior y de manera general este proceso termina cuando se cumplen cualquiera de las tres condiciones siguientes: Cuando el cliente quede totalmente satisfecho con el prototipo desarrollado, se agote el tiempo de desarrollo o se terminen los recursos que hayan sido asignados al proyecto.

Hasta aquí se ha revisado la estrategia de los prototipos asumiendo que el cambio es inevitable y representa un área de oportunidad mediante la cuál es posible absorber

rápidamente sus efectos e integrarlos oportunamente en el proceso de construcción del producto final, pasemos ahora a la segunda estrategia que implica oponer cierta resistencia al mismo considerando que no todos los ajustes traerán beneficios reales al proyecto en desarrollo.

Control de los cambios y variaciones del proyecto. Conforme a lo establecido por Rob Thomsett[1], esta estrategia parte del hecho de que aún cuando los cambios son inevitables, resulta necesario establecer un esquema riguroso de revisión y evaluación de los mismos de manera que se evite que los requerimientos del sistema sean modificados indiscriminadamente provocando alteraciones en los calendarios y en los presupuestos establecidos para el desarrollo del proyecto.

Este esquema de control de los cambios y variaciones de un proyecto es posible generalizarlo en cuatro etapas que serían las siguientes: presentación formal de la solicitud, evaluación del impacto, autorización e instrumentación del mismo, las cuáles pueden ser representadas en una figura como la siguiente:

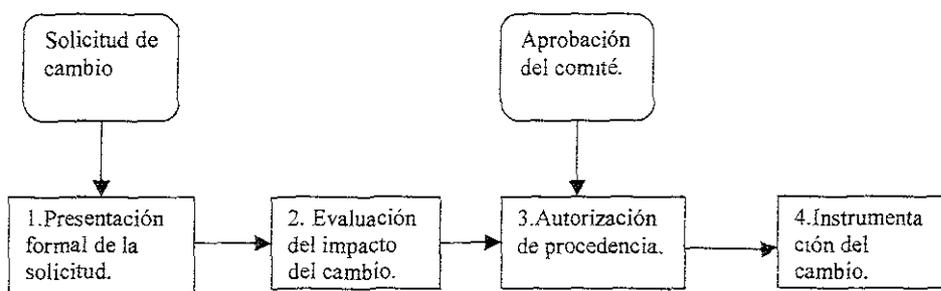


Figura 18. Control de los cambios y variaciones de un proyecto.

1. Presentación formal de la solicitud. A fin de no perder el control sobre las solicitudes de cambio, las mismas deben ser establecidas y presentadas por escrito de parte del área solicitante y dirigidas al administrador del proyecto, debiendo considerar al menos la siguiente información: el nombre del solicitante, la fecha de la solicitud, la descripción del problema, la descripción del cambio solicitado y la justificación del mismo.

2. Evaluación del impacto del cambio. Una vez recibida formalmente la solicitud, el administrador del proyecto en conjunto con los miembros de su equipo debe realizar una primera evaluación del cambio solicitado, debiendo considerar en dicha evaluación las respuestas a las preguntas siguientes:

1. ¿Se justifica plenamente el cambio solicitado?

2. ¿Si esta justificado el cambio, es verdaderamente necesario incluir el mismo en este momento o puede ser incluido en las etapas posteriores a la instrumentación del sistema?
3. ¿El cambio solicitado afecta algún elemento del componente estratégico del sistema?
4. ¿Qué actividades del propio sistema que hayan sido terminadas o que estén en proceso resultan afectadas por el cambio?
5. ¿Cuál es el estimado en horas-hombre necesarias para instrumentar el cambio solicitado?
6. ¿El cambio provoca una recalendarización del proyecto y en su caso extender la fecha de terminación del mismo?
7. ¿Son necesarios recursos humanos o financieros adicionales para realizar el cambio?
8. ¿El cambio solicitado tiene impacto sobre otros proyectos en desarrollo o sistemas en operación dentro de la organización?
9. ¿El cambio solicitado afecta la complejidad o los riesgos involucrados en el desarrollo del proyecto?
10. ¿Cuáles son los riesgos de implementar o no los cambios solicitados?

En caso de que el administrador mantenga dudas sobre las solicitudes o estas impliquen cambios extensos al proyecto, es necesario que el mismo se reúna tantas veces como sea necesario con los solicitantes y se discuta ampliamente sobre todas las implicaciones, debiendo generar una recomendación en relación con la procedencia o improcedencia de los ajustes planteados, la cuál es necesario hacerla del conocimiento del área que solicita los mismos a efecto de obtener su ratificación y turnarla al comité de planeación para su aprobación.

3. Autorización del cambio. Una vez que se han contestado cada una de las preguntas anteriores y se ha discutido con el solicitante la procedencia o improcedencia del cambio generando la respectiva recomendación, es posible que el administrador del proyecto pueda decidir su realización siempre y cuando no exista duda de que el mismo es necesario realizarlo en ese momento, no implica la necesidad de recursos adicionales, no aumenta la complejidad del sistema, no se modifican los requerimientos esenciales, no afecta la fecha de terminación del proyecto o no cambian las condiciones contractuales establecidas con un proveedor externo.

Si cualquiera de las respuestas es afirmativa es necesario convocar una reunión con el comité de planeación a efecto de revisar con ellos el o los cambios solicitados así como llevar a cabo una detallada evaluación del impacto de los mismos en el desarrollo del proyecto y estar en posición de tomar una decisión al respecto.

Con independencia de la decisión final que sea tomada, la misma debe ser notificada por escrito al área solicitante. Aquéllos cambios cuya decisión en cuanto a su procedencia haya sido negativa, es necesario planearlos como mejoras al final del proyecto y una vez que el sistema en desarrollo haya sido implementado de manera exitosa.

4. Instrumentación del cambio. Una vez que se ha tomado la decisión para efectuar el cambio, el administrador del proyecto debe convocar a su equipo de trabajo a una reunión en la cuál se detallan las actividades a realizar para asimilarlo, como pudieran ser la modificación de calendarios, la documentación, las tareas asignadas, los programas en desarrollo, en fin todo lo que resulte necesario a efecto de que los ajustes aprobados sean asimilados por su equipo de trabajo y puedan integrarse al programa general del proyecto.

Con el punto anterior se termina el proceso de evaluación y aprobación en su caso del cambio solicitado, pudiendo repetir este procedimiento tantas veces como modificaciones sean solicitadas. Es importante mencionar que este procedimiento no intenta poner una barrera a una realidad en constante movimiento, sino de establecer un método de control sobre los cambios que se presentan durante el desarrollo de un proyecto y de mandar una señal a la organización en el sentido de que las modificaciones que se soliciten tengan sustento, ya que las mismas estarán sujetas a una evaluación escrupulosa.

En relación con las dos estrategias planteadas anteriormente es importante mencionar como un asunto práctico adicional pero no menos importante el relativo a la documentación de los cambios que se vayan generando durante el desarrollo de un proyecto; por lo que a efecto de llevar un registro de los mismos se propone el siguiente formato:

SOLICITUD DE CAMBIO	
Nombre del proyecto: _____	Fecha de solicitud: ___/___/___
Nombre del administrador del proyecto: _____	
Nombre del solicitante: _____	Área a la que pertenece _____
Descripción y justificación del cambio:	
Impacto en el desarrollo del proyecto:	
Impacto en el calendario del proyecto:	
Impacto en los costos del proyecto:	
Autorización: _____	Fecha de autorización : ___/___/___
FIRMAS	
Administrador del proyecto _____	Representante del comité de planeación _____

El formato anterior se divide en tres partes: La primera esta compuesta de la información relativa al proyecto como puede ser el nombre del mismo, fecha de solicitud del cambio, nombre del administrador del proyecto, nombre de quién solicita el cambio, área a la que pertenece el solicitante y descripción y justificación del cambio. La segunda esta relacionada con el impacto del cambio en el desarrollo del proyecto, en sus calendarios y en los costos del mismo y la tercera esta enfocada a la autorización de procedencia o improcedencia del cambio y las correspondientes firmas.

En relación con el formato anterior es preciso comentar que aunque se escoja la estrategia de asumir el cambio, es decir la utilización de prototipos para la construcción del sistema, es necesario llevar el registro de las modificaciones que se realizan al mismo a efecto de que si el prototipo es utilizado para instrumentarlo en la operación se tenga avanzada la documentación y en caso de que el prototipo sea utilizado como entrada para la construcción de un sistema siguiendo un procedimiento mas riguroso, dicha documentación sea de utilidad en la elaboración del requerimiento correspondiente.

En relación con el manejo del cambio y para terminar con este apartado se considera necesario realizar un par de reflexiones adicionales sobre el mismo.

Primera. La decisión sobre la elección de la estrategia para manejar el cambio en el desarrollo de un proyecto de sistemas depende del ambiente que prive alrededor de la organización, si se trata de un ambiente donde las condiciones de la misma no son intensamente cambiantes pudiera optarse por la estrategia del control de los cambios y variaciones del proyecto, por otro lado si se trata de un ambiente en permanente movimiento se puede optar por la utilización de los prototipos, al momento de tomar una decisión es necesario no se debe olvidar que lo mas importante es lograr la entera satisfacción del cliente.

Segunda. Como ya se ha comentado en repetidas ocasiones, en el ámbito que nos ocupa el cambio al igual que la política es un asunto inevitable, oponerse al mismo es perder la oportunidad de obtener sistemas mas apegados a las reales necesidades del cliente, por lo que un primer paso para el administrador actual es reconocer que el mismo no necesariamente tiene que ser negativo y eliminar totalmente la percepción que comúnmente se tiene en relación de que representa un impedimento en el buen desenvolvimiento de los proyectos.

III.4.4 RECOMENDACIONES PARA EL CONOCIMIENTO Y OBTENCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE.

Es innegable la obsesión existente en todas las organizaciones por lograr la entera satisfacción del cliente, la cuál deriva del hecho de que para las mismas esto representa un aspecto de supervivencia en un mercado cada vez más competitivo, en el que es cada vez más difícil mantener su permanencia sin adquirir y conservar a la mayor cantidad de consumidores como sea posible.

Lo mencionado en el párrafo anterior no ha resultado del todo malo, ya que ha traído consigo efectos positivos derivado de que las empresas han tenido que desarrollar y ofrecer más y mejores productos a precios más accesibles. Bajo este precepto, sobrevivirán y prosperarán las organizaciones que sean capaces de modificar su forma de pensar y de operar bajo la premisa del cumplimiento de las expectativas del cliente.

Esta obsesión se ha extendido a todo tipo de actividades cuya salida sea un producto y el desarrollo de software no ha sido la excepción, motivo por el cual durante el desarrollo de este trabajo se ha mencionado de manera reiterada la necesidad de que el desarrollo de sistemas sea un proceso mas enfocado al cliente y que el administrador necesita adquirir habilidades adicionales para lograr la satisfacción del mismo.

Es importante mencionar que el cumplimiento de las expectativas del cliente no es algo que pueda darse de manera accidental, natural o espontáneamente, por lo que se considera necesario realizar algunos comentarios en relación con el conocimiento del mismo, con lo que actualmente exige de un administrador de proyectos de sistemas y realizar algunas sugerencias para obtener las expectativas y necesidades del mismo, las cuáles serán tratadas en seguida

Identificación y conocimiento del cliente. En el apartado III.4.2 se mencionó la necesidad de conocer detalladamente a cada uno de los participantes en un proyecto de sistemas a efecto de estudiar como sus acciones o inacciones pudiesen afectar el desarrollo del mismo, incluyendo la forma en que deben conducirse las relaciones con el cliente. En este punto se profundizará en el conocimiento del mismo partiendo de su plena identificación.

En la actualidad ya no resulta preciso considerar al cliente como una única persona dentro de una organización ya que el mismo puede estar integrado por un equipo de personas que de manera colegiada determinan las expectativas y necesidades del sistema, o por un grupo de tales personas que de manera independiente definen las mismas, pasando por el caso de que este representado por una sola persona, que desde el punto de vista práctico es el caso que menos se presenta.

A fin de clarificar lo anterior con un ejemplo, supongamos que al área de sistemas de una Universidad se le solicita el desarrollo de un proyecto para el control de los ingresos universitarios que implica entre otras cosas la substitución de la tecnología existente; en este caso el administrador del proyecto tendría que considerar a los siguientes clientes con

los que seguramente tendrá que tratar para establecer sus expectativas y necesidades como a continuación se indica:

1. El área de operación y específicamente con el responsable de la función, los cuáles en primera instancia estarán preocupados por que el sistema que se proponga sea fácil de utilizar y posteriormente en la capacitación que deben recibir para el inicio de operación del mismo.
2. El área de contabilidad para efectos de la integración de los ingresos en las diferentes partidas y los reportes diarios de disponibilidad de recursos.
3. El área de infraestructura que seguramente estará preocupada por que la tecnología que deba ser adquirida cumpla con los estándares y normas establecidas para la institución.
4. El área de compras que seguramente requerirá del establecimiento de las especificaciones técnicas del equipo a adquirir para realizar la licitación correspondiente.
5. Los altos directivos que desearán tener información diaria del comportamiento de los ingresos de la universidad en forma ejecutiva.

La anterior no deja de ser un simple ejemplo de cómo en un proyecto se puede complicar la identificación del cliente derivado de la múltiple existencia de los mismos y cada uno con un conjunto diferente de intereses, expectativas y necesidades, los cuáles no necesariamente pueden ser coincidentes.

Dando por un hecho la existencia de múltiples clientes dentro del proceso de desarrollo de software, para efectos de simplicidad en este apartado se manejará el concepto en singular, es decir se referirá al cliente o al grupo de los mismos como "al cliente".

Otro aspecto que puede complicar la identificación del cliente es que no necesariamente el mismo se encuentra dentro de la organización, es decir puede haber alguno fuera de la misma. Supongamos en el ejemplo anterior que es necesario transmitir a otro organismo los ingresos diarios obtenidos e integrarlos a una contabilidad nacional, en este ejemplo se tendrá como clientes externos a:

1. A las áreas de infraestructura informática del organismo mencionado a efecto, de diseñar el tipo de enlace, las interfaces necesarias para la transferencia de información, características del archivo a compartir si fuera el caso y los protocolos de transmisión de información, entre otras cosas.
2. A las áreas de contabilidad del organismo externo en relación con las características de la información contenida en el archivo a transmitir

Una cuestión importante en este punto es reconocer que la tarea de identificación del cliente no es una tarea sencilla, que la misma requiere realizar un profundo y cuidadoso estudio de los diferentes participantes distinguiendo a aquellos que tengan relación directa con el establecimiento de los requerimientos del sistema.

A efecto de sistematizar la información mencionada, la cuál resulta vital para el responsable del proyecto se propone el siguiente formato:

Nombre del cliente	Cargo que ocupa	Nombre y cargo de su jefe inmediato	Grupo en el que participa, en su caso	Tipo de Personalidad
--------------------	-----------------	-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------

Un aspecto que se adiciona al formato anterior es que el administrador del proyecto trate de determinar en lo posible el tipo de personalidad que posee el cliente, a efecto de que se forme una norma de actuación en relación con el mismo. La mencionada norma de actuación implica básicamente la forma en que el administrador debe conducir sus relaciones, partiendo del hecho de que como seres humanos todos tenemos diferente personalidad y formas de pensar y actuar.

Con relación a lo anterior, el administrador debe saber con que cliente tiene que ser cuidadoso en su trato derivado de la sensibilidad del mismo o con quien tiene que ser demasiado formal derivado de una actitud cambiante en las decisiones o a quien debe presionar para obtener definiciones derivado de una falta de formalidad; en resumen debe conocer que actitud debe tomar en respuesta a los diferentes comportamientos que sean asumidos por el cliente.

Lo que el cliente actual exige del administrador de proyectos de sistemas. Una vez que se ha identificado al cliente es necesario conocer lo que el mismo esta exigiendo actualmente del administrador del proyecto y de su equipo de trabajo, encontrándose los siguientes puntos:

- **La entrega de productos funcionales.** El cliente espera recibir un sistema que funcione conforme a las expectativas que ha establecido; si al momento de entrar en operación el sistema empieza a arrojar errores de corrida, no despliega la información esperada, los reportes aparecen incompletos y aún peor se detecta que no almacena correctamente la información, es posible sin exagerar que aún cuando se realizarán las correcciones correspondientes el administrador sea sometido a duras críticas por parte del mismo.

Lo anterior puede agravarse si por causas imputables al responsable del proyecto o a su equipo de trabajo no es posible regresar al sistema anterior causando problemas en la operación de la empresa y pérdidas económicas a la misma. La respuesta de la alta gerencia puede ser definitiva en relación con el administrador.

- **Formalidad en los acuerdos y compromisos.** Esto implica que si el administrador del proyecto establece un compromiso en relación con el desarrollo del sistema, el mismo tiene que ser cumplido en tiempo y forma. Si se compromete la entrega de un producto en determinada fecha, dicho producto debe ser entregado puntualmente; si se establece un presupuesto inicial, el mismo no podrá ser modificado salvo que los ajustes sean previamente concertados y aprobados por el comité de planeación, lo mismo sucede con

las expectativas que una vez establecidas no podrán ser modificadas bajo ninguna circunstancia salvo que las situaciones cambien repentinamente y los ajustes sean aprobados por el cliente.

En lo descrito anteriormente se encuentra implícita una gran responsabilidad para el administrador del proyecto consistente en la determinación de los tiempos y costos del proyecto, la cuál exige un ejercicio de análisis detallado y profundo a efecto de contemplar la gran mayoría de variables que intervienen y minimizar el riesgo de tener que salirle a la alta gerencia con una desagradable sorpresa al no haber realizado una cuantificación apegada a la realidad.

- **Comprensión y entendimiento de sus necesidades y deseos.** El cliente exige que el administrador del proyecto y su equipo de trabajo entiendan su negocio, el ambiente en el cuál se desarrolla, sus preocupaciones presupuestales y por la competencia así como las alternativas que ve para mejorar su negocio.

Poniendo lo expresado en el párrafo anterior en otras palabras, se puede decir que el cliente desea que el administrador se ponga en sus zapatos y comparta con el sus inquietudes así como sus fracasos y sus éxitos, no espera a un grupo de personas que solo los puede ver cuando existe una reunión para ver los avances del sistema y que en el resto del tiempo sean unos auténticos desconocidos.

- **Solución a sus problemas.** El cliente no desea cargar con las dificultades del administrador del proyecto ni de su equipo de trabajo, los mismos fueron seleccionados por su capacidad para resolver un problema mediante el desarrollo de un sistema y no espera que el desarrollo del mismo se le convierta en una carga adicional.

Por otro lado desea ver que lo que ha generado como expectativa avance conforme a los tiempos establecidos y no quiere escuchar excusas por cada incumplimiento en las condiciones acordadas ni llevarse sorpresas al observar condiciones que hayan sido cambiadas sin previo consentimiento.

- **Que el administrador del proyecto y su equipo de trabajo sean gente competente y de buen trato.** El cliente exige que las personas que vayan a realizar un trabajo para él conozcan en detalle lo que están realizando, lo ejecuten de la mejor manera posible sin descuidar un trato personal con cada uno de los participantes, por lo que resulta importante que el administrador del proyecto mantenga un esquema de capacitación permanente sobre su equipo de trabajo en los aspectos técnicos, administrativos y de relación con las demás personas.

Nada puede causar un impacto tan negativo en los participantes de un proyecto que la solicitud de alguno de ellos para corregir un problema sencillo de impresión y que el colaborador que se envía para corregirlo se pase las horas leyendo las instrucciones de la impresora cuando se trata de un simple cambio de configuración o de selección del

tipo de impresora adecuada, agravándose lo anterior si la persona que requirió el servicio posee algún conocimiento básico de la materia informática.

Con respecto a lo anterior, el solicitante seguramente no manifestará que tal persona no arregló un problema tan simple como pudiera ser la configuración de sus impresora, sino que mencionará que el área de sistemas es tan incompetente que ni siquiera algo tan sencillo puede solucionar.

A manera de resumen se puede establecer que el cliente actual exige del administrador y de su equipo de trabajo: que el sistema que se le entregue funcione conforme a sus expectativas, formalidad en los acuerdos y compromisos, comprensión y entendimiento de su negocio, competencia en todos los ámbitos de la administración y que ofrezcan soluciones a sus problemas. Lograr lo antes mencionado representa el verdadero reto del equipo responsable del desarrollo del proyecto.

El conocimiento del cliente y de lo que el mismo exige de un administrador y su equipo, representa una información indispensable ya que proporciona la base sobre la cuál el responsable de la conducción del desarrollo del sistema puede establecer una norma de comportamiento con quien representa a uno de los mas importantes participantes en el desenvolvimiento del proyecto: el cliente.

Recomendaciones para entender las expectativas del cliente. Una vez que hemos identificado plenamente al cliente y se conoce lo que espera del administrador del proyecto y su equipo, se realizarán algunas recomendaciones que puedan auxiliar en la obtención de las expectativas del mismo, no sin antes reiterar el motivo por el cuál el establecimiento preciso de las mismas resulta de vital importancia para el desarrollo de un proyecto de software.

Con relación a lo anterior, es importante recordar lo comentado en el punto II.3 de este trabajo denominado "La crisis de los sistemas", en donde se menciona que el 56% de los errores en los sistemas derivan de especificaciones y requerimientos incompletos concluyendo que la mayoría de los errores que sobrecargan las labores de mantenimiento de los sistemas se producen mucho antes de que se haya escrito una sola línea de código y que se requiere un esfuerzo del 82% de los equipos de desarrollo para lograr la corrección de los mismos.

El comentario anterior muestra de manera contundente la importancia de realizar un buen trabajo inicial de identificación de las expectativas del cliente, basta mencionar que la identificación de las mismas es el inicio de una serie de actividades que conducen a la elaboración de un producto que debe satisfacer completamente al cliente.

Lo anterior derivado de que tales expectativas se convierten bajo un trabajo fuerte de análisis en los requerimientos del sistema, los cuáles dan lugar al establecimiento de un plan de trabajo para la construcción del mismo y este plan de trabajo es solo la

representación paso a paso de lo que hay que realizar para satisfacer las necesidades del cliente, tal como se observa en la figura siguiente:

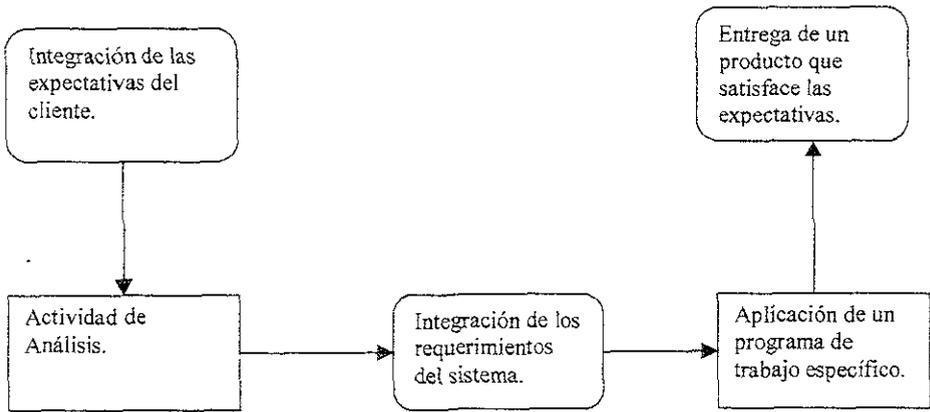


Figura 19. Importancia de la definición de las expectativas del cliente.

En complemento a lo anterior se considera necesario reiterar que si se comienza correctamente con la definición precisa de los deseos del cliente, las probabilidades para entregar un producto adecuado son más elevadas y en sentido contrario si se realiza un trabajo deficiente en la identificación precisa de las expectativas del cliente, esto tendrá efectos muy negativos en las subsecuentes etapas de desarrollo.

Con referencia a lo anterior, de poco o nada servirá un programa completo y detallado de actividades, la realización perfecta de la etapas posteriores de diseño y construcción, que el avance del proyecto se comporte conforme al calendario establecido o que los costos hayan sido establecidos correctamente, todo estos esfuerzos estarán dirigidos a un rumbo desconocido dado que el punto al que se quiere llegar no fue determinado correctamente.

En relación con lo anteriormente mencionado, resulta completamente aplicable aquello de que "lo que bien comienza, bien acaba", ya que un buen comienzo con la definición precisa de las tan llevadas y traídas expectativas, conducirá a la entrega de un producto acorde con lo que el cliente espera.

A continuación se describen algunas sugerencias que pueden auxiliar al administrador del proyecto en el proceso de obtención de las multicitadas expectativas.

- **Contemplar las expectativas reales.** Hasta aquí se ha reiterado la necesidad del cumplimiento de las expectativas con la finalidad de lograr la satisfacción del cliente y también se ha mencionado la posibilidad de que el mismo este integrado

por un grupo de personas con diversas necesidades cada uno de ellos. Tal como se mencionó en el ejemplo de la Universidad (ver p. 93) las expectativas pueden ir desde la facilidad de uso para el operador del sistema hasta el apego a las estándares y normas informáticas de la institución para el área de infraestructura de la misma

En relación con lo anterior, todas las expectativas deben ser contempladas en aras de satisfacer a los diferentes clientes, sin embargo es importante mencionar la existencia de otro tipo de ellas que por su trascendencia deben ser consideradas las más importantes dentro del desarrollo de un proyecto de software, éstas son las que sostienen quienes autorizaron la realización del proyecto y la consecuente erogación de los recursos necesarios para el desarrollo del mismo y regularmente son establecidas por la alta gerencia de la organización incluyendo el Consejo de Administración de la misma y las hemos denominado en los apartados anteriores como las expectativas reales.

Como se mencionó en el apartado III.1, un proyecto de sistemas es autorizado derivado de que la alta gerencia tiene la expectativa de obtener un beneficio medido en pesos y centavos, es decir, espera aumentar en determinado porcentaje sus utilidades anuales producto de un aumento en sus ventas, reducir sus costos de operación, disminuir su planta de personal en tantas personas o abatir inventarios en una cantidad específica, es decir el cliente espera recuperar cada peso invertido en el proyecto más una ganancia adicional en un tiempo límite.

Si con la instrumentación del sistema la organización no logra las expectativas en pesos y centavos mínimo para recuperar el costo total del proyecto en un determinado tiempo, se estimará que la realización del proyecto fue un error y se generará la percepción de que los recursos fueron mal utilizados, aún cuando el proyecto se haya desarrollado a la perfección en sus tiempos, costos y cumpliendo los requerimientos del mismo

En relación con lo anterior, el aspecto sobresaliente es que el administrador no debe perder de vista por ningún motivo la existencia de las expectativas reales de quienes aportaron los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, obtenerlas, comprenderlas y hacer todo lo que sea posible por ayudar en el logro de las mismas.

- **Contemplar las expectativas de todos los clientes.** Como se mencionó al inicio de este apartado, resulta importante establecer que en el proceso de desarrollo de sistemas en la generalidad de los casos ya no resulta aplicable hablar de las expectativas del cliente, sino que es necesario manejar el término en plural como consecuencia de que los requerimientos pueden ser establecidos por un grupo de personas. Con base en lo anterior, el administrador y su equipo deben integrar y analizar las necesidades y deseos de todos los involucrados, para estar en posibilidad de generar un producto que sea verdaderamente integral.

- **Determinar las expectativas que resulten antagónicas.** Otro aspecto importante que deriva del hecho de tratar con múltiples clientes cada uno de ellos con necesidades diversas, es la posibilidad de que existan expectativas que resulten contrarias; en este caso el cumplimiento con alguna de las partes seguramente traerá el desacuerdo y la molestia de la otra y el sentimiento de que se está actuando con imparcialidad, generándose la posibilidad de que la parte supuestamente afectada asuma una actitud negativa para con el administrador y para con el proyecto mismo.

En términos generales puede afirmarse que en el desarrollo de un proyecto de sistemas en donde concurren múltiples clientes con múltiples expectativas cada uno de ellos, pocas son las coincidencias, muchas las diferencias y algunas pueden resultar hasta contrarias.

Por lo anterior, resulta necesario adicionar al esfuerzo de identificación del cliente, el trabajo de análisis para la identificación de las expectativas e intereses contrapuestos, de manera que una vez determinados, el administrador pueda actuar preventivamente en su conciliación mediante la aplicación de las habilidades políticas mencionadas en el apartado III.4.2. de este documento.

- **Utilizar diversas fuentes para la obtención de las expectativas del cliente y el conocimiento de la organización.** La fuente para la obtención de las expectativas puede ser el cliente mismo como producto de pláticas, entrevistas, reuniones de inicio del proyecto o fuentes escritas como son manuales de organización, de operación, de resultados y de la lectura de cualquier otro tipo de información que caiga en manos del equipo de desarrollo y que se refiera a la empresa o a sus competidores.

Adicional a lo anterior, es importante estar atento a cualquier información relacionada con el desenvolvimiento de la empresa lo que proveerá de un mejor entendimiento del ambiente de negocios en el cual se desarrollará el sistema; es relevante también el conocimiento de las leyes o regulaciones que sean establecidas por el gobierno y que afecten a las actividades de la organización.

- **Adquirir habilidades de comunicación y trato con el cliente.** Derivado de que el objetivo primordial del proyecto es cumplir las expectativas del cliente, es importante que el administrador del proyecto y su equipo de trabajo adquieran (si no las tienen) las habilidades necesarias para comunicarse eficazmente, de manera que en las pláticas y entrevistas sean capaces de extraerle al mismo la esencia de lo que verdaderamente representan sus necesidades.
- **Conocer en detalle las políticas de la organización.** El administrador del proyecto y su equipo de trabajo, deben conocer en detalle cuáles son las políticas de la organización de forma tal que sea posible identificar anticipadamente aquellos

deseos que no se adecuen a las mismas y proveer al cliente de una alternativa diferente para satisfacer sus necesidades.

Por otro lado es importante poner en práctica las habilidades políticas que se han mencionado en el apartado III.4.2, derivado de que todos los clientes resultan ser diferentes desde el punto de vista de sus posiciones e intereses dentro de la organización.

- **Ser técnicamente competentes.** Como se ha comentado anteriormente, el administrador del proyecto y sus colaboradores deben ser técnicamente competentes de manera que sean capaces de producir posibles alternativas de solución partiendo de expectativas establecidas de manera incipiente por el cliente.

Con relación a lo anterior, se requiere que los miembros del equipo desarrollen una base sólida y amplia en el terreno del conocimiento técnico y también en los detalles del negocio, de manera que sean capaces de comprender exactamente lo que se quiere expresar como una expectativa y estar en posibilidad de trasladarla a una posible alternativa de solución. En este punto se puede concluir que las buenas relaciones humanas resultan insuficientes para definir con precisión las necesidades y deseos del cliente.

- **Tener mente abierta y excelente imaginación.** Los miembros del equipo de desarrollo del proyecto deben tener la mente abierta y ser muy creativos. La mente abierta es requerida para no cerrarse a una opción única derivado de un incipiente establecimiento de expectativas por parte del cliente y la imaginación que les permitirá establecer alternativas de solución creativas para los problemas e inclusive para poder identificar anticipadamente aquéllos que pudiesen surgir en las etapas posteriores del desarrollo e instrumentación del proyecto.

La integración de las diferentes expectativas es un proceso complejo que puede compararse con el armado de un rompecabezas, con la diferencia de que en este las piezas ya vienen perfectamente cortadas y listas para colocarse en el lugar que les corresponda y en el proceso que nos ocupa las partes se encuentran en la mente del cliente del cual es necesario primero extraerlas y posteriormente ir conformando el rompecabezas de las expectativas del sistema.

El proceso anterior requiere de un proceso creativo para ubicar cada pieza en donde corresponda, eliminar las piezas duplicadas o identificar aquéllas para las cuáles no se encuentre un lugar específico dentro del rompecabezas general.

- **Ser metódico y ordenado.** Integrar las diversas expectativas y deseos de todos los que pueden concurrir en un proyecto de sistemas es verdaderamente un trabajo complicado que requiere realizarse con mucho orden, se debe tomar en cuenta que el cliente no se encuentra a la disposición del administrador del proyecto o de sus colaboradores, por lo que es recomendable establecer una estricta agenda de trabajo

para la realización de las entrevistas, pláticas y reuniones que se efectúen para tales efectos. Cuando por situaciones imprevistas extraordinarias sea necesario cancelar una reunión, se requiere justificar plenamente los motivos de la cancelación y establecer una nueva fecha y hora acorde a los tiempos del cliente.

Es importante que **todo** lo que el cliente manifieste sea tomado en cuenta, analizado, traducido en expectativas claras sin perder su esencia original e integrado en un documento que conforme las diferentes expectativas y deseos, el cual debe mantenerse actualizado conforme se vaya avanzando en la obtención de tales expectativas. La elaboración detallada y precisa de este documento es indispensable, ya que del mismo se derivará la claridad y utilidad de los requerimientos iniciales del sistema en desarrollo.

En este sentido es importante escribir en papel todo lo que el cliente menciona durante el proceso, en la memoria a veces no se retiene la totalidad de la información por lo que no es recomendable dejar a la misma este tipo de información que es esencial para el proyecto.

- **Tener un alto grado de paciencia.** El administrador y sus colaboradores deben tener una gran paciencia con el cliente, es importante recordar que sobre todo al inicio del proyecto el mismo no ha determinado con exactitud lo que desea, por lo que sus expectativas iniciales pudieran parecer vagas o incluso contradictorias.

Por lo anterior, es importante ayudar al cliente dándole al tiempo que resulte necesario para que pueda ver más claramente lo que desea y acercándole algunas sugerencias que partiendo de la escasa información que hubiese podido brindar puedan aclararle el panorama en relación con sus expectativas.

Todas las recomendaciones anteriores es necesario considerarlas para ejecutar un proceso tan complicado como el de la obtención de las expectativas del cliente, el poder realizarlas de manera efectiva requiere que tanto el administrador del proyecto como los miembros de su equipo de trabajo, sin restar importancia a los aspectos técnicos, consideren las necesidad de desarrollar las habilidades de comunicación y de relaciones humanas que se han mencionado anteriormente.

Darle la debida importancia y adquirir las habilidades mencionadas no resulta tampoco un proceso sencillo para quienes han sido entrenados bajo el rigor técnico, para quienes todo debe ser visto con dicho enfoque y por ende la aplicación de las mismas no añade valor alguno al proceso.

Derivado de lo anterior es necesario que el administrador del proyecto dé el primer paso en la adquisición de las habilidades mencionadas, analice el perfil de los integrantes de su equipo e inmediatamente establezca la estrategia para que los diferentes miembros asuman la importancia del desarrollo de las mismas.

Por último y dado que no necesariamente todas las personas pueden adquirir en un mismo nivel las habilidades necesarias para comunicarse eficazmente con el cliente, es importante que el administrador del proyecto seleccione a los mejores integrantes de su equipo para la realización de tan importante actividad.

III.4.5 EL PERFIL DEL ACTUAL ADMINISTRADOR DE PROYECTOS DE SOFTWARE

A lo largo de este trabajo se ha establecido, entre otras cosas que dentro de una organización el administrador de proyectos de sistemas es nada más y nada menos que el responsable de asegurar que las metas de los nuevos desarrollos que le sean asignados se cumplan, sin embargo y a pesar de la importancia que involucra su función, es necesario comentar que muchas de la organizaciones actuales experimentan una crisis de confianza en los mismos, derivado de una falta de seguridad en los productos que son entregados a sus clientes.

Lo anterior es resultado de los continuos fracasos, problemas y elevados costos en que han derivado los proyectos de tecnología de información cuyas promesas y expectativas iniciales eran la transformación integral de la organización o la generación de ventajas competitivas para lograr un mejor posicionamiento en el mercado para dichas organizaciones, las cuáles no han sido cumplidas.

Los fracasos que se mencionan han traído como consecuencia que dichas organizaciones prefieran la contratación de terceros o la compra directa de soluciones antes que pensar que su área de sistemas, así como el administrador de las mismas puedan ser capaces de sacar adelante los proyectos de tecnología de información que les sean encomendados.

Otra consecuencia de lo anterior, es que la alta gerencia de las organizaciones se ha formado la imagen de que sus áreas de sistemas y los responsables de las mismas, no añaden ningún valor a su negocio, por lo que las citadas áreas han tenido que ser eliminadas o disminuidas en sus funciones y su tamaño ha tenido que ser revalorizado y en muchas ocasiones los administradores han sido despedidos, con independencia de su experiencia y los costos en que haya incurrido la organización para la formación de los mismos.

Derivado de lo anteriormente comentado, surgen las siguientes dos preguntas ¿Cómo puede el administrador del área de sistemas añadir valor a sus actividades a efecto de evitar que los espacios mencionados se sigan perdiendo? y ¿Cuáles son las cualidades o el perfil que dicho administrador debe tener a fin de que la alta gerencia siga depositando en su área de sistemas y quien la dirige la confianza necesaria para el desarrollo de los proyectos de tecnología de información dentro de las organizaciones?.

Las respuestas a las preguntas del párrafo anterior son relevantes, ya que no solo estamos hablando de demostrar competencia en la administración de proyectos, sino que también se tiene que remar contra una especie de escepticismo que la alta gerencia de las organizaciones manifiesta por su área de sistemas, dichas respuestas serán la parte fundamental a desarrollar en este apartado.

Para contestar las preguntas antes planteadas es necesario la búsqueda de documentación al respecto del tema, encontrando en Michael J. Earl & David F. Feeny[15] la realización de un estudio en alrededor de 60 organizaciones líderes en los que han estado involucrados los administradores de las áreas de sistemas de las mismas y en las que se les ha cuestionado acerca no solo su experiencia sino también sus

conocimientos, actitudes, valores y el ambiente organizacional en donde desarrollan sus funciones. A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada una de las preguntas que se han establecido.

A la pregunta de ¿Cómo puede el administrador del área de sistemas añadir valor a sus actividades y por ende a la organización a la que pertenece?, en el estudio antes mencionado se encontraron las siguientes recomendaciones de administradores de sistemas exitosos y que desde el punto de vista de la alta gerencia cumplen con esta expectativa:

Conocer profundamente el negocio que maneja la organización. Primeramente, el administrador debe invertir parte de su tiempo en el conocimiento a detalle del negocio que maneja la organización para la cuál presta sus servicios y posteriormente debe discutir y afinar el mismo, adicionalmente es recomendable que esta actividad se realice buscando áreas de oportunidad en las cuáles la tecnología de la información pueda ser mayormente útil a la empresa.

La lectura de la misión, visión, valores, objetivos, políticas y manuales de operación de la organización pueden ser el punto de partida para el conocimiento del funcionamiento de la misma, sin embargo tales principios nunca serán lo suficientemente ricos como para capturar la esencia completa del negocio así como las nuevas necesidades que vayan surgiendo, por lo que solo mediante el diálogo con la alta gerencia y los demás administradores funcionales es que el responsable del área de sistemas puede compenetrarse en la esencia de la organización y conocer las principales motivaciones, preocupaciones y prioridades del negocio en el cuál participa.

El estudio concluye que la falta de ese conocimiento para el administrador mencionado y el área que comanda puede compararse con el de un gran buque que navega sin brújula, guiado por alguna corriente a algún lado que no necesariamente es el puerto a donde la organización desea llegar.

Estar atento a lo que pasa en la materia e interpretar los buenos y los malos resultados que provengan del exterior. Es importante para el administrador del área de sistemas conocer los avances en la materia así como las historias de éxito y fracaso en proyectos de esta naturaleza que ocurran a su alrededor, interpretarlos bajo el conocimiento de la organización y platicarlos con los diferentes miembros de la misma, convirtiéndose de esta forma en el tutor de tecnología de información para toda la organización. Adicionalmente, con el conocimiento adquirido es posible evitar las sugerencias ingenuas en relación a la adquisición de determinado producto informático que por haber sido probado en otras partes o simplemente por no adecuarse a las condiciones de la organización, no sea factible su incorporación a la misma.

Los administradores que añaden valor pueden tomar como un caso de estudio algún desarrollo externo, capturar sus aspectos relevantes e identificar su uso potencial dentro de la organización a la que pertenece, ya sea que la misma venga a cubrir alguna necesidad existente o bien que su instrumentación ofrezca alguna ventaja competitiva.

El obtener y analizar los avances en materia de sistemas que sean relevantes para la empresa y explicarlos en un lenguaje claro y en función de los beneficios que pudieran

obtenerse para la organización a los miembros de la alta gerencia es un espacio importante que el administrador actual no debe soslayar ya que demuestra la preocupación constante del mismo por la organización y lo mantiene a la vanguardia tecnológica dentro de la misma.

Desarrollar relaciones ganar-ganar con los demás ejecutivos de la organización. Por su propia formación, es cómodo para los administradores de las áreas de sistemas, relacionarse con gente que pertenece al mismo medio, sin embargo los administradores que añaden valor a las organizaciones, reconocen lo fundamental que resultan las relaciones con los demás ejecutivos de la organización en la que se desempeñan, es más, consideran un elemento fundamental de su trabajo la construcción de alianzas con los mismos.

En relación con lo anterior, en el estudio mencionado se establece que existen algunos que rehuyen el esfuerzo de construir relaciones personales productivas directas con los demás ejecutivos, utilizando otros medios de comunicación que si bien son formales como los boletines de sistemas, presentaciones y exhibiciones, los mismos tienen poca efectividad, por lo que nuevamente los administradores que añaden valor recomiendan la realización de reuniones informales uno a uno con los ejecutivos mencionados en lugar de las multitudinarias que se realizan o de los medios indirectos mencionados, a manera de buscar un acercamiento y un contacto más personal y directo con los mencionados ejecutivos.

El administrador debe concentrar los esfuerzos de desarrollo. Muchos de los responsables de las áreas de sistemas se empeñan en mantener un abanico muy amplio de aplicaciones en desarrollo a lo largo de la organización con la expectativa en mente de que lo anterior puede ser un medio para satisfacer a todos en sus necesidades y la realidad es que en la práctica terminan con muchos frentes abiertos y sin satisfacer a ninguno de sus clientes.

En relación con lo descrito en el párrafo anterior, los administradores que añaden valor se aseguran que la organización concentre los nuevos proyectos de desarrollo del área de sistemas en aquellos que son fundamentales para la estrategia integral de negocios de la misma. El estudio considera que esta es el área que puede ofrecer mejores resultados, dentro de los demás conceptos que se señalan en este apartado y los factores de éxito asociados son los siguientes:

- **El administrador debe obtener el apoyo y compromiso de las diversas áreas del negocio.** Como ya se ha comentado, el desarrollo de un proyecto implica la participación efectiva de todos los involucrados en el mismo, en este sentido puede decirse que el éxito dependerá en gran medida del apoyo y compromiso que los administradores de las diversas áreas del negocio brinden al proyecto mismo. Las habilidades políticas y las recomendaciones para el entendimiento de las necesidades del cliente y de cada uno de los participantes pueden ser los elementos que pueden ayudar en la generación de este compromiso.
- **Los proyectos deben tener una duración máxima de entre 6 y 9 meses.** A más tardar en el plazo mencionado cualquier proyecto debe ser capaz de entregar funciones nuevas y beneficios directos al negocio. En este sentido se recomienda

que los megaproyectos se descompongan en proyectos mas pequeños que cumplan con la condicionante en el tiempo que se ha mencionado.

- **Utilizar la regla 80/20.** A fin de priorizar los esfuerzos de desarrollo, se requiere identificar e instrumentar el 20 por ciento de los expectativas del cliente que ofrezcan el 80 por ciento de beneficios a la organización, en relación con lo anterior lo que sea deseable para el sistema, pero que no ofrezca beneficios reales debe ser dejado para después.

Compartir la visión sobre el la utilización de las tecnologías de información dentro de la organización. El administrador del área de sistemas debe lograr que se tenga una visión compartida y de reto sobre el uso de las tecnologías de información dentro del equipo ejecutivo de la organización, lo cuál es una actividad que añade valor y requiere que el mencionado administrador dedique buena parte de su tiempo personal para lograrlo.

En organizaciones exitosas se ha encontrado que compartir esta visión posiciona a la tecnología de la información como un verdadero catalizador de la transformación de las formas en que se realizan lo negocios, es decir, la misma puede ser utilizada para realizar un cambio radical en lugar de un mejoramiento continuo de las mismas.

Seguro que esta visión compartida y de reto sobre la utilización de las tecnologías de información es algo que tiene que irse dando paulatinamente dentro de la organización, en el comienzo es posible que solamente unos pocos de los ejecutivos compartan esta visión, sin embargo para lograr que los beneficios de esta actividad sean duraderos es necesario que la misma sea compartida por todos los miembros del grupo ejecutivo, por lo que es necesario conocer las actitudes de cada uno de ellos frente al uso de estas tecnologías y desarrollar algún tipo de estrategia para ir generando la visión mencionada.

Ejemplos de cómo lograr lo anterior, pueden ser la realización de reuniones formales como pudieran ser las demostraciones de algunas aplicaciones o la visita de algún experto en determinada tecnología, sin embargo nada puede sustituir al contacto uno a uno entre el administrador y cada ejecutivo de la organización en visitas periódicas durante un cierto periodo de tiempo.

Esta actividad es realmente fundamental ya que mucha de la desconfianza en las tecnologías de información radica en el desconocimiento de las mismas por parte de los miembros del equipo ejecutivo, así como de los beneficios que pudiese ofrecer su aplicación en el funcionamiento de su organización.

La realización exitosa de esta actividad debe cambiar el nivel de conocimiento, la visión y actitudes del equipo ejecutivo hacia las tecnologías de información y facilitar al administrador la obtención de los recursos necesarios para el desarrollo de cualquier proyecto que involucre la aplicación de las mismas dentro de la organización.

El administrador debe contribuir a la planeación y a las operaciones del negocio. Para terminar con la respuesta a la primera pregunta que nos hemos planteado, es

necesario comentar que los administradores que añaden valor, realizan importantes contribuciones a la planeación estratégica y a la operación de las organizaciones.

Realmente no se puede esperar que el administrador sepa más de mercadotecnia, finanzas, contabilidad u operaciones (aunque se dan casos) que los administradores de cada una de esas áreas, sin embargo la naturaleza de la función brinda al responsable del área de sistemas la excelente oportunidad de poder tener una visión integral del negocio. Para poder tener la visión mencionada, es necesario despertar en el administrador el sentido de la curiosidad en relación con la forma en que se realizan las diferentes y diversas actividades y funciones de la organización, de manera que pueda obtener una visión horizontal y vertical de los procesos del negocio.

La posición del administrador del área de sistemas le permite analizar y entender los procesos de interconexión e interrelación entre las diferentes áreas funcionales de la organización y descubrir las áreas de oportunidad que seguramente existen en esos procesos. En este sentido, esta actividad es relevante para la alta gerencia ya que representa un visión ampliada y objetiva de las relaciones entre las diferentes unidades de la empresa, exenta del excesivo cuidado que regularmente se tiene por las diferentes áreas de mostrar sus debilidades o defectos ya sea por temor a mostrar las mismas, a ser duramente criticados o por no perder los cotos de poder que han mantenido por algún tiempo dentro de la organización.

De la descripción de los diferentes componentes de cómo puede el administrador de sistemas añadir valor a sus funciones se puede desprender que muchos de los elementos anteriores con interdependientes, por ejemplo el establecimiento de buenas relaciones con el equipo ejecutivo puede facilitar al administrador un conocimiento profundo de la operación, ayudaría a generar una visión compartida de la importancia de la tecnología de información para el negocio y mejoraría sus contribuciones a la planeación estratégica y a la operación de la organización. En este sentido es necesario recalcar que dada la interdependencia entre los mismos es necesario que se den todos los elementos anteriormente mencionados o no podrá darse ninguno.

Por otro lado y en lo relativo a que las organizaciones prefieren realizar sus proyectos con proveedores externos antes que apoyarse en sus administradores de sistemas, es difícil concebir como algún proveedor externo pueda brindar todos los elementos mencionados, por ejemplo es difícil que un proveedor externo pueda generar relaciones ganar-ganar entre los ejecutivos de la organización, generar una visión compartida en relación con la utilización de las tecnología de información en la misma o contribuir con una visión integral a la planeación estratégica de la empresa, derivado de lo específico de las actividades que bajo un contrato de esta naturaleza se tienen que realizar y los tiempos tan cortos en que se tienen que desarrollar las mismas.

En relación con lo anterior, se reitera la importancia que reviste para el administrador de sistemas poner en práctica la serie de actividades mencionadas, las que seguramente redundarán no sólo en el logro de mejores espacios para el mismo dentro de la organización, sino para evitar la pérdida de algunos más derivado de la crisis de confianza de alta gerencia que se ha mencionado.

Para terminar con este apartado se abordará el asunto relativo a las características del administrador de sistemas que resulta exitoso en el proceso de añadir valor. En relación con este punto y conforme al estudio mencionado, el perfil se obtuvo de los comentarios con la alta gerencia de las organizaciones, los propios comentarios de los administradores de sistemas y la realización de pruebas psicométricas a los mismos. Conforme a la información obtenida, existe un perfil de aquellos administradores que añaden valor a la organización y las características obtenidas fueron las siguientes:

Integridad. En cuanto a los valores, principios éticos y comportamiento del administrador se encontró que el primer requisito expresado por la alta gerencia es en relación con la integridad del mismo, lo cuál puede ser una cualidad esencial en cualquier ejecutivo, sin embargo en el caso del administrador de sistemas reviste de mayor importancia derivado de que la alta gerencia se siente vulnerable por la falta de conocimiento en materia de tecnología y por lo difícil que resulta evaluar los riesgos tecnológicos, evaluar verdaderamente el avance de este tipo de proyectos y por ende poder medir objetivamente el desempeño del área.

Por otro lado siempre esta latente la desconfianza de que el administrador de sistemas pueda utilizar su conocimiento y lenguaje especializado para esconder los problemas de su área y de los proyectos en desarrollo, obtener presupuestos y lograr intereses que no necesariamente estén acordes a los intereses de la organización.

En relación con lo anterior, la alta gerencia necesita la tranquilidad de saber que existe un alto grado de lealtad del responsable del área de sistemas hacia al negocio en su conjunto y que cada decisión o iniciativa tecnológica sea manejada conforme a las prioridades del mismo y no para obtener algún éxito o beneficio personal para el administrador.

Por otro lado la alta gerencia espera la honestidad y apertura necesaria del administrador de sistemas a efecto de que le sean reportado tan rápido como sea posible los obstáculos existentes para la continuación de algún proyecto o los riesgos tecnológicos que pudieran afectar el desarrollo de mismo.

Motivación. Los exámenes psicométricos mostraron que los administradores exitosos son personas fuertemente orientadas al cumplimiento de objetivos y que se motivan al ver que sus iniciativas influyen en el curso de las operaciones de la organización. Piensan en el negocio como un conjunto de sistemas cuya forma de operar actual debe ser completamente entendida de manera que puedan ser el punto de partida para nuevas y mas importantes iniciativas que pueden ser analizadas e instrumentadas satisfactoriamente.

Adicionalmente a lo anterior, estas personas se entusiasman con las nuevas ideas y demuestran una gran determinación en conseguir la instrumentación de aquellas que involucran cambios en el negocio. En ese sentido los administradores de sistemas exitosos no están interesados en implantar un departamento de proceso de datos, sino en que desde la posición que ocupen desean realizar aportaciones sustantivas que permitan la transformación del ambiente de negocios en los que están inmersos y esto viene a representar una visión muy diferente de abordar su función.

Competencia. Es importante mencionar que un administrador de sistemas con el empuje y la motivación mencionados en el punto anterior puede acumular enemigos poderosos que pueden resultar contraproducentes para el desarrollo de sus actividades, por lo que es sumamente importante que dicho administrador sea competente en:

- Construir relaciones ganar-ganar con todos los participantes en determinado proyecto y con los diferentes miembros de la organización, pero sobre todo con el equipo ejecutivo como se ha mencionado anteriormente.
- Definir su papel como un facilitador del cambio más que convertirse en el líder formal del mismo y ese sentido disfrutar la satisfacción de que los proyectos sean exitosos sin demandar el reconocimiento público por los resultados obtenidos.
- Tener la habilidad para comunicarse efectivamente no sólo en términos especializados sino también en el lenguaje del negocio y mostrar un real entendimiento y sensibilidad para con las preocupaciones de los demás participantes.
- Contar con un conocimiento adecuado de las tecnologías de información que aunado a las habilidades de comunicación ya mencionadas permitan eliminar los mitos existentes sobre cualquier aspecto relacionado con la tecnología.

Es importante destacar que la combinación de las diferentes habilidades que se han comentado a lo largo de este trabajo, permitirán al actual administrador de proyectos de software trabajar mas efectivamente en un ambiente complicado y minimizar la posible existencia de los enemigos poderosos mencionados al principio de este punto.

Experiencia. En relación con la experiencia de los administradores de proyectos que añaden valor a las organizaciones, se observó que la gran mayoría provenían de las áreas de sistemas y en un número muy pequeño tenían un origen diferente, estos mostraron descontento con el uso de tecnología, se encontraron no definidos claramente en su perfil profesional y con una fuerte tendencia a adquirir y luchar por espacios de poder más que convertirse en facilitadores de los procesos de desarrollo.

El estudio mostró que la experiencia y los conocimientos en el análisis y desarrollo de sistemas (metodología, modelado y contacto con usuarios) representan el perfil técnico adecuado para los administradores que añaden valor y mostró también que dichos administradores están acostumbrados a operar en una función que no tiene una “base tradicional de poder” y su misión se explica y se enfoca en la aplicación de la tecnología en aras de buscar los cambios en el negocio que benefician a la organización.

Las recomendaciones anteriores se consideran realmente relevantes en el actuar del administrador de proyectos actual, sobre todo si como se ha manejado a lo largo de este trabajo el ambiente en el cuál dicho administrador realiza sus funciones presenta las dificultades también ya comentadas, por lo anterior es importante capturarlas, entenderlas y sobre todo aplicarlas lo más rápido posible.

Para terminar es importante recalcar que los resultados obtenidos del estudio no representan simplemente párrafos que suenan a cuestiones de sentido común, son

experiencias reales cuya aplicación puede marcar la diferencia en ver como los proveedores externos realizan las funciones del administrador de sistemas o que el mismo sea un agente activo del desarrollo de los proyectos de tecnología dentro de su organización. No se exageraría si se comenta que su aplicación es un aspecto de supervivencia para el actual administrador de sistemas dentro de una empresa.

IV. PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE SOFTWARE.

IV.1 PROPUESTA DE ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE SOFTWARE Y LAS RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES.

Una vez que el proyecto ha sido aprobado, quien será el administrador debe dedicar un espacio razonable de su tiempo a diseñar la estructura funcional que será necesaria para hacerle frente a las diferentes actividades que involucrará el desarrollo del mismo.

Es posible que la alta gerencia al momento de aprobar el proyecto haya definido la estructura sobre la que se soportará su desarrollo, aún así es importante que el administrador tenga un punto de vista sobre lo que se le esta imponiendo y si no se encuentra acorde a las necesidades es necesario plantear las adecuaciones que se consideren pertinentes a la misma.

De otro modo debe entenderse que la alta gerencia esta delegando la decisión sobre la mejor forma de organizar las funciones y actividades del nuevo desarrollo y en ese caso será necesario que el administrador dedique un día completo a la conformación de una estructura acorde a las necesidades del proyecto que se tiene que desarrollar.

Aunque la forma de organizar las diferentes actividades de un proyecto de software dependen en gran medida de la complejidad, tamaño y riesgos que pudiese representar el desarrollo del mismo para la organización, en el presente apartado se presentará una propuesta general de cómo organizar dicho trabajo.

Adicionalmente a lo comentado en el párrafo anterior, también es importante establecer las metas, actividades, facultades y funciones que deberán tener asignadas las diferentes entidades que conformarán la estructura funcional soporte, en este sentido la definición clara y precisa de los roles es un requisito indispensable si lo que se busca es el éxito del proyecto.

La estructura que aquí se presentará puede contrastarse con las características del proyecto que el administrador tenga como responsabilidad y servir como punto de partida en la definición de una que este acorde a las necesidades del mismo. Es importante establecer también de manera específica el nombre de las personas responsables que ocuparán los roles y puestos claves de toma de decisiones y dado que seguramente se involucrará a diferentes áreas y personas dentro de la organización, es necesario que una vez que esto sea definido con precisión sea validado y autorizado por la alta gerencia.

Como punto de partida, se establecerán primeramente las características que se deben tener en mente para el diseño de una estructura funcional que permita operar eficazmente el desarrollo de un proyecto de sistemas, las cuáles son :

- El tamaño de la estructura debe ser aquél que permita el cumplimiento eficaz de todas las actividades y funciones del proyecto, es decir ni muy pequeña que no permita el desarrollo de las mismas, ni enorme que las obstaculice.

- La estructura debe definir claramente en que nivel se tomarán las decisiones estrictamente técnicas y en cuál las que tienen que ver con los objetivos, el ámbito, los tiempos y en general con la información estratégica de la administración del proyecto.
- Los tramos de control deben ser cortos de manera que el escalamiento de los problemas y conflictos y la consecuente toma de decisiones se realice ágilmente, en este sentido Rob Thomsett[1] establece que la estructura que soporte al proyecto debe maximizar la comunicación y minimizar los niveles jerárquicos dentro de la misma.
- Cada uno de los integrantes de la organización funcional deben tener claro sus actividades, los diferentes roles que pueden asumir y los niveles de decisión con relación al proyecto. El establecimiento preciso de lo anteriormente mencionado, es un prerequisite indispensable si lo que se busca es el éxito del mismo.

A continuación se entrará en el detalle de la propuesta de organización y se definirán los roles de los diferentes involucrados en la misma, partiendo de un esquema general como el que se plasma en la siguiente figura:

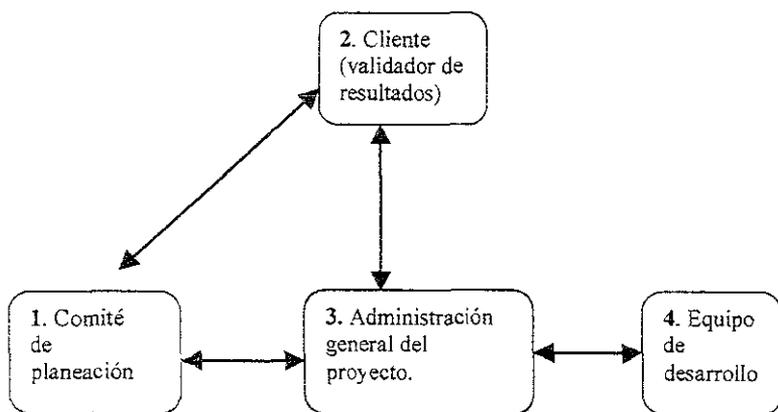


Figura 20. Estructura funcional general de un proyecto de sistemas.

1. Comité de planeación. Como puede observarse en la gráfica anterior, en el cuadro marcado con el número 1, aparece el comité de planeación el cuál representa una instancia fundamental para el desarrollo de todo proyecto de sistemas por lo siguiente:

- Deberá estar integrado por las personas que tomarán las decisiones importantes dentro de la organización en relación con el desenvolvimiento del proyecto (director general y/o directores de las diferentes áreas involucradas) y en consecuencia implica la participación efectiva de la alta gerencia en el desarrollo del mismo.

- Representa la instancia que realizará el control sobre el componente estratégico del proyecto, es decir el control de los objetivos, recursos, tiempos, riesgos y las prioridades del mismo.

Derivado de que las organizaciones constantemente están siendo objeto de cambios o instrumentando nuevos proyectos que pretenden mejorar su eficiencia, este tipo de comités de planeación ya están constituidos en mayor o menor medida dentro de las mismas, si no fuera el caso es necesario que el administrador proponga su conformación a la dirección general de la empresa, o en su caso las modificaciones a la ya existente a efecto de involucrar a todos los participantes que estén relacionados con el nuevo desarrollo.

En proyectos pequeños no será necesario conformar un comité de planeación y en esos casos el administrador del proyecto puede asumir las funciones de dicho comité, sin embargo en proyectos medianos y grandes será necesario integrarlo, si es que no ha sido creado de antemano. Este tipo de comités de planeación tendrían las siguientes funciones y facultades:

Seleccionar y aprobar el desarrollo de proyectos. El comité se encargará de la identificación de potenciales proyectos que deriven de cambios internos en la organización como pudieran ser propuestas de mejoramiento continuo o externos a la misma ocasionados por movimientos de la competencia o por ajustes en la legislación y regulación que norme sus actividades. Sea por cualesquiera de las causas anteriormente mencionadas, dicho comité deberá realizar un estudio de factibilidad considerando los impactos, riesgos, beneficios y costos que traerá el desarrollo del proyecto dentro de la organización.

Sobre la base del estudio mencionado en el párrafo anterior, el comité de planeación determinará si procede o no continuar con las subsecuentes etapas del proyecto, si la decisión es en el sentido de proseguir con las siguientes fases del mismo, entonces deberá establecer la prioridad con que se deberán desarrollar sus actividades, aprobar su presupuesto, su calendario y los diferentes productos parciales que se entregarán .

En aquéllos casos donde la iniciativa del desarrollo del proyecto derive de un cambio en la legislación que rige las actividades de la empresa no se pone a discusión si se procede o no con las siguientes fases, sino que se pone énfasis en minimizar los riesgos que el desarrollo de dicho proyecto pudiese tener para la organización. A continuación se presenta un esquema general del desarrollo de esta actividad.

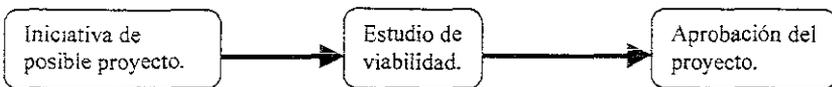


Figura 21. Viabilidad y aprobación de un proyecto.

Establecer seguimiento sobre el avance del proyecto. Dependiendo del impacto del proyecto así como del tamaño del mismo y de los riesgos que involucre su desarrollo para la organización, es necesario que el comité de planeación se involucre activamente en la revisión y seguimiento del avance en sus diferentes etapas.

Como mínimo es necesaria la revisión del avance al término de cada fase del ciclo de desarrollo, sin embargo y como se ha mencionado anteriormente si el proyecto trae consigo un fuerte impacto para la organización, involucra un alto riesgo para la misma o esta sujeto a constantes cambios, se requiere que el comité de planeación sea más flexible y establezca un seguimiento más frecuente sobre el desenvolvimiento del mismo.

Con independencia del seguimiento periódico, es importante considerar que durante el desarrollo de un proyecto se pueden presentar situaciones imprevistas que requieran la intervención del comité de planeación y que su atención no necesariamente pueda esperar a la siguiente reunión establecida, por lo que la comunicación entre el administrador y dicho comité debe ser eficaz de manera que sea posible atender este tipo de imprevistos con la celeridad que el caso requiera.

Es importante recalcar que el seguimiento que realice el comité de planeación debe centrarse en lo que hemos denominado como componente estratégico del proyecto y evitar perderse en los detalles técnicos del desarrollo del mismo.

Facilitar el desarrollo del proyecto. Dadas las condiciones actuales en que el administrador de un proyecto de sistemas debe desarrollar su función, es común que aún después de haber realizado un intenso trabajo de negociación subsistan desacuerdos con alguno de los directores funcionales con respecto a algún punto en específico.

Como un ejemplo puede comentarse el compromiso adquirido por el área de adquisiciones de la organización a la compra de un equipo indispensable para la continuación del proyecto en una fecha determinada, la cuál ha transcurrido sin que la entrega haya podido realizarse; en este caso y una vez agotada la negociación entre el administrador y el responsable de la unidad mencionada y dado que el incumplimiento puede provocar un atraso en los tiempos de desarrollo, es necesario escalar el asunto al comité de planeación para tratar de encontrar las posibles alternativas de solución.

Lo anterior es solo una muestra de cómo el comité de planeación debe facilitar el desenvolvimiento de un proyecto y convertirse también en una instancia resolutora de controversias solamente en aquellos asuntos que afecten directamente a lo que hemos denominado el componente estratégico del mismo y en este sentido la participación del administrador es fundamental.

Para el administrador el comité de planeación representa la instancia en donde debe obtener los recursos que sean necesarios para el desarrollo de su proyecto, el apoyo político inicial para apuntalar el mismo en la organización y para lograr el compromiso

de los recursos humanos que integrarán su equipo de trabajo y que no dependen jerárquicamente de dicho administrador y de los demás directores funcionales.

Adicionalmente el comité de planeación tiene participación en dos factores que son fundamentales, a saber, en el manejo del cambio ya que bajo un procedimiento formal de desarrollo, es la única instancia con facultades para autorizar la realización de cambios al componente estratégico que se ha mencionado anteriormente y por otro lado en el establecimiento de las prioridades dentro de la organización, que son aspectos fundamentales en el desarrollo de proyectos.

2. Cliente (validador de resultados). El cliente tiene la función fundamental de validar los resultados que se vayan obteniendo del proyecto; en este sentido quién mejor para dar el visto bueno de determinado producto del sistema que la persona o personas que conceptualizaron el mismo. Lo anterior es consecuencia también de que el comité de planeación esta integrado por miembros de la alta gerencia los cuáles por lo regular son personas sumamente ocupadas que no pueden dedicar tiempo completo al desarrollo de los proyectos de la organización sin descuidar sus demás funciones y con la premisa de que su participación en dicho comité esta limitado al control del componente estratégico.

Sin necesariamente participar en el comité de planeación (aunque es recomendable que participe), el cliente tiene en la función de validador de resultados el rol mas crítico dentro de un proyecto en desarrollo, ya que se trata de la persona clave a la cuál se le delega la gran responsabilidad de estampar su firma aceptando todos los productos y resultados parciales que se vayan obteniendo.

Este rol debe ser asignado desde el principio del proyecto para asegurar el adecuado conocimiento de lo que se ha comprometido como producto final y para que en cada revisión de avance que se realice, el cliente rechace o acepte los resultados parciales del mismo; también es importante fijarlo desde el inicio para obtener el compromiso de la persona con esta función tan importante.

Es importante mencionar que en un proyecto en donde participan diversas áreas de la organización, es posible que la función de validador de resultados tenga que ser delegada en los diferentes responsables de cada una de las unidades que participan, en este sentido es importante que la selección de dichas personas se realice considerando las siguientes características:

- Deben ser miembros de la gerencia con amplios conocimientos acerca de los negocios de la organización, de sus operaciones, políticas y procedimientos.
- Deben ser personas reconocidas por sus conocimientos y con liderazgo dentro de la organización.
- Deben contar con la autoridad suficiente para tomar las decisiones relacionadas con el ámbito de su competencia y resolver los asuntos relacionados con el proyecto de manera eficaz.

- Deben estar tan comprometidos con el objetivo del proyecto como el administrador del mismo, de manera que puedan también generar un ambiente de compromiso en el ámbito que le corresponda cubrir.
- Deben comprometer la cantidad necesaria de su tiempo para utilizarlo en la validación y visto bueno de los productos que se vayan obteniendo.

Pasando a la descripción de la estructura funcional de la administración general del proyecto y conforme a lo establecido por Watts. S. Humphrey[14], está debe contemplar los roles que se muestran en la siguiente figura:

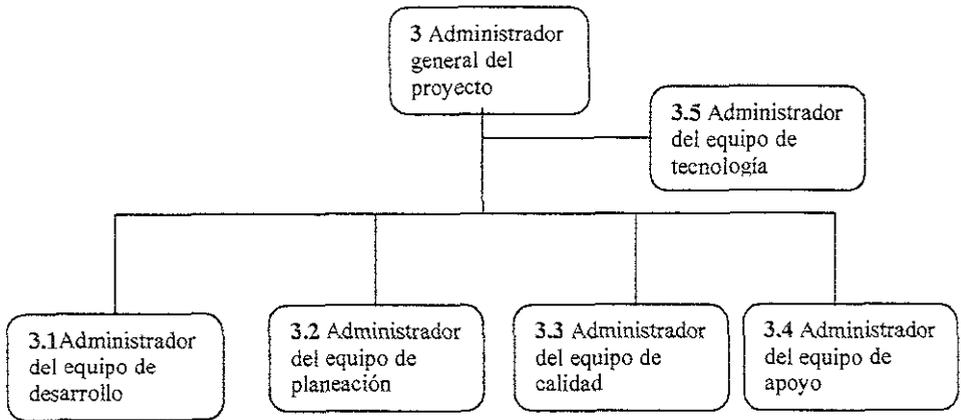


Figura 22. Estructura funcional de la Administración general de un proyecto de sistemas.

3 Administrador general del proyecto Como se ha comentado reiteradamente a lo largo de este trabajo el administrador general de un proyecto de desarrollo de software tiene entre sus principales metas la construcción de un equipo de trabajo efectivo, generar un ambiente de compromiso entre sus colaboradores de manera que realicen sus actividades de manera productiva, resolver los problemas de los mismos, ser un facilitador del proceso y convertirse en un miembro cooperativo y eficaz del equipo, entre otras cosas. Adicionalmente a lo anterior, deberá tener las responsabilidades siguientes:

- Convocar a reuniones a los miembros de su equipo de trabajo mínimo cada semana y participar en las reuniones establecidas por el comité de planeación conforme a las necesidades específicas del proyecto o en su caso, solicitar la realización de las reuniones extraordinarias que considere necesarias.
- Preparar cuidadosamente la agenda de cada una de las reuniones que sostendrá con el comité de planeación, debiendo considerar al menos los siguientes puntos:
 1. Situación actual del desarrollo del proyecto.

2. Principales cambios solicitados que impactan al componente estratégico.
 3. Acciones tomadas por el Administrador.
 4. Asuntos precisos que requieren de la intervención del comité de planeación.
 5. Designación de responsables y fechas compromiso para los acuerdos tomados.
 6. Expectativas del proyecto en el corto plazo.
 7. Asuntos generales.
 8. Ratificación de los acuerdos tomados.
- Decidir la asignación de las actividades entre los miembros del equipo cuando las mismas sean interrelacionadas y no sea claro a quién en específico le corresponde el desarrollo de la misma.
 - Actuar como un agente facilitador y resolutor de problemas en cada una de las etapas del proceso de desarrollo y si fuese necesario apoyar a los diferentes miembros de su equipo en la realización de sus actividades.
 - Mantener la documentación maestra del sistema actualizada y requerir a los miembros del equipo los informes necesarios en relación con cada actividad del proyecto.
 - Brindar la información precisa que garantice que el comité de planeación pueda comprender la situación que guarda el proyecto y los aspectos estratégicos de su desarrollo, cuidando el carácter ejecutivo de la misma de manera que no se involucren detalles que pudieran ser innecesarios y que provocasen que los miembros de dicho comité desviarán su atención de los aspectos relevantes.
 - Convocar a los diferentes participantes del proyecto dentro o fuera de su equipo de trabajo de desarrollo cuando existiese algún asunto de carácter específico que fuese necesario abordar con más detalle, esto con la finalidad de no distraer al comité de planeación del control del componente estratégico y perderlo con los aspectos técnicos del desarrollo del mismo.
 - Decidir sobre las solicitudes de cambio al sistema que le sean solicitadas y que no afecten el componente estratégico del mismo.

3.1 Administrador del equipo de desarrollo. Realmente es al administrador del equipo de desarrollo a quién le corresponde construir el producto final, por lo que entre sus principales metas se encuentran producir un sistema que cumpla con los requerimientos que hayan sido establecidos, conocer y utilizar al máximo los conocimientos y habilidades de su equipo de trabajo en beneficio del proyecto y convertirse en un facilitador y miembro efectivo del equipo de desarrollo.

Aunado a lo anteriormente mencionado, el administrador del equipo de desarrollo deberá tener las responsabilidades siguientes, las cuáles deben ser realizadas de manera conjunta con los demás miembros del equipo:

- Definir y producir la estrategia de desarrollo que vaya a ser utilizada en el proyecto.

- Producir los requerimientos y especificaciones del sistema, el diseño de alto nivel, el diseño físico, el plan de pruebas, el material y la ejecución de las mismas, así como la documentación e instrumentación del producto.
- Elaborar los reportes de avance del proyecto que debe entregar al administrador general y participar en las reuniones semanales a las que sea convocado, informando con detalle la problemática relativa al desarrollo del mismo.
- Si fuese necesario, apoyar a los miembros del equipo de desarrollo en la realización de sus actividades.

3.2 Administrador del equipo de planeación. Las principales metas del administrador del equipo de planeación son elaborar un plan de trabajo completo, detallado y preciso para la totalidad del proyecto y para cada participante en el desarrollo del mismo, por lo que sus responsabilidades son las que se mencionan a continuación, las cuáles deben ser igualmente realizadas conjuntamente con la totalidad del equipo de trabajo:

- Producir en cada ciclo de desarrollo del proyecto, el plan detallado de cada una de las tareas a realizarse y los tiempos asociados con las mismas.
- Producir el plan general del proyecto, en el cuál se encuentren balanceadas las cargas de trabajo del equipo de desarrollo.
- Mantener un seguimiento estricto del avance del proyecto, estableciendo los comparativos entre lo programado y lo realizado y reportar semanalmente al administrador general, los avances y desfases en el desarrollo del mismo.
- Realizar los reportes necesarios del avance del proyecto y participar en las reuniones a las que sea convocadas por el administrador general.
- Si fuese necesario, apoyar a los miembros del equipo de desarrollo en la realización de sus actividades.

3.3 Administrador del equipo de calidad. El objetivo principal del administrador del equipo de calidad es ayudar al equipo completo a realizar su trabajo conforme a los requerimientos y al plan de calidad que hayan sido establecidos, en ese sentido sus principales responsabilidades son las que se mencionan a continuación:

- Producir el plan de calidad que contemple las expectativas del cliente y realizar un seguimiento estricto al cumplimiento del mismo.
- Poner en alerta al administrador del equipo de desarrollo y al administrador general del proyecto cuando surjan problemas relacionados con la calidad del producto.
- Requerir a todos los miembros del equipo la documentación de cada uno de los procesos que realicen y procurar el establecimiento de procesos de mejora continua en cada una de las actividades de los mismos.

- Establecer, documentar y dar el mantenimiento necesario a los estándares establecidos en los diferentes procesos de desarrollo del producto como son los estándares de diseño, de codificación, de nombres de variables y funciones, documentación, manejo de errores, mensajes al usuario, diseño de pantallas, reportes, reutilización de funciones, contadores de líneas de código y los demás que hayan sido fijados.
- Revisar y aprobar los productos intermedios o finales antes de que los mismos sean entregados al cliente para su validación.
- Participar en las reuniones a las que sea convocado por el administrador general del proyecto y actuar como moderador y secretario técnico de las mismas, debiendo registrar y ratificar la totalidad de acuerdos que sean tomados.
- Realizar los reportes necesarios de avance del proyecto.
- Si fuese necesario, apoyar a los miembros del equipo de desarrollo en la realización de sus actividades.

3.4 Administrador del equipo de apoyo. La principal meta del administrador del equipo de apoyo es asegurar que todos los participantes cuentan con las herramientas y los métodos necesarios para el desarrollo de sus funciones, garantizar que los mismos son utilizados apropiadamente y administrar y documentar el cambio y los riesgos del proyecto; entre sus principales responsabilidades se encuentran las siguientes:

- Determinar las necesidades de apoyo y obtener las herramientas y facilidades necesarias para el desarrollo de las actividades del equipo de trabajo.
- Presidir el comité de aprobación de cambios al proyecto cuando los mismos sean competencia del administrador general y administrar el sistema para el control de los mismos.
- Manejar el administrador de configuraciones y administrar el glosario de términos del sistema.
- Registrar la problemática y los riesgos que se vayan sucediendo a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Establecer una biblioteca con los procedimientos y funciones que se consideren estándares y promover su reutilización entre los miembros del equipo de trabajo.
- Realizar los reportes necesarios de avance del proyecto.
- Si fuese necesario, apoyar a los miembros del equipo de desarrollo en la realización de sus actividades.

3.5 Administrador del equipo de tecnología. Este equipo juega un papel fundamental dentro del contexto general del desarrollo de un proyecto y su principal meta consiste en

asegurar que las soluciones que se tomen sean las mas apropiadas acorde a la plataforma que posea el cliente, sus nuevos requerimientos y los recursos disponibles para la adquisición de nueva tecnología.

El administrador de este equipo debe estar directamente involucrado desde la fase de planeación del proyecto, obviamente participar en la definición de su arquitectura tecnológica y estar presente en todas las etapas de desarrollo del mismo, adicionalmente debe brindar asesoría técnica a todos los demás participantes.

El involucramiento del equipo de tecnología varia en intensidad conforme el desarrollo avanza en las diferentes etapas; en la planeación su participación se realiza en un primer nivel conceptual y con relativamente poca especialización y su intervención es mas un factor estratégico derivado de la poca información que se tiene del proyecto al inicio del mismo; conforme se avanza en las fases posteriores se va incrementado su participación y el grado de especialización de la función también va en aumento.

En relación con el perfil del administrador de este equipo, es fundamental que el mismo cuente con amplia experiencia y conocimiento detallado de la tecnología informática existente y las posibles tendencias de la misma de forma que conforme avanza el proyecto se pueda ir evaluando y en su caso aprovechando las innovaciones en beneficio del proyecto. Realmente es recomendable que posea algunas de las habilidades no técnicas que se mencionan en este documento, sin embargo en el caso del administrador de tecnología lo fundamental es el conocimiento detallado y dominio de la misma.

4. Equipo de desarrollo. En este equipo recaen las actividades mas fuertes de un proyecto por lo que su conformación se revisará con más detalle en este apartado; para efectos de este análisis estará integrado por el personal técnico y del negocio que se encargará del desarrollo del mismo. En la práctica los equipos de apoyo, planeación y calidad se configuran muy pequeños en tamaño, dos o tres analistas dependiendo del tamaño del proyecto que se pretende administrar por lo que no requieren mayor explicación desde el punto de vista del establecimiento de una estructura funcional para los mismos.

Cada vez que se enfrenta la necesidad de planear la mejor manera de organizar las actividades de desarrollo de un proyecto de software, aparecen dos formas diferentes de hacerlo: La primera sugiere una organización conforme una integración de funciones y la segunda sugiere una estructura por áreas del negocio.

Conforme a una estructura por funciones, los analistas del negocio, los de sistemas y los programadores aunque dependen todos del administrador de desarrollo están integrados en equipos diferentes, lo que provoca los conocidos problemas de comunicación entre los mismos. Cuando los analistas del negocio han revisado completamente una función, tienen que pasar las especificaciones resultantes a los de sistemas para el diseño correspondiente y una vez terminado, es turnado a los programadores para la respectiva codificación.

Como puede observarse en el ejemplo anterior, existen dos ventanillas por donde la comunicación debe fluir, la de los analistas de sistemas y la de los programadores y al

menos una instancia que recorrer cuando los programadores deseen aclarar alguna especificación con los analistas del negocio o cuando estos últimos deseen aportar mayor información a los programadores, ya que todo tendría que realizarse a través del equipo de analistas de sistemas.

Dada la problemática que presenta la forma anteriormente mencionada de estructurar al equipo de desarrollo no se revisará mas a detalle la misma y el esfuerzo se centrará en el análisis de la segunda alternativa, es decir la organización en base a las áreas del negocio, de la cuál se presenta una figura a continuación para facilitar la explicación de dicha estructura.

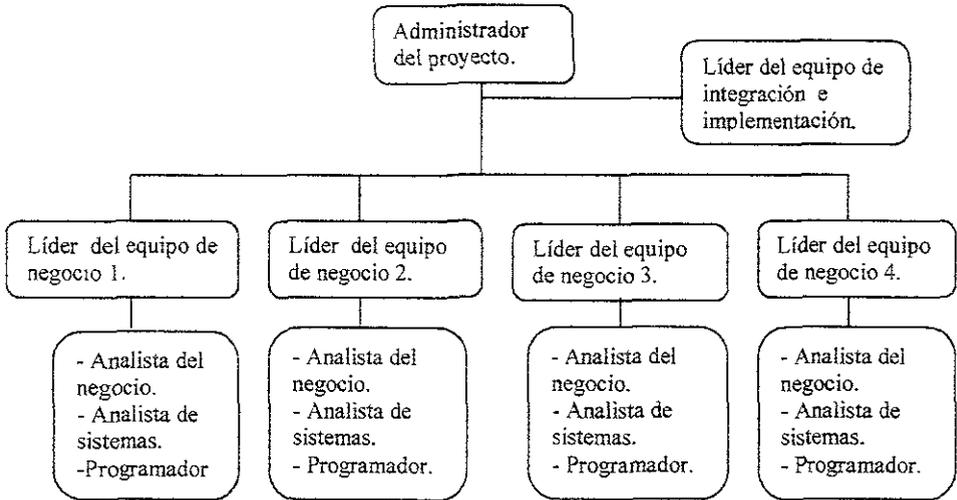


Figura 23. Estructura funcional del equipo de desarrollo.

Como puede observarse en la figura anterior, esta forma de organización integra las diferentes áreas del negocio involucradas en el desarrollo del proyecto en uno o varios equipos. Con esta forma de organización toda la responsabilidad en el desarrollo de un producto para el área de negocios correspondiente reside dentro de un único grupo de trabajo, el cuál cuenta con todos los elementos necesarios (analistas del negocio, de sistemas y programadores) para desarrollar el producto correspondiente. Con esta forma de organizar el desarrollo se facilita la comunicación entre todos los miembros ya que el flujo de información se circunscribe a un solo núcleo de personas.

Adicionalmente, existe un equipo de integración e implementación que será necesario formar una vez avanzado el proyecto y que tendrá entre sus responsabilidades la conformación de los productos finales o intermedios que se vayan generando, así como las actividades relativas a la instrumentación de los mismos.

Una consideración importante es la relativa a que los diferentes miembros de los equipos pueden ser intercambiados entre ellos, generándose el beneficio adicional de

que todos puedan entender varias partes del proyecto, ganando el administrador de desarrollo en flexibilidad al momento de la asignación de las tareas.

Regresando a la administración general del proyecto, es necesario que la misma no pierda de vista todas las relaciones que se dan entre las diferentes áreas funcionales de una organización que deben obviamente reflejarse en el sistema; por lo que es necesario identificarlas, analizarlas y diseñar las interfaces de sistemas que sean necesarias para la instrumentación de las mismas. Con respecto a esto el administrador general conjuntamente con el de desarrollo, deben decidir casi arbitrariamente quién desarrollará dichas interfaces o bien el equipo de integración que se muestra en la figura puede asumir esa función en su totalidad.

Realmente bajo este esquema es posible dividir el desarrollo de un sistema dependiendo de la naturaleza del mismo, por ejemplo en un proyecto de desarrollo de tecnología es posible asignar a cada equipo diversos aspectos tecnológicos del producto a desarrollar o como en el ejemplo de la figura anterior en donde se divide el desarrollo por área funcional de la organización. El tipo de división que elijan el administrador general y el de desarrollo, no es realmente importante como la decisión de elegir una de las divisiones y conjuntar en un solo equipo de trabajo los recursos necesarios para llevar adelante determinada tarea.

En relación con lo anterior, es importante comentar que la definición del equipo de trabajo es responsabilidad total y completamente del administrador general, es el y nadie más quien puede decidir quienes participarán en su equipo y la forma de organizar el trabajo, las sugerencias o comentarios son bienvenidos, sin embargo hay que ser muy insistente en el sentido de que el proyecto que es responsabilidad del administrador, el mismo será quien defina que tipo de organización deberá prevalecer.

Es importante resaltar que la estructura funcional propuesta es de carácter general, es decir la misma debe adecuarse a las características del proyecto en desarrollo, por ejemplo existen organizaciones con un equipo de trabajo tan reducido que el administrador general o cualquiera de los otros administradores deben jugar varios roles al mismo tiempo y hay otras donde por la magnitud de las mismas es posible implantar una estructura como la planteada en este trabajo.

Con independencia del tamaño de la organización es fundamental que el administrador del proyecto diseñe la estructura más adecuada que le permita conseguir de una manera eficaz los objetivos del mismo, incluyendo la participación de la alta gerencia mediante el comité de planeación.

CONCLUSIONES.

Es un principio de realidad que vivimos y seguiremos viviendo en un mundo de acelerados e impresionantes cambios en todos los ámbitos de nuestro entorno.

En el caso de las tecnologías de la información, las transformaciones en los paradigmas de desarrollo, los lenguajes de programación, las bases de datos, las redes, la capacidad y tamaño de los equipos, los procesadores y sistemas operativos, la infraestructura de comunicaciones, los sistemas cliente-servidor, el Internet, entre otras, provocan cambios en la forma de operar de las organizaciones y representan un factor muy importante a considerar en la administración de proyectos.

En ese sentido y con independencia de que en la gama de alternativas de construcción de software no es posible hablar de una técnica universalmente mejor para el desarrollo de un producto en particular, la definición precisa de las necesidades y expectativas del cliente resulta ser un aspecto clave y estrictamente indispensable dentro de este proceso.

En el ambiente actual de negocios el cambio también es la regla y el mismo se presenta derivado de la integración de países en bloques comerciales, la firma de tratados de libre comercio, la competencia por obtener más y mejores mercados, la eliminación del proteccionismo gubernamental, la exposición a una competencia con altos niveles de calidad a bajo precio y a una exigencia del cliente por obtener más y mejores productos o servicios, lo cuál ha repercutido en cambios estructurales para las organizaciones y representa para la administración de proyectos de software un ambiente muy dinámico de cambios en las expectativas y los requerimientos de los productos en desarrollo.

Derivado de lo anterior, se considera necesario complementar las prácticas actuales de conducción de proyectos con algunos conceptos a fin de adecuarlas a este ambiente, los cuáles son, por el lado del proceso: realizar la administración más enfocada al cliente, ver a esta como un proceso de solución de problemas y la realización de la misma en tiempo real. Por el lado del responsable es importante: la definición de un nuevo rol para el administrador, dotarlo de mayores facultades para que pueda operar efectivamente y el manejo del cambio

La evolución de la tecnología de la información y el ambiente de negocios que se menciona, han traído como consecuencia que los administradores de proyectos de las organizaciones, realicen sus funciones sin autoridad formal, con recursos humanos prestados, con una excesiva responsabilidad y en una ambiente de fuerte competencia por el establecimiento de prioridades y por lograr mejores espacios y posiciones dentro de las organizaciones.

Las condiciones anteriormente mencionadas demandan del administrador actual de proyectos de software un esfuerzo permanente de actualización tecnológica y la adquisición de habilidades adicionales para la administración de proyectos de esta naturaleza, como a continuación se indica.

Primero. Los administradores de proyectos no construyen sistemas exitosos por si mismos, son los equipos de trabajo quienes realmente lo hacen, por lo que el administrador requiere conocer que es un equipo de trabajo eficaz, como construirlo, y

como generar entre los miembros del mismo un ambiente positivo de compromiso con el logro de los objetivos planteados. Lo anterior debe ser posible, con independencia de que el administrador tenga autoridad formal sobre los recursos mencionados, por lo que se considera indispensable adquirir las habilidades necesarias para la construcción e integración de un equipo de trabajo.

Segundo. La innegable existencia de diversos intereses, actitudes y conflictos en el desarrollo de un proyecto de software hace ineludible la aplicación de la política en la administración de este tipo de proyectos, ya sea para lograr el acomodo de los diversos intereses, para influir en los demás participantes o para resolver los conflictos que se presentan, teniendo como fin último nuevamente el logro de los objetivos que se hayan planteado. En este sentido la adquisición de habilidades políticas que permitan el manejo de los aspectos anteriormente mencionados se convierte en un requisito fundamental.

Tercero. El cambio es la única constante dentro de las organizaciones y en el entorno que rodea a las mismas, lo cuál impacta necesariamente en la administración de proyectos de software por lo que es indispensable definir la estrategia bajo la cuál el cambio será asimilado en el desarrollo de tales proyectos, ya sea integrando cada ajuste en el proceso de desarrollo o estableciendo un mecanismo de control del mismo de manera que únicamente se desarrollen los cambios estrictamente indispensables que agreguen valor al producto en desarrollo. La definición de la estrategia a seguir en relación con el manejo del cambio es un aspecto fundamental en la forma actual de administrar proyectos de desarrollo de software.

Cuarto. Derivado de la innegable obsesión existente en todas las organizaciones para lograr la entera satisfacción del cliente, la plena identificación y conocimiento del mismo y de lo que este espera del administrador del proyecto así como la forma de entender plenamente sus necesidades y sus expectativas se ha convertido en un elemento muy relevante en la administración de proyectos. En relación con la importancia del conocimiento preciso de las expectativas del cliente, se puede añadir que el éxito de un determinado proyecto depende primordialmente de que tan bien se capturen y procesen las expectativas mencionadas, por lo que no se deben soslayar las recomendaciones plasmadas en este documento.

Quinto. La intensa competencia por lograr mejores espacios dentro de las organizaciones, la fuerte penetración de las empresas desarrolladoras de software y una crisis de confianza en las áreas de tecnología de la información y los responsables de las mismas, hacen necesario que en la actualidad, el administrador de dichas tecnologías no solo deba demostrar competencia en la administración de proyectos, sino que también tenga que remar contra una especie de escepticismo que la alta gerencia de las organizaciones manifiesta por las áreas mencionadas.

Para contrarrestar lo anterior es necesario que el administrador actual de tecnología de información añada valor a la organización en la que se desempeña, asimismo es importante que determine y aplique un código de ética que rija sus decisiones, actividades y funciones. No se exageraría si se establece que las dos condiciones anteriores pueden representar aspectos de supervivencia para el actual administrador de sistemas dentro de una empresa.

Sexto. La estructura funcional en la que se soporta el desarrollo de un proyecto de software representa el instrumento mediante el cual se materializan las expectativas del cliente, por lo que la misma debe ser aquella que permita el desarrollo eficaz de las actividades del proyecto, aquella que defina claramente en que nivel se tomarán las decisiones estrictamente técnicas y en cuál las que tienen que ver con el componente estratégico del proyecto y en la que cada uno de los integrantes tienen perfectamente claro sus actividades, los diferentes roles que pueden asumir y los niveles de decisión con relación al proyecto.

Por otro lado, los tramos de control deben ser cortos de manera que el escalamiento de los problemas y conflictos y la consecuente toma de decisiones se realice ágilmente. En conclusión, la estructura que soporte el desarrollo de un proyecto debe maximizar la comunicación y minimizar los niveles jerárquicos dentro de la misma, en ese sentido el establecimiento preciso de lo anteriormente mencionado, es un prerequisite indispensable para el logro del éxito del proyecto.

En relación con las preguntas ¿Son suficientes los conocimientos técnicos para sacar adelante los proyectos de desarrollo de software?, o bien ¿Qué habilidades adicionales a las técnicas se deben manejar para administrar con éxito los proyectos actuales?, a continuación se da respuesta a ambas preguntas.

Es importante destacar que las herramientas técnicas representan la base fundamental para la administración de proyectos de software, sin embargo y sin restarles importancia a las mismas, es necesario complementarlas con una serie de habilidades como las mencionadas en este trabajo, que permitirán al administrador de tales proyectos operar más eficazmente en el actual ambiente de negocios, por lo que en conclusión, las herramientas técnicas no resultan suficientes para sacar adelante los proyectos de esta naturaleza que hoy día se desarrollan.

Las habilidades mencionadas en este esfuerzo representan una lista enunciativa más no limitativa de las mismas y la mayoría son puramente cuestiones de sentido común que podrían ser la diferencia entre el éxito o el fracaso de un proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Thomsett Rob, Third Wave Project Management, New Jersey: Yourdon Press Computing Series 1993.
- [2] Frame J. Davidson, The New Project Management, San Francisco: Josey-Bass Publishers 1994.
- [3] Finkelstein Clive, An Introduction to Information Engineering, Sydney Australia: Addison-Wesley Publishing Company 1989.
- [4] De Marco, T. Software Systems Development, New York: Yourdon Press 1982.
- [5] Taylor David A. Object Oriented Technology , Sydney Australia: Addison-Wesley Publishing Company 1992.
- [6] Rumbaugh James, Object-Oriented Modeling and design, Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall 1991.
- [7] Jacobson Ivar, Object Oriented Software Engineering, , Sydney Australia: Addison-Wesley Publishing Company 1992.
- [8] Texel Putnam P., Williams Charles B., Use Cases Combined with Booch, OMT, UML, Upper Saddle River NJ: Prentice Hall 1997.
- [9] Zozaya Carlos, Alternativas para la Integración de Soluciones Informáticas, DF: ITAM 1997.
- [10] Lewis James P., Fundamentals of Project Management: American Management Association, 1995.
- [11] Jolyon Hallows, Information Systems Project Management. New York: AMACOM 1998.
- [12] Cybase, SPS SAFE 97, Atlanta GA: Cybase, 1997.
- [13] SystemHouse, Systems Integration Life Cycle Methodology V. 6.1., SHL Systemhouse 1992.
- [14] Watts S. Humphrey, Team Software Processes, Sydney Australia: Addison-Wesley Publishing Company 2000.
- [15] Earl J. Michael & Feeny F. David, Is your CIO Adding Value?: The Mckinsey Quarterly 1994.