

FACTORES CRITICOS DE EXITO EN LA
ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS
DE INFORMACION QUE INVOLUCRAN
EQUIPOS VIRTUALES



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS
DE INFORMACION

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

POR:

ALEJANDRO LUIS BERMUDEZ

DICIEMBRE DE 2003

**FACTORES CRITICOS DE EXITO EN LA
ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS
DE INFORMACION QUE INVOLUCRAN
EQUIPOS VIRTUALES**



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY.**

T E S I S

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS
DE INFORMACION**

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY**

POR:

ALEJANDRO LUIS BERMUDEZ

DICIEMBRE DE 2003

**FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LA ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
QUE INVOLUCRAN EQUIPOS VIRTUALES**



TESIS

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
MONTERREY**

POR

ALEJANDRO LUIS BERMÚDEZ

DICIEMBRE DE 2003

**FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LA ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
QUE INVOLUCRAN EQUIPOS VIRTUALES**

POR

ALEJANDRO LUIS BERMÚDEZ

TESIS

**Presentada a la División de Graduados en Electrónica,
Computación, Información y Comunicaciones**

**Este trabajo es requisito parcial para obtener el título de Maestro
en Administración de tecnologías de Información**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
MONTERREY**

DICIEMBRE DE 2003

Dedicatoria

A DIOS

Por todas y cada una de sus bendiciones a lo largo de mi vida y por la oportunidad de realizar un sueño más.

A MI ESPOSA

Por brindar el apoyo incondicional en todo momento, y por los momentos que hemos pasado juntos.... Gracias, te amo.

A MI FAMILIA.

Por su gran apoyo, amor y comprensión, a ustedes les debo todo lo que soy, pues representan el más grande de mis maestros en mi formación. Por haberme dado su confianza y la oportunidad de estudiar una carrera.... Gracias, los quiero mucho.

Reconocimientos

Al Dr. Macedonio Alanís González, asesor principal. Por haberme compartido sus conocimientos y guiado a lo largo de este trabajo desde sus inicios hasta la presentación de este documento, gracias.

Al Ing. Juan Raúl Esparza Martínez, sinodal. Muchas gracias por sus valiosos consejos y críticas constructivas que, sin lugar a dudas, enriquecieron esta tesis.

Al Ing. Jesús Bernardo Reyes Peraza, sinodal. Estoy muy agradecido por su apoyo y ánimo durante el desarrollo de la investigación, su punto de vista fue muy valioso.

Resumen

Esta tesis tiene como objetivo determinar los factores críticos de éxito de los proyectos de tecnologías de información que involucren equipos virtuales y determinar las características de estos proyectos. Se realizó un estudio exploratorio, donde se utilizó la información bibliográfica sobre administración de proyectos para diseñar una encuesta y realizar una investigación de campo. Se recabaron datos de 25 proyectos exitosos y 10 no exitosos que habían involucrado equipos virtuales.

El análisis de los resultados de los proyectos que los encuestados consideraron exitosos nos muestra que en general los proyectos exitosos fueron concluidos con buena calidad, aceptación del cliente y con una buena administración de los recursos, de manera regular se manejaron los costos y el tiempo de desarrollo. Del análisis de resultados se pudo concluir, que para obtener el éxito en el proyecto se necesita de una buena administración y planeación del proyecto, al igual que mantener una óptima interacción con el cliente.

De los resultados de los proyectos que los encuestados consideraron no exitosos se pudo concluir que la falta de una definición clara de los requerimientos del proyecto, seguimiento de la planeación y especificaciones del alcance; la inexistencia de un buen sentido de liderazgo; un equipo de trabajo inadecuado al proyecto; la falta de un buen apoyo de la gerencia; y la falta de integración del proyecto con las tecnologías de información ya existentes en la empresa, son los factores comunes y posibles causas de riesgo de fracaso en los proyectos.

Las competencias individuales al igual que la cultura organizacional, presentan ciertas diferencias entre los proyectos exitosos contra los no exitosos que aportan información importante para saber cuales son los factores críticos de éxito. Sin embargo, la sección de planeación, es la más crucial para el éxito de los proyectos, pues es en donde se obtienen muy buenas puntuaciones para los exitosos y las más bajas para los no exitosos. Por su parte la sección de tecnología fue la de mejor puntuación para los dos tipos de proyectos, lo cual nos dice que los aspectos tecnológicos, aunque necesarios, no son tan críticos para determinar el éxito en proyectos que involucran equipos virtuales.

En general, se puede decir que estudiar a los equipos virtuales es muy importante, ya que es un tema poco analizado y que, de acuerdo a las tendencias tecnológicas y de mercado, ha venido creciendo en las empresas. Se puede seguir aprendiendo de ellos, pues existen diferentes características e implicaciones de trabajar con equipos virtuales y el poder entenderlos nos permitirá llegar a una mejor forma de administrarlos para tener mejores resultados, no solo en proyectos sino en todas las actividades diarias involucradas.

Índice

Dedicatoria	iv
Reconocimientos	v
Resumen	vi
Lista de figuras	x
Lista de tablas	xi
CAPÍTULO 1	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos	4
1.4 Restricciones	4
1.5 Estrategia de investigación	5
1.6 Contribución	5
1.7 Organización del documento	5
CAPÍTULO 2	7
2.1 Introducción	7
2.2 Equipos	7
2.2.1 Características generales de equipos	8
2.2.2 Tecnología utilizada en equipos	9
2.3 Administración de proyectos	10
2.3.1 Definición del éxito en proyectos	11
2.3.2 Elementos de la administración de proyectos	12
2.3.3 Proceso de administración de proyectos	13
2.3.4 Beneficios de la administración de proyectos	14
2.3.5 Tendencias en la administración de proyectos	14
2.4 Factores críticos de éxito de proyectos	15
2.4.1 Definición de factores críticos de éxito	15
2.4.2 Metodología de los factores críticos de éxito	16
2.4.3 Fuerzas y debilidades de los factores críticos de éxito	17
2.4.4 Clasificación de los factores críticos de éxito	17
2.4.5 Factores críticos de éxito potenciales	20
2.5 Equipos virtuales	26
2.5.1 Equipos virtuales en las organizaciones	27
2.5.2 Consideraciones en los equipos virtuales	29
2.5.3 Características de los equipos virtuales	30
2.5.4 Ventajas de los equipos virtuales	30
2.5.5 Desventajas de los equipos virtuales	31
2.6 Corporaciones	32
2.7 Conclusiones	33

CAPÍTULO 3	34
3.1 Introducción	34
3.2 Modelo particular	35
3.3 Variables	36
3.4 Metodología de investigación.....	37
3.5 Población	37
3.6 Muestra	38
3.7 Recolección de datos.....	39
3.8 Instrumento de investigación	40
3.9 Aplicación de la encuesta	47
3.10 Conclusiones	48
Capítulo 4	49
4.1 Introducción	49
4.2 Análisis de resultados de proyectos exitosos.....	50
4.2.1 General.....	50
4.2.2 Planeación.....	54
Planeación.....	54
4.2.3 Cultura organizacional.....	56
4.2.4 Competencias individuales.....	57
4.2.5 Tecnología.....	58
4.2.6 Otros factores.....	59
4.2.7 Conclusiones del análisis de resultados para proyectos exitosos.....	60
4.3 Análisis de resultados de proyectos no exitosos.....	61
4.3.1 General.....	61
4.3.2 Planeación.....	65
Planeación.....	65
4.3.3 Cultura organizacional.....	66
4.3.4 Competencias individuales.....	67
4.3.5 Tecnología.....	68
4.3.6 Otros factores.....	69
4.3.7 Conclusiones del análisis de resultados para proyectos no exitosos	70
4.4 Factores culturales.....	71
4.5 Conclusiones	72
Capítulo 5	73
5.1 Introducción	73
5.2 Comparación de resultados	73
5.2.1 Resultados generales.....	73
5.2.2 Planeación.....	75
Planeación.....	76
5.2.3 Cultura organizacional.....	77
5.2.4 Competencias individuales.....	78
5.2.5 Tecnología.....	79
5.2.6 Otros factores.....	80
5.2.7 Resultados globales	80
5.3 Correlaciones detectadas entre factores de éxito/fracaso de proyectos..	83

5.4 Conclusiones	88
Capítulo 6	90
6.1 Introducción	90
6.2 Conclusiones	90
6.3 Trabajos futuros	94
Apéndice A	96
Encuesta	96
Bibliografía	102
VITA	108

Lista de figuras

Figura 2.1 Jerarquía natural de los factores críticos de éxito. (Eberhagen y Naseroladi, 1992).	20
Figura 3.1 Modelo particular.....	35
Figura 3.2 Variables relacionadas al estudio.....	36
Figura 4.1 Ingresos de empresas encuestadas de proyectos exitosos.	51
Figura 4.2 Número de empleados por empresa con proyectos exitosos.....	51
Figura 4.3 Tamaño de los proyectos exitosos.....	52
Figura 4.4 Presupuesto de proyectos exitosos.....	53
Figura 4.5 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos exitosos.....	53
Figura 4.6 Ingresos de empresa encuestadas en proyectos no exitosos.....	62
Figura 4.7 Número de empleados por empresa con proyectos no exitosos.....	62
Figura 4.8 Tamaño de los proyectos no exitosos.	63
Figura 4.9 Presupuesto de proyectos no exitosos.....	64
Figura 4.10 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos no exitosos.....	64
Figura 5.1 Tamaño de proyectos.....	74
Figura 5.2 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos.	75
Figura 5.3 Resultados promedios generales por secciones.	80

Lista de tablas

Tabla 2.1 Factores críticos de éxito potenciales en las organizaciones. (Garza Pérez,2003).....	22
Tabla 2.2 Factores críticos de éxito en proyectos. Estudio Chaos del Standish Group.	22
Tabla 2.3 Factores de éxito en proyectos. Nasr, Diekmann y Kuprenas (2000); Gido(1999).	23
Tabla 2.4 Componentes ambientales de éxito en proyectos. Graham y Englund(1997).....	23
Tabla 2.5 Factores críticos de éxito de proyectos de tecnologías de información y sus métricas en el proyecto. Hartman y Ashrafi(2002).	25
Tabla 3.1 Criterios de estratificación de empresas.....	37
Tabla 3.2 Sección I encuesta. Aspectos Generales	40
Tabla 3.3 Sección II encuesta. Aspectos generales de un proyecto exitoso con equipos virtuales.	41
Tabla 3.4 Compendio bibliográfico de factores de éxito.	45
Tabla 3.5 Factores críticos de éxito del área de Tecnología.	45
Tabla 3.6 Factores críticos de éxito del área de Planeación.	45
Tabla 3.7 Factores críticos de éxito del área de Cultura Organizacional.....	46
Tabla 3.8 Factores críticos de éxito del área de Competencias Individuales	46
Tabla 3.9 Preguntas encuesta. Otros factores en el éxito de proyectos.....	47
Tabla 4.1 Resultados de la sección de Planeación para proyectos exitosos. ...	54
Tabla 4.2 Resultados obtenidos de la sección de Cultura Organizacional para proyectos exitosos.....	56
Tabla 4.3 Resultados obtenidos de la sección de Competencias Individuales (proyectos exitosos).	57
Tabla 4.4 Resultados obtenidos de la sección de Tecnología para proyectos exitosos.	58
Tabla 4.5 Otros factores relevantes para el éxito de los proyectos, según los encuestados de proyectos exitosos.	59
Tabla 4.6 Resultados de la sección de Planeación para proyectos no exitosos.	65
Tabla 4.7 Resultados obtenidos de la sección de Cultura Organizacional para proyectos no exitosos.....	66
Tabla 4.8 Resultados obtenidos de la sección de Competencias Individuales para proyectos no exitosos.....	67
Tabla 4.9 Resultados obtenidos de la sección de Tecnología para proyectos no exitosos.	68
Tabla 4.10 Otros factores relevantes para el éxito de los proyectos, según los encuestados de proyectos no exitosos.	69
Tabla 4.11 Otros factores importantes para el éxito de de los proyectos.....	71

Tabla 5.1 Comparación de los resultados de la sección de Planeación entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.	76
Tabla 5.2 Comparación de los resultados de la sección de Cultura Organizacional entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.	77
Tabla 5.3 Comparación de los resultados de la sección de Competencias Individuales entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.	78
Tabla 5.4 Comparación de los resultados de la sección de Tecnología entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.	79
Tabla 5.5 Factores críticos de éxito.....	81
Tabla 5.6 Factores críticos de fracaso.....	82
Tabla 5.7 Factores críticos de éxito de proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales.	82

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

Dentro del área de tecnologías de información, cada vez más se necesita desarrollar nuevos proyectos en el menor tiempo posible, de una manera eficaz y eficiente, con alta calidad y cumpliendo con los requerimientos. Graham y Englund(1997), mencionan que estos proyectos son una forma importante de generar el cambio en las compañías, pero también la implantación de este cambio y las estrategias de crecimiento casi siempre son responsabilidad de los gerentes de proyectos.

En los últimos años, el número de proyectos de tecnologías de información realizados en las empresas ha aumentado significativamente. Sin embargo, con este crecimiento también creció el número de proyectos que fracasaban en cierta manera (Valdez, 1997). El factor común de fracaso en la mayoría de estos proyectos ha sido el retraso, la disminución de los alcances y, en algunos casos, la cancelación total del proyecto (Graham y Englund, 1997). Los proyectos llegan a fallar por muchas razones, y aun existe una gran cantidad de proyectos que no llegan a completarse exitosamente. Por ejemplo, en la industria del desarrollo de software, existe una tasa del 75% de fracaso de los proyectos (Thielen, 1999) y en general solo el 20% concluye en menos de seis meses según una investigación de AMR en Boston (Taylor, 2002). Teniendo estas estadísticas, es necesario estudiar y advertir a las empresas al respecto.

Tras esta problemática, se han investigado las causas de fracaso y de éxito de los proyectos. Como resultado se han obtenido varios estudios al respecto, como la administración de riesgos, administración efectiva de proyectos y estudios de los factores clave de fracaso y éxito, entre otros.

Sin embargo, dada la creciente tendencia de globalización de las empresas, y no solo en el ámbito económico, sino de competencia, cada vez se hace más fuerte la necesidad de trabajar de manera asíncrona y distante, llegando así a formar un equipo de trabajo virtual. Estos equipos virtuales se han venido utilizando para el desarrollo de proyectos, incluso de tecnologías de información pero, dada su naturaleza, existen algunas diferencias que pueden marcar seriamente la forma de dirigir, administrar y controlar este tipo de equipo.

De tal manera, que hace falta evaluar y analizar proyectos que involucren equipos virtuales para conocer los factores críticos de éxito, que posteriormente

nos podrá servir de comparación contra los factores de los proyectos con equipos tradicionales. En este trabajo se hace un estudio sobre los factores de éxito de los proyectos con equipos virtuales, para identificar si los factores críticos de éxito de proyectos con equipos tradicionales, también se presentan en los proyectos con equipos virtuales.

1.2 Justificación.

En los últimos años, las empresas han experimentado algunos cambios en sus estructuras organizacionales. Estos cambios han impactado fuertemente en la forma de trabajar, debido a la globalización de los negocios y la competencia con los sistemas de información actuales. (Stough, Eom, Buckenmyer, 2000; Schmidt, Montoya-Weiss, Massey, 2001)

Stough, Eom y Buckenmyer(2000), al igual que Putnam(2001) y Ratcheva y Vyakarnam(2001), afirman que al ser más globales las organizaciones, es más fácil encontrarnos con que nuestros compañeros de trabajo, clientes y proveedores no se encuentren localmente en nuestra posición geográfica. Con esta globalización del negocio, y la tendencia de mantener una naturaleza de competencia más global, se crea un nuevo reto y oportunidad para crear equipos que deben de colaborar cerca a pesar de que estén separados físicamente. Hoy, los directivos tienen a su mando una fuerza de trabajo global y administradores en operaciones atravesando las fronteras de las naciones. (Stough, Eom, Buckenmyer; 2000).

Otro factor que ha influido en los cambios de las organizaciones, es el crecimiento explosivo en infraestructuras de redes de trabajo globales como el Internet y otras redes de trabajo administradas por compañías de telecomunicaciones. Este crecimiento ha empezado a abrir nuevas posibilidades para el proceso colaborativo en una escala global. (Jarir, Santanu, Ram; 1996; Ratcheva y Vyakarnam, 2001). Aunado a los cambios organizacionales se encuentra el crecimiento y la alta inversión en las industrias de tecnologías de información y sistemas de información. (Hartman, Ashrafi; 2002)

Como menciona Putnam(2001), las tecnologías de información y comunicación están cambiando nuestros modos de trabajo, alterando las estructuras en nuestros espacios de trabajo, y desdibujando las líneas tradicionales impuestas por los husos horarios, fronteras de naciones, y días de trabajo. Nos permiten trabajar desde sitios remotos mientras seguimos en contacto, electrónicamente, con supervisores, clientes, y compañeros de trabajo.

Debido a la transformación que se percibe en las estructuras organizacionales, espacios de trabajo, la tecnología y la creciente globalización económica, cada vez más empresas están manteniendo sucursales y, en algunos casos, divisiones enteras de la organización en sitios geográficos distribuidos (Arthur, Rousseau; 1996). Camel (1999), Mayer (1998) y Pape (1997), y Jarir, Santanu y Ram (1996) mencionan que esta distribución produce beneficios al permitir el acceso a recursos distribuidos en forma de bienes, productos, servicios y experiencia. Mortensen y Hinds (2001) afirman que los beneficios de esta distribución, de alguna manera, podrían impactar a las organizaciones completas y los equipos formados dentro de ellas.

Dentro de esta transformación, el concepto de equipos y trabajo en equipo está siendo cada vez más importante para la productividad y satisfacción de los trabajadores en el espacio de trabajo contemporáneo. El uso de equipos ha crecido significativamente, tanto que las organizaciones públicas como las privadas han cambiado muchos trabajos a una estructura basada en equipos. Los equipos están siendo usados en maneras muy innovadoras en planeación estratégica, iniciativas de trabajos flexibles, redes de trabajo globales, organizaciones horizontales, y la organización virtual. (Stough, Eom, Buckenmyer; 2000)

Por otro lado, las fuerzas externas a las empresas han impulsado la necesidad de la administración por proyectos basados en la tecnología. Tras estos cambios se ha visto que en los últimos años, las organizaciones se han caracterizado por desarrollar proyectos apoyados por las tecnologías de Información.

Tomando en cuenta la necesidad de las organizaciones de manejar equipos de trabajo por proyectos y la transformación de las organizaciones a un entorno más global, se han conformado equipos de trabajo para proyectos, cuyos miembros no se encuentran físicamente cerca. Producto de esta combinación nacen los equipos virtuales para desarrollar proyectos específicos.

La administración de proyectos varía en cada disciplina. La de tecnologías de información es una muy especial debido a la importancia que tienen estas en las empresas y por el perfil de las personas que laboran en el área. Según Valdez (1997), la administración de proyectos de sistemas tiene varias características que lo diferencian de otras áreas. Las principales son el acelerado cambio que sufren las tecnologías de Información y la perspectiva con la que la gente de sistemas ve las cosas.

Debido a los argumentos que se manejaron anteriormente sobre los equipos virtuales y su tendencia creciente en las organizaciones, la complejidad de la administración de proyectos para que sean exitosos y la combinación de estos dos conceptos, se hace de suma importancia la investigación de la administración de proyectos de tecnologías de información que involucren equipos virtuales. Nace la necesidad de hacer una investigación profunda de la

administración de proyectos con equipos virtuales y cuáles son sus factores de éxito. En el caso de esta investigación se estudiarán, los factores críticos de éxito en proyectos, en especial de tecnologías de información, que involucren equipos virtuales.

1.3 Objetivos

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- Determinar los factores críticos de éxito de los proyectos de tecnologías de información que involucren equipos virtuales.
- Analizar las características de proyectos de tecnologías de información que involucren equipos virtuales en empresas mexicanas, para encontrar los factores comunes en cada uno de los proyectos analizados que hayan sido exitosos, e investigar los riesgos de los proyectos que involucren equipos virtuales.

Se entiende que un proyecto exitoso es aquel que finalice en el tiempo estimado, con los recursos y costos definidos, cumpliendo con los requerimientos, con calidad y aceptación del cliente.

1.4 Restricciones

Las limitantes impuestas consisten en las siguientes:

- La investigación se realizó en empresas que se encuentran en México, en su mayoría en Monterrey y su área metropolitana.
- Las empresas encuestadas fueron aquellas que ofrecieran mayores facilidades para ofrecer información relevante a la investigación.

Las limitantes inherentes a esta investigación consisten en las siguientes:

- Las empresas investigadas son limitadas, comparadas con las existentes en el mercado.
- La veracidad de la información de cada empresa esta sujeta a su apertura.
- La complejidad y naturaleza de los proyectos es variada, por lo que los resultados podrían no ser uniformes.

1.5 Estrategia de investigación

La metodología más apropiada es exploratoria, con un carácter cualitativo, pues se toma como base las experiencias de los administradores de proyectos de varias empresas y porque el tema no ha sido analizado previamente.

Como instrumentos de investigación se utilizaron cuestionarios a administradores de proyectos de tecnologías de información con equipos virtuales de empresas de México. Estos cuestionarios permiten llegar a un consenso general de cuáles se consideran los factores críticos de éxito de proyectos que involucran equipos virtuales.

1.6 Contribución

La contribución que se obtuvo de esta investigación es una tabla con los factores críticos de éxito al administrar proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales, esta tabla servirá como apoyo a administradores de proyectos para determinar aspectos importantes durante el desarrollo del proyecto. Esta contribución no comprende alguna metodología o procedimiento, es tan solo una guía que orienta a los administradores en los puntos principales para tener una administración exitosa. Así mismo, los factores de éxito no son aplicables a todos los proyectos de este tipo, el administrador será responsable de identificar cuales se aplican a su proyecto dependiendo de su naturaleza y detalles específicos.

1.7 Organización del documento

Este documento está organizado en siete capítulos que muestran el desarrollo de la investigación.

En el capítulo uno, se presenta la introducción, se muestra al lector el ambiente de la investigación, dando a conocer los antecedentes, justificación, objetivos, limitaciones y producto final de la investigación. De igual manera se presenta la contribución principal del estudio y la organización del documento.

El capítulo dos, presentan los conceptos relacionados con la investigación para tener un mayor entendimiento del sentido del estudio, así

como algunas características de los elementos involucrados y resultados de estudios similares.

En el capítulo tres, se explica la metodología, el modelo particular y las variables que se plantearon para llevarse a cabo la investigación, así como los instrumentos que se utilizaron para llevarse a cabo. En este capítulo se define la población y la muestra para el estudio y la estrategia de recolección de datos.

El capítulo cuatro, da a conocer los resultados y análisis derivados de la investigación de campo por secciones, obtenidos a través de los instrumentos planteados y se detallan las respuestas obtenidas.

En el capítulo cinco, se realiza una comparación con los resultados obtenidos y se analizan de manera global para poder determinar los factores críticos de éxito.

En el capítulo seis, se muestran las conclusiones de la investigación y las contribuciones que este estudio tiene. Así mismo, se da pie para hacer futuros estudios derivados de esta investigación.

El capítulo siete, expone las referencias bibliográficas utilizadas para esta investigación.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Introducción

Con el fin de establecer las bases del marco teórico, se presentan algunos conceptos relacionados al tema de investigación.

Se explican, primeramente, los conceptos de equipos, sus características y el rol de la tecnología en ellos. Posteriormente se describen los conceptos relacionados con Administración de proyectos y se definen los factores críticos de éxito hasta ahora encontrados en la administración de proyectos. Se termina con una breve descripción de los equipos y organizaciones virtuales, así como de sus características.

2.2 Equipos

La definición de equipos proporcionada por Bell(2002), menciona que los equipos son un grupo de dos o más personas quienes están comprometidos por un propósito común y en los cuales cada uno de los miembros mantiene una mutualidad contable. Esta definición nos da como referencia a un grupo de personas que se encuentran cerca y con un grado de interdependencia en sus miembros.

Actualmente en las empresas, los equipos están siendo usados para lidiar con problemas y oportunidades temporales que no pueden ser manejados eficaz y eficientemente por la estructura organizacional existente. (Eom, 1999)

Existen varios tipos de equipos, para efectos de este estudio se pueden categorizar de acuerdo a su posición geográfica y forma de trabajo en dos tipos, los equipos tradicionales y los equipos virtuales.

Los equipos tradicionales, trabajan de una manera sincrónica y se encuentran físicamente cerca.

En cambio los equipos virtuales, trabajan de manera asíncrona y normalmente se ven separados geográficamente y por barreras de tiempo.

2.2.1 Características generales de equipos

Antes de que el concepto de equipos virtuales tomara fuerza dentro de las organizaciones, se había investigado acerca de los equipos de trabajo, que ahora son los equipos tradicionales, y sus características. Algunas de estas características se mencionan a continuación.

Los equipos comparten autoridad, responsabilidad, liderazgo, toma de decisiones, resultados y recompensas. Una administración efectiva del trabajo en equipo, requiere que cada miembro de un equipo realiza las siguientes actividades efectivamente (Stough, Eom, Buckenmyer; 2000):

- Definir objetivos claros y mensurables.
- Coordinar y negociar con otros para hacer el trabajo, planear y administrar el proceso de trabajo y calendarización.
- Obtener habilidades de toma de decisiones para hacer las decisiones del equipo y solucionar problemas.
- Obtener habilidades de administración como hacer el presupuesto, calendarización, pedir recursos, mantener una bitácora, evaluaciones iguales, etc.

Hay muchas razones para tener resultados positivos de los equipos pero el estudio Maier(1967) provee una lista clásica de beneficios, que concuerda con los beneficios encontrados por varios autores, entre ellos: Brown y Eisenhardt (1995), Kessler y Chakrabarti (1996), Patti, Glibert y Hartman (1997), y Montoya-Weiss y Calantone (1994). Entre algunos de estos beneficios se encuentran:

- Los equipos producen ideas e información de mayor calidad de la que obtendría un individuo solo.
- Los equipos mejoran el entendimiento y la aceptación en cada uno de los individuos involucrados en el proceso.
- Los equipos crean mayores niveles de motivación y desempeño que una persona actuando sola.
- Los equipos eliminan prejuicios y obstáculos que podrían dificultar el proceso de toma de decisiones.
- Los equipos toman decisiones más innovadores y de mayor riesgo.

De igual forma, existen muchas maneras de usar mejor a los equipos. Algunas de las maneras innovadoras que se usan para tener un alto desempeño son las siguientes: Equipos de redes de trabajo globales, Planeación estratégica basada en equipos, Trabajos flexibles, Corporaciones horizontales, Organizaciones virtuales.

2.2.2 Tecnología utilizada en equipos

Si bien la tecnología tiene un gran impacto en las organizaciones, los equipos, siendo parte de las organizaciones, no se escapan de su alcance. Como dice Konicki(2001), la tecnología esta derribando barreras de geografía y tiempo, al permitir que muchos profesionistas puedan hacer uso de Internet, intercambiando archivos para que ellos puedan trabajar juntos en un proyecto en tiempo real.

De acuerdo a Stough (2000), un factor clave de éxito en los equipos modernos es el uso continuo de la tecnología de información. Su uso se extiende en el apoyo a las actividades de equipos, tales como definir objetivos claros, coordinar y negociar con otros, planear y administrar el proceso de trabajo, obtener mejores habilidades en la toma de decisiones, y añadir habilidades de administración como planeación de presupuesto y calendarización.

Otras tecnologías de información que están apoyando a los equipos son los sistemas colaborativos, como los groupware. Estos sistemas hacen posible para el grupo la colaboración individual hacia una cooperación de trabajo apoyado por computadora. Esta tecnología definitivamente ayuda a los miembros del equipo para desarrollar y mantener apropiadamente el desempeño del equipo. Dichos sistemas se pueden clasificar de acuerdo a sus funciones.

Groupware para facilitar la comunicación:

- Email.
- Sistemas de conferencia basados en computadora.
- Programación colaborativa.

Groupware para apoyar el almacenaje de información:

- Sistemas de administración de bases de datos de grupos.
- Sistemas de automatización del flujo de trabajo.
- Sistemas de calendarización de tareas.
- Sistemas para compartir textos.

Groupware para el apoyo de la toma de decisiones:

- Sistemas para apoyar la toma de decisiones en grupo (GDSS).
- Sistemas para el apoyo de grupos (GSS) y sistemas de juntas electrónicas.

Por el contrario, la tecnología en si puede llegar a ser un problema, tal y como lo afirma Putnam(2001). Este autor menciona que para que exista una interacción efectiva entre los miembros de un equipo, debe de haber una buena comunicación y el lenguaje del cuerpo, aparte del verbal, es muy importante. Las expresiones faciales, gestos, tono de voz, acento y ritmo culturalmente

estilizado provee una riqueza a la comunicación y esto no puede ser reproducido completamente de manera electrónica. Como medio de comunicación, el email puede limitar el significado de mensajes por que no incluye pistas no verbales, acerca de los roles sociales de otras personas y respuestas emocionales. Mientras el email podría aligerar la carga efectivamente en cierto grado, dice Mark Gibbs(1998) escritor de *Network world*, también trae un gran potencial de desentendimiento.

Como Davenport y Prusak(1997) explican, el contacto cara a cara es necesario para establecer la colaboración en el contexto humano antes de que la comunicación electrónica se lleve a cabo efectivamente.

La tecnología puede ofrecer grandes beneficios y también varias limitantes, queda como responsabilidad de los administradores saber sacar el mayor beneficio de ella y tratar de reducir estas limitantes.

2.3 Administración de proyectos

Nicholas(2001), dice que una actividad es catalogada como un proyecto cuando tiene las siguientes características: tiene un solo propósito definido, especificado en términos de costo, calendarización, y requerimientos de desempeño; es único, de lo contrario, sería una rutina, es una actividad que solo se realiza una sola vez; es una actividad temporal; requiere de talentos de diversas áreas de la organización; difiere de lo que se haya hecho anteriormente en la empresa; es el proceso para trabajar por alcanzar un objetivo.

Una encuesta reciente hecha por Dartmouth Research Co. En Boston, Massachussets encontró que el 58% de los administradores seniors de las industrias de manufactura, electrónica y servicios financieros veían su trabajo en términos de proyectos. Muchas de estas personas indicaban que la administración de proyectos era un factor crítico dentro de la organización (Wallace, Halverson; 1992).

De acuerdo a Wallace y Halverson(1992), la administración de proyectos puede ser definida como un conjunto de principios, métodos y técnicas para la planeación y control efectivos de proyectos. Dicha administración tiene como propósito terminar a tiempo y dentro del presupuesto y de acuerdo a las especificaciones.

La administración por proyectos se ha vuelto una actividad cada vez más usada en las empresas, es una de las funciones de negocios en el centro de una nueva ola de cambios en las organizaciones (Young, Calnan; 1993). Cantú(2000), menciona que las compañías dedicadas al desarrollo de sistemas, y en general las de tecnologías de información, tienen dentro de su estructura

de ingresos el esquema de proyectos donde cada servicio que ofrece cumple con las características de un proyecto. Anteriormente, las empresas se dividían en unidades funcionales y cada una de ellas tenía responsabilidades independientes de otra. Las razones por las cuales las empresas han tenido una orientación hacia los proyectos son variadas pero, según Pinto(2002), hay cinco influencias más importantes:

- Ciclos de vida de producto más cortos. Los productos se vuelven obsoletos en un menor tiempo, lo cual hace que las compañías requieran invertir más en investigación y desarrollo de productos.
- Tiempo de lanzamiento de productos más corto. El retraso del lanzamiento de productos nuevos puede costarle muy caro a las empresas al perder la ventaja competitiva. La competencia actual de las empresas requiere que los productos nuevos salgan al mercado en períodos más cortos.
- El gran flujo de mercados globales. Nuevas oportunidades globales traen consigo grandes retos globales, como la dificultad de ser el primer en el mercado.
- El creciente número de productos más complejos y técnicos. El reto para las áreas de investigación y desarrollo se vuelve más difícil, en cuanto las técnicas avanzadas y complejidad técnica crece y es difundida.
- Inflación baja. El rendimiento de las corporaciones ya no se ve reflejado en el alza de precios año con año sino en su eficiencia.

Según Graham y Englund(1997), el concepto de administración proyectos se basa en equipos multifuncionales que se forman para lograr un propósito definido, casi siempre en un tiempo específico y con un presupuesto limitado. Y de acuerdo a Young y Calnan(1993), la administración de proyectos es un proceso cross-funcional y carece de reglas institucionalizadas como las que se necesitan para el área de contabilidad dentro de una empresa.

2.3.1 Definición del éxito en proyectos

Chamoun(2002) al igual que Kerzner(2000) señala que dentro de la definición de éxito de un proyecto se pueden identificar tres períodos de tiempo con algunas diferencias. A continuación se presentan estos períodos:

- Período tradicional (1960-1985): En este período el éxito de un proyecto se mide en términos técnicos. Esta definición aún se presenta en casos actuales y en él se consideraba que no se cumpliría con el tiempo de entrega ni el presupuesto, así que solo era suficiente que funcionara como se esperaba y con buena calidad, ya que sería utilizado un largo período de tiempo.

- Periodo de renacimiento (1985-1993): El éxito de un proyecto en este periodo se mide en función del apego al tiempo, costo y desempeño o calidad técnica.
- Período Moderno (1993-actualidad): En la actualidad, el éxito de un proyecto se define en función del apego al tiempo, costo, recursos, desempeño y aceptación del cliente.

Por lo que en la actualidad se puede decir que, cualquier proyecto esta directamente influenciado por cinco factores (Tiempo, costo, recursos, desempeño o calidad y aceptación del cliente). Según Kezner(2000) el resultado exitoso depende de la habilidad del administrador para compensar una posible carencia de alguno de estos factores.

2.3.2 Elementos de la administración de proyectos

Existen tres elementos principales que distinguen la administración de proyectos de la administración tradicional, estos son: el administrador del proyecto, el equipo del proyecto, y el sistema de administración del proyecto.

A) Administrador del proyecto:

Es el elemento más importante de la administración del proyecto, es la persona que planea, dirige e integra los esfuerzos de los participantes para llegar al objetivo. El administrador del proyecto coordina los esfuerzos a través de todas las áreas funcionales e integra la planeación y control de costos, calendarización, y tareas de trabajo. El administrador tiene el rol de liderazgo y motivación a todo el equipo y es en muchos casos el factor más importante de éxito en el proyecto. (Rosenau, 1998).

Dentro de la industria de tecnologías de información es común que el rol o perfil de la persona que ocupa este puesto se maneje de manera poco clara dentro de las organizaciones, o en algunos casos, este rol se divide en actividades para distintas personas (Cantú, 2000).

B) Equipo de proyecto:

El equipo de proyecto se obtiene al poner juntos a varios individuos o grupos para formar un solo equipo cohesivo trabajando para un objetivo común. Usualmente, las personas que forman estos equipos, son de diversas áreas funcionales de la organización y participan cuando y en el lugar que se les necesite.

El equipo de trabajo esta compuesto de personas quienes reportan su trabajo y resultados al administrador de proyecto. (Rosenau, 1998).

C) Sistema de administración del proyecto:

Es un compuesto de estructura organizacional, procesamiento de información, y prácticas y procedimientos que permiten la integración de elementos verticales y horizontales de la organización del proyecto. Los elementos verticales incluyen la descomposición de todas las actividades del proyecto, y los horizontales incluyen las unidades funcionales y departamentos involucrados en el proyecto.

La administración de proyectos es un proceso manejado por información. Un sistema de administración de proyectos efectivo requiere que integre eficientemente metodología de administración, un grupo de gente y un conjunto de herramientas de software.

2.3.3 Proceso de administración de proyectos

El proceso de administración de proyectos es definido en fases las cuales pueden ser trabajadas a través del ciclo de vida del desarrollo del producto. Esto requiere que todos los participantes del proyecto estén involucrados en las fases de pre-planeación, planeación, control y post-evaluación del proyecto (Wallace, Halverson; 1992).

Gido(1999) argumenta que el proceso de la administración del proyecto se refiere a planear el trabajo y posteriormente trabajar lo planeado. Al igual que en los deportes, un equipo de trabajo establece un plan, para después llevarlo a cabo o implementarlo y poder alcanzar el objetivo del proyecto. Establecer un plan para el proyecto provee una guía de cómo completar el alcance del mismo de acuerdo al tiempo y presupuesto estimado. Este proceso de planeación incluye siete pasos fundamentales:

1. Definir claramente el objetivo del proyecto.
2. Dividir y subdividir el alcance del proyecto.
3. Definir las actividades específicas que necesitan realizarse para cada parte del trabajo a fin de lograr el objetivo del proyecto.
4. Representar gráficamente las actividades en forma de un diagrama de trabajo.
5. Hacer un estimado de tiempo que tomara completar cada actividad, hacer un estimado del costo de cada actividad.
6. Calcular el presupuesto.
7. Calendarización para determinar cuando se completará el proyecto dentro del tiempo requerido, con los recursos disponibles y con los fondos asignados.

2.3.4 Beneficios de la administración de proyectos

El llevar una buena administración de proyectos puede ofrecer diversos beneficios como los que mencionan Wallace y Halverson(1992), entre los beneficios que ofrece a las compañías y a los administradores cuando los principios y las tecnologías son considerablemente aplicados están:

- Ayuda a los administradores a identificar los proyectos mal concebidos o sin dirección.
- Aumenta la visibilidad al darles a los participantes un mapa a seguir para trabajar en él.
- Promueve el trabajo en equipo y comunicación a través de los departamentos involucrados.
- Habilita a los administradores a ser más proactivos que reactivos.
- Habilita a los administradores a predecir costos y tomar decisiones informadas.

Cuando el riesgo es identificado, puede llegar a ser parte del plan del proyecto en cualquier etapa dentro del ciclo de vida del desarrollo del producto.

2.3.5 Tendencias en la administración de proyectos

Según Pinto(2002), existen varias tendencias en cuanto a administración de proyectos, las cuales pueden ser clasificadas en seis categorías:

- Administración de riesgos. Desarrollando más sofisticadas metodologías para manejar los riesgos.
- Calendarización. Nuevas técnicas para la calendarización de actividades del proyecto, las cuales pueden ser representadas por la Administración de la Cadena Crítica del Proyecto.
- Estructura. Existen dos tendencias principales, la organización para proyectos grandes y el creciente uso de oficinas de administración de proyectos.
- Coordinación del equipo de proyecto. Las dos tendencias principales son, la cooperación cross-funcional y el modelo de equilibrio punteado.
- Control. Los métodos para rastrear el costo relativo en los proyectos para tener un mejor rendimiento son ejemplificados por el Análisis de Valor Obtenido.
- Impacto de nuevas tecnologías. El Internet y la tecnología de WEB han traído un mayor uso de los equipos virtuales.

2.4 Factores críticos de éxito de proyectos

El uso del concepto de los Factores Críticos de Éxito como una metodología de sistemas de información, fue introducido por John Rockart como un mecanismo para que los ejecutivos en jefe pudieran definir sus necesidades de información. Rockart hizo un bosquejo de lo que podría resultar de una entrevista entre un analista y un CEO. El primer resultado es un conjunto de factores críticos de éxito para el ejecutivo. Como segundo resultado, las medidas en términos de desempeño para los factores críticos de éxito encontrados. Rockart especificó que el método se podría utilizar para identificar áreas críticas de interés y para proveer descripciones iniciales de medidas para la información que reflejen estas áreas críticas (Carballo, 1990).

De acuerdo a Fragoza(1994), el método de los factores críticos de éxito básicamente permite la creación de un proyecto fuera de la definición del problema. Esto se realiza mediante la descomposición de una meta claramente definida en una lista de subobjetivos llamados factores.

La función de los factores críticos de éxito es la de guiar y enfocar a los directivos hacia las actividades primordiales de su negocio y a pensar en sus necesidades de información más críticas, para el aprovechamiento de los recursos valiosos de una organización, como lo son los financieros, materiales, humanos y de tiempo (Fragoza, 1994).

2.4.1 Definición de factores críticos de éxito

Rockart(1982), define a los factores críticos de éxito en proyectos de tecnologías de información como: las áreas clave en las que son absolutamente necesarios los resultados favorables para que un gerente en particular alcance sus metas. Similar a esta definición, pero más simple, Hartman y Ashrafi(2002) definen a los factores críticos de éxito como los elementos que hacen que un proyecto sea exitoso. Por otro lado Eberhagen y Naseroladi(1992) definen a los factores críticos de éxito como aquellas pocas variables que afectan a un administrador para alcanzar sus metas en su actual o futuras áreas de actividad.

Existen áreas claves dentro de los proyectos para poder entregar un resultado exitoso. La metodología de factores críticos de éxito se basa en identificar estas áreas cruciales para tener éxito en un proyecto. Rockart(1979) menciona que este método se enfoca en las necesidades individuales de información de los administradores y de cada una de sus necesidades actuales de información, ya sean duras o suaves.

De acuerdo a la clasificación de The Standish Group, un proyecto es exitoso, cuando éste es terminado en el tiempo y presupuesto establecidos y con las funcionalidades y características especificadas en la elaboración de la planeación. Además de esto, Baccarini (1999) menciona que también se debe considerar la forma en que se condujo el proyecto.

2.4.2 Metodología de los factores críticos de éxito

La metodología de los factores críticos de éxito sigue los siguientes pasos, según Fragoza (1994):

1. Definición de la meta. El éxito del proceso depende fuertemente de la buena descripción, alcance y tiempos de la meta. Se debe de ser lo más específico, incluyendo cantidades si es posible.
2. La descomposición de la meta en un grupo de factores. Este paso no debe de decir nada de acciones a realizar, por lo tanto los factores no deben de contener verbos. Los factores describen cosas o entidades que deben de ser obtenidas en el orden para alcanzar un objetivo. Lo más óptimo es separar al grupo de factores en forma de que sean independientes uno de otros. Este paso no finaliza hasta la separación en la definición de los factores de lo "esencial" a "lo bueno de obtener", con el fin de no perder el enfoque y evitar la realización de actividades redundantes en el paso siguiente. Finalmente se logra la correcta definición de los factores si tan solo la falta de alguno de estos impide lograr la meta.
3. Definición de actividades. En contraste con el punto anterior, las actividades siempre deben de contener verbos para expresar el trabajo que debe de ser desarrollado para satisfacer uno o varios factores.
4. Construir y validar una matriz de los factores críticos de éxito. Los factores y las actividades que los soportan son introducidas en la matriz correspondiente, la que muestra cuales actividades soportan a cada factor. El cruce entre los factores y las actividades son marcadas. La matriz obtenida puede servir para muchos propósitos. Primero, permite reconocer los factores que no son soportados por alguna actividad, es decir los cuales no tienen actividades asignadas para su logro. Segundo, la matriz permite la eliminación de actividades redundantes, es decir, si dos o más actividades soportan al mismo factor, las redundantes pueden ser eliminadas y de esta manera aprovechar de mejor forma los recursos. Tercero, la matriz de factores críticos de éxito puede servir como un ingrediente para la administración de proyectos en el diseño y reajuste de actividades haciendo relaciones entre el éxito y las metas que conducen a este.

5. Ejecución de las actividades. Este paso puede sonar trivial pero la experiencia nos enseña que no lo es y que la mayoría de las veces no es cubierta en toda clase de problemas.

2.4.3 Fuerzas y debilidades de los factores críticos de éxito

El método de factores críticos de éxito, no es del todo infalible. Por si solo es una buena herramienta para los administradores, más sin embargo requiere de la experiencia y habilidad de los mismos para desarrollar un mejor desempeño en las áreas críticas identificadas. A continuación se presenta una evaluación de los factores críticos de éxito hecha por Carballo (1990).

Fuerzas de los factores críticos de éxito:

- Proveen un soporte efectivo al proceso de planeación.
- Permite investigar los servicios de información que pueden afectar la posición competitiva de una firma.
- El método es recibido con mucho entusiasmo por parte de los ejecutivos.
- Sirve para el análisis estructurado de los niveles altos de una empresa.

Debilidades de los factores críticos de éxito:

- El grado de dificultad de los ejecutivos, para determinar los factores críticos de éxito de una empresa, depende de su posición dentro de la misma.
- Los ejecutivos que no están familiarizados con la planeación estratégica y táctica pueden tener problemas al tratar con la naturaleza de los factores críticos de éxito.
- Es muy difícil para algunos ejecutivos tratar de averiguar las necesidades de información, utilizando únicamente los factores críticos de éxito.

2.4.4 Clasificación de los factores críticos de éxito

Eberhagen y Naseroladi(1992) han encontrado que los factores críticos de éxito provienen de cinco fuentes principales:

- La industria. Cada industria posee un conjunto de factores críticos de éxito los cuales son definidos por las mismas características de la industria. Cada compañía dentro de su industria debe tomar esto a consideración.

- Estrategia competitiva y posicional. Cada compañía se encuentra en una posición individual dentro de la industria en que se desenvuelve, la cual depende de su historia, su situación geográfica y su estrategia competitiva actual. La posición que ocupa la empresa en la industria dicta algunos factores críticos de éxito.
- Ambiente. Son todos los factores ambientales exceptuando aquellos donde la organización posee poco o nada de control, como son las fluctuaciones económicas o las políticas nacionales. La organización debe cumplir su misión mientras se estabilizan los efectos de los cambios en el ambiente. Algunas otras compañías son sensibles al crecimiento demográfico, a las regulaciones y a los recursos energéticos.
- Fuentes temporales. Son áreas dentro de la organización que se tornan críticas por algún periodo de tiempo y luego pierden importancia dentro de la empresa. Normalmente estas áreas no generan factores críticos de éxito.
- Gerencia. Dependiendo de la situación funcional de los administradores se generan diferentes factores críticos de éxito. Si un administrador esta enfocado a la parte económica de la organización, ciertamente no le importara lo que le concierne al administrador de la producción.

Después de identificar la fuente de los factores críticos de éxito, estos se pueden clasificar además en las siguientes dos dimensiones:

- Interna vs. Externa. Los factores críticos de éxito internos están relacionados al departamento o la gente de staff sobre la cual un administrador tiene control. Los externos son aquellos que están mas allá de la influencia de los administradores, como es el precio de las materias primas.
- Monitoreo vs. Construcción/adaptación. Se refiere a como el administrador esta relacionado con su función. Las organizaciones cuya orientación se basa en los resultados a corto plazo, invierten una gran cantidad de esfuerzo en trazar los lineamientos que guíen el desempeño de su empresa. En estos casos, el monitoreo de los factores críticos de éxito requieren del continuo análisis de las situaciones existente. Las organizaciones que ejercen un control razonable sobre las operaciones diarias de la empresa, gastan más tiempo en construir o adaptar estos controles. Estas organizaciones planean a largo plazo, y su propósito principal es implementar programas de mayor escala orientados a adaptar la organización a nuevos ambientes.

Es importante mencionar que los factores críticos de éxito no se mantienen constantes a través del tiempo, su determinación depende de la época en que son analizados y también varía de una organización a otra. Lo que implica que se deben monitorear y medir constantemente, para que el desempeño de la persona, organización o industria sea acorde a los cambios del ambiente de negocios (Garza Cervantes, 1995)

Eberhagen y Naseroladl(1992) también comentan que existe una jerarquía natural de los factores críticos de éxito esta jerarquía esta compuesta de cuatro niveles jerárquicos y se pueden ver en la figura 2.1. Esta se presenta a continuación.

- Nivel industria. Los factores críticos de una industria afectan a cada organización dentro de la industria en el desarrollo de sus estrategias, objetivos y metas. Las estrategias, objetivos y metas desarrollados por una compañía la encaminan a un conjunto específico de factores críticos de éxito. Por esta razón ninguna empresa puede desarrollar una estrategia que no contemple los principales factores críticos de la industria a la que pertenece.
- Nivel corporativo. Las estrategias, objetivos y metas desarrolladas por una empresa corresponden al desarrollo de un conjunto de FCE para la corporación. Dadas estas estrategias y objetivos, al igual que otros factores que corresponden a su propio ambiente, cada compañía desarrollará un conjunto de FCE únicos a sus circunstancias.
- Nivel sub-organización. Los análisis de los factores críticos de éxito para la sub-industria, de la estrategia, objetivos, metas y FCE corporativos, al igual que el de sus propias estrategias, objetivos, metas, medio ambiente, factores temporales, corresponden al conjunto de factores críticos para cada una de la sub-organizaciones dentro de la compañía. Cada división o unidad, deberá desarrollar sus propias estrategias, objetivos, metas y FCE para su propio ambiente y para sus factores temporales, los cuales deben estar alineados con los FCE de los niveles superiores.
- Nivel individual. Los gerentes de cada uno de los niveles organizacionales poseen un conjunto individual de factores críticos de éxito que dependen del papel que desempeñan dentro de la organización y de los factores temporales; y en menor grado del nivel industria y del medio ambiente. Este conjunto individual de FCE deberá ser determinado por todos los miembros de la alta gerencia, tomando en cuenta las estrategias, objetivos y metas de la organización.

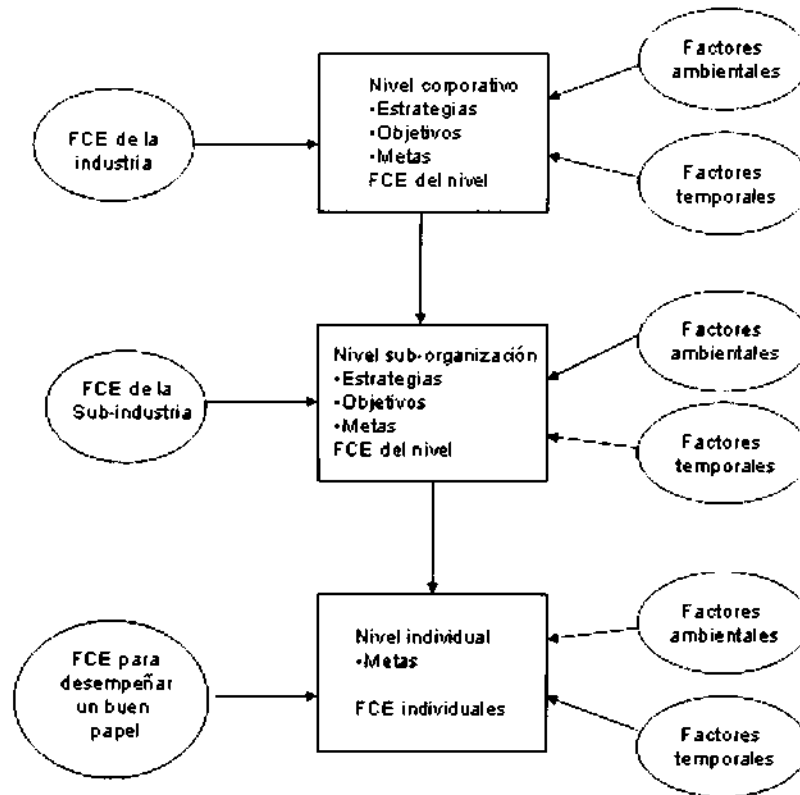


Figura 2.1 Jerarquía natural de los factores críticos de éxito. (Eberhagen y Naseroladi, 1992).

2.4.5 Factores críticos de éxito potenciales

Sobre la base de esto, las líneas de investigación se han movido hacia encontrar los factores críticos de éxito en los proyectos. Se han hecho muchos estudios sobre los factores críticos de éxito de proyectos que utilizan Tecnologías de Información y de cómo llevar a cabo una buena administración (Gido, 1999). De estos estudios se ha encontrado que el éxito de los proyectos debe ser resultado tanto del ambiente empresarial como de las capacidades del administrador y el líder de proyecto, Radosevich(1999) menciona que el factor más importante en una buena administración de un proyecto, es el líder y como éste debe medir el desempeño y todos los aspectos involucrados en el proyecto. Asimismo se han determinado los factores claves de éxito, los riesgos potenciales, mejores prácticas y pasos clave para llevar una metodología para el desarrollo y administración de un proyecto.

En un estudio de Garza Pérez (2003), se encontró una vasta lista de factores críticos de éxito con diferentes grados de importancia dentro de las organizaciones. Estos factores están clasificados en cuatro dimensiones: planeación estratégica, planeación estratégica de tecnologías de información, negocios electrónicos y planeación estratégica de negocios electrónicos. A continuación se presenta una tabla con dicha lista clasificada.

Planeación Estratégica	Planeación Estratégica de TI	Negocios Electrónicos	Planeación Estratégica de NE
Visión de a donde se quiere llegar mediante el proyecto.	Contar con una estrategia.	Modelo de negocio que se adapte para los negocios electrónicos.	Contar con una estrategia.
Apoyo de la alta gerencia.	Apoyo de la alta gerencia al proyecto.	Educación y entrenamiento de los involucrados en el proyecto.	Apoyo de la alta gerencia.
Compromiso de todos los participantes al proyecto.	El recurso humano involucrado en el proyecto.	Recurso humano comprometido al proyecto.	Compromiso hacia el proyecto.
Capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.	Priorización de actividades.	Velocidad y ejecución del proyecto.	Capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.
Cultura organizacional.	Cultura organizacional.	Cultura organizacional sana.	Recurso humano apropiado.
Liderazgo.	Liderazgo.	Liderazgo.	Liderazgo.
Alineación con la estrategia del negocio.	Alineación con la misión del negocio.	Alineación con la misión del negocio.	Alineación con la estrategia del negocio.
Planeación estratégica como proceso continuo.	Planeación del proyecto.	Establecer métricas adecuadas.	Planeación.
Buen uso de los recursos humanos y financieros.	Buen uso de los recursos.	Seguridad.	Uso adecuado de los recursos.
El recurso involucrado en el proyecto.	Infraestructura para realizar el proyecto.	Tecnología que se usa para los negocios electrónicos.	La infraestructura tecnológica con que cuenta la empresa.

Entendimiento del negocio.	Integración de las diferentes aplicaciones en la empresa.	Integración de los diferentes sistemas con los que cuenta la organización.	Integración de las TI de la empresa.
Contar con los instrumentos de medición apropiados.	Contar con políticas y procedimientos claros durante el proceso.	Comunicación entre todos los involucrados en el proyecto.	Revisión continua de la estrategia
Realizara una buena implementación de los planes.	Análisis y comparaciones con la competencia.	Privacidad.	Seguimiento de la planeación continuamente.
Contar con un buen sistema de recompensas.	La posición estratégica de las TI dentro de la organización.		

Tabla 2.1 Factores críticos de éxito potenciales en las organizaciones. (Garza Pérez,2003).

Los factores encontrados por Garza Pérez (2003), se refieren a los que se presentan en la planeación estratégica de negocios electrónicos, por lo que puede diferir en cierta medida con los mencionados por otros autores.

De acuerdo al estudio del Standish Group de 1995, se denominaron 10 factores críticos de éxito en proyectos de desarrollo de sistemas, estos son los siguientes:

Factores de éxito	% de respuestas
Involucramiento del usuario	15.9
Apoyo por parte de la alta gerencia	13.9
Definición clara de requerimientos	13.0
Planeación apropiada	9.6
Expectativas realistas	8.2
Metas intermedias alcanzables	7.7
Equipo de trabajo competente	7.2
Sentido de pertenencia al proyecto	5.3
Visión y objetivos claros	2.9
Equipo comprometido y disciplinado	2.4
Otros	13.9

Tabla 2.2 Factores críticos de éxito en proyectos. Estudio Chaos del Standish Group.

Nasr, Diekmann y Kuprenas(2000) hacen una lista de estos factores en proyectos de cualquier índole. Por otro lado, Gido(1999), encontró en un estudio de *Project Management Journal*, varios factores de éxito de proyectos. El estudio fue realizado para el área de sistemas, pero se pueden aplicar a casi cualquier tipo de proyectos. Los resultados de este estudio muestran que los diez factores de éxito más repetidos en los proyectos. A continuación se presenta una tabla con un resumen de los elementos encontrados por cada uno de los autores:

Nasr, Diekmann y Kuprenas	Gido
Una adecuada planeación y especificaciones.	Objetivos y misión del proyecto claramente definidos.
Un alcance de trabajo bien definido.	Apoyo de la alta gerencia.
Solicitud de información.	Un administrador de proyecto competente.
Tasas de baja productividad en la línea.	Un equipo de proyecto competente.
Estimaciones precisas.	Recursos suficientes.
Cambio de órdenes.	Involucramiento y consulta del cliente o usuario final.
Calendarización realista.	Buena comunicación.
Retrabajo.	Responsabilidad del cliente.
Otro.	Monitoreo apropiado y retroalimentación.
	Tecnología apropiada.

Tabla 2.3 Factores de éxito en proyectos. Nasr, Diekmann y Kuprenas (2000); Gido(1999).

Por otro lado, Graham y Englund (1997), han encontrado que hay 10 componentes ambientales para fomentar proyectos exitosos. Algunos de estos componentes son mencionados por otros autores como factores críticos de éxito. A continuación se presentan los componentes en la tabla 2.4.

Graham y Englund
Cambio hacia empresas orientadas a proyectos.
Énfasis estratégico en los proyectos.
Comprensión de la influencia de la alta administración.
Creación y apoyo a los equipos para lograr el éxito de los proyectos.
Organización para la administración por proyectos.
Creación de un sistema de información para la administración por proyectos.
Selección y formación del gerente de proyectos.
Creación de una empresa de aprendizaje organizacional.
Creación de iniciativas para la administración por proyectos.
Aplicación de los conceptos de la administración por proyectos en cualquier empresa que lo necesite.

Tabla 2.4 Componentes ambientales de éxito en proyectos. Graham y Englund(1997).

Por su parte, Nicholas(2001) clasifica los factores de éxito en tres categorías: Participantes del proyecto, comunicación y el compartir el intercambiar información, y la administración del proyecto/proceso de desarrollo.

Todos estos componentes están basados en el trabajo en equipo, el cual requiere poner juntos físicamente varios individuos o grupos de personas para formar un solo equipo cohesivo que trabajara para un objetivo en común (Nicholas, 2001).

Nicholas(2001) encuentra que dentro de los participantes de proyecto, identifica dos ingredientes esenciales para el éxito de los proyectos. Estos factores son el compromiso y el involucramiento de los participantes, de la alta gerencia, del administrador del proyecto, del equipo de proyecto y del usuario final. También encontró que dentro de los proyectos exitosos existe una buena comunicación y alta calidad en la compartición e intercambio de información. La buena comunicación implica un mecanismo para integrar efectivamente los esfuerzos de los participantes del proyecto. Por su parte, Hevelka y Lee(2002) definen cinco factores críticos de éxito principales para la recopilación de requerimientos en la planeación. Estos factores son: la administración de compromiso con el proyecto, interacción entre los usuarios y el personal de Sistemas de Información, congruencia de objetivos entre los desarrolladores y la administración del negocio, entendimiento de la aplicación por parte de los desarrolladores y una buena planeación

En la administración del proyecto/proceso de desarrollo existen varios factores relacionados con las funciones de la administración de proyecto. Los factores relacionados incluyen la definición del proyecto, planeación, control e implementación.

Hartman y Ashrafi (2002) realizaron un estudio para encontrar los factores críticos de éxito en proyectos de tecnologías de información. Este estudio se llevó a cabo a lo largo de todo el proyecto y en cada una de sus fases. También se tomó en cuenta varias entidades involucradas en los proyectos, como el proveedor, consultores, involucrados, etc. Al final del estudio, en el compendio de todas las fases de los proyectos encontraron 10 factores críticos de éxito y sus métricas.

Orden	Factores críticos de éxito
1	El dueño del proyecto esta informado de su estatus y se pide su aprobación en cada una de las etapas del proyecto.
2	El dueño del proyecto es consultado en todas las etapas de desarrollo e implementación.
3	Se establecen canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo de proyecto.
4	El proyecto tiene claramente definida su misión.
5	La alta gerencia provee los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo).
6	El proyecto logra el propósito del negocio.
7	Un plan de proyecto detallado (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado.
8	Se encuentra disponible la tecnología y los conocimientos adecuados.
9	Los cambios en el proyecto son administrados bajo un proceso formal.
10	El proyecto es completado con un mínimo de cambios en el alcance y mudamente acordados.

Tabla 2.5 Factores críticos de éxito de proyectos de tecnologías de información y sus métricas en el proyecto. Hartman y Ashrafi(2002).

Ahora bien, dentro de los equipos virtuales se identifican algunos factores críticos que afectan la probabilidad de éxito de su actividad. Duarte y Snyder(2001) mencionan que son siete estos factores:

- Políticas de recursos humanos. Las políticas de recursos humanos deben de apoyar el trabajar virtualmente. Los sistemas deben de estar alineados e integrados para reconocer, apoyar y recompensar a las personas que dirigen o trabajan en equipos virtuales.
- Educación, capacitación y desarrollo. La capacitación formal para hacer uso de la tecnología es vital para el éxito de este tipo de equipos.
- Procesos estándar de la organización y de equipo. Considerar el desarrollo e implementación de procesos estándar para el equipo. Esta práctica reduce el tiempo que se necesita para empezar un equipo y elimina la posible reinvencción de prácticas de operación dentro de un equipo.
- Uso de de tecnologías de comunicación para una colaboración electrónica. Se necesita escoger la tecnología de comunicación y de colaboración electrónica. Se debe asegurar que la organización es capaz de soportar las necesidades técnicas.
- Cultura organizacional. La cultura organizacional incluye normas que regulan el flujo de información, liderazgo compartido, y colaboración.
- Apoyo y liderazgo de equipos virtuales. Para que los equipos virtuales tengan éxito se necesita que el liderazgo establezca una cultura que

valore el trabajo en equipo, la comunicación, la enseñanza y la diversidad.

- Capacidad del líder de equipo y de los miembros. El reto que los líderes de equipos virtuales encaran es muy grande. Estos retos requieren el desarrollo de más habilidades que un líder de un equipo tradicional requiere. Además, la gente que trabaja dentro de un equipo virtual requiere desarrollar sus propias competencias.

Aunado a todos estos factores de éxito en proyectos, Mendoza(2002) menciona que otra categoría de factores críticos de éxito en los proyectos es la afinidad cultural y geográfica.

2.5 Equipos virtuales

Los equipos virtuales son un grupo de personas que colaboran cercanamente aún y cuando pueden o no estar separados por espacio, tiempo y barreras organizacionales. El equipo virtual, además de tener miembros de diferentes zonas geográficas, también incluye trabajadores representativos de fuera de la organización. Los miembros de un equipo no necesitan estar separados por un continente para estar en un equipo virtual, sino que también pueden estar separados por el tiempo, trabajando asincrónicamente.

El Equipo virtual es un concepto en desarrollo, consiste en un grupo de personas que colaboran cerca, compartiendo responsabilidades y objetivos comunes, aún cuando ellos están separados en espacio(incluso por límites geográficos), tiempo, y barreras organizacionales. (Eom, 1999; Thompsen, 2000; Ratcheva y Vyakarnam, 2001; Majchzak y cols., 2000).

Los equipos y proyectos virtuales pueden definirse en cuatro dimensiones, de acuerdo a Evaristo y Munkvold(2002): individual contra sitios múltiples, individual contra múltiples proyectos, cultura homogénea contra cultura heterogénea, enfoque interorganizacional contra enfoque intraorganizacional.

Otra manera en que se puede definir el concepto de equipos virtuales es el que propone Gomolski(2001). Esta definición menciona que los equipos virtuales consisten en equipos de trabajo, apoyados por espacios de trabajo en línea compartidos, cuyos miembros no se encuentran localizados conjuntamente, para colaborar y retener una memoria colectiva. Estas formas de trabajo también permiten a las compañías reclutar y retener al personal que no vive o trabaja cerca de sus oficinas, además, en e-business, estimula la innovación de productos.

2.5.1 Equipos virtuales en las organizaciones

La necesidad del trabajo virtual tiene sus raíces en las tendencias de la globalización y el desarrollo de la tecnología de información. La comunicación globalizada ha permitido a las organizaciones operar a través del espacio, fronteras nacionales, barreras culturales y lingüísticas. Jarir, Santanu y Ram (1996) determinan que, las tecnologías existentes que pueden ser usadas para la comunicación en la administración de proyectos virtuales incluyen: email, listas de correo, grupos de noticias, foros de discusión y video conferencias.

De acuerdo a Jarir, Santanu y Ram (1996), en la actualidad, son cada vez más las empresas que hacen uso de personal que no se encuentra físicamente cerca, debido a las tendencias de globalización, formando equipos virtuales para la realización de proyectos.

Otros factores, incluyendo desarrollos políticos como la cooperación de tratados mundiales, el predominio creciente del modelo cultural de Norte América y la logística cada vez más eficiente han jugado su parte. Mas sin embargo, el principal factor ha sido el adelanto tecnológico en el modo en el que nos comunicamos y guardamos información. (Joy-Matthews, Gladstone; 2000)

Un concepto más que se ve involucrado en la creación de equipos virtuales es la movilidad. Franklin Becker(1995), director del programa internacional de estudios de espacios de trabajo en la Universidad Cornell, define a la movilidad como el simple concepto de la gente haciendo partes significativas de su trabajo en diferentes lugares. Este concepto, según Putnam (2001), esta transformando las oficinas de trabajo.

De acuerdo a Hoefling(2001), existen tres habilitadores para formar los equipos virtuales: los ahorros, ganancias en productividad y, reclutamiento y retención de personal.

Tal y como menciona Fournier (2001), muchas compañías están empezando a formar equipos de desarrollo virtuales geográficamente dispersos, quienes colaboran en el desarrollo de aplicaciones grandes de negocios electrónicos.

Fournier (2001), Melymuka (1997) y Putnam (2001) concuerdan en que las nuevas tecnologías de información y comunicaciones hacen posible y atractivas en muchas maneras a las organizaciones virtuales y a los círculos de administración.

El modelo de desarrollo virtual permite a las compañías formar rápidamente equipos multitalentos de profesionales de prácticamente cualquier parte del mundo. Esta consideración puede ser una posición muy atractiva para

las organizaciones de TI globales que se encuentran con pocos profesionales con la experiencia necesaria en su localidad o en las cercanías.

Las referencias más actuales sobre el trabajo en equipos virtuales están interesadas con el potencial de las herramientas tecnológicas para apoyar la colaboración virtual (Terrie, 1987).

La administración de proyectos virtuales esta dirigiendo un cambio radical en la manera en que los equipos son construidos y conducidos. Ha alterado la economía de proveer servicios de gran escala de una manera significativa al mejorar la eficiencia de la implementación de proyectos grandes. (Jarir, Santanu, Ram; 1996)

A diferencia de un equipo tradicional de desarrollo de software, un equipo virtual puede ser formado de una gran cantidad de recursos globales. Una vez que el equipo esta formado, un proceso de desarrollo de software puede ser inicializado en un servidor por el dueño del proyecto. Los miembros del equipo reciben el trabajo del servidor e interactúan con él desde sus respectivos clientes, a través de Internet. El flujo de trabajo guía el proceso de desarrollo a través de distintas fases, hasta que se ve completado el proyecto. (Jarir, Santanu, Ram; 1996).

Los proyectos de desarrollo de software es uno de los tipos de proyectos que se puede beneficiar inmensamente del uso apropiado de redes de trabajo globales y de equipos virtuales. Su factibilidad depende de la resolución de al menos cuatro factores críticos. Primero, equipos virtuales de desarrolladores de software pueden ser inteligentemente ensamblados de manera rápida con bases a trabajar por proyectos de una gran cantidad de recursos globales. Segundo, el dueño del proyecto puede administrar el proceso de desarrollo usando tecnología de flujo de trabajo, la cual puede ser distribuida a través de una red global, como Internet. Tercero, los desarrolladores y los técnicos de pruebas pueden ser equipados con ambientes de desarrollo, herramientas, y metodologías que son extensiones lógicas de sus prácticas y ambientes de trabajo actuales. Cuarto, una infraestructura de equipo de comunicaciones apto puede ser puesta para facilitar comunicación sin estructurar entre equipos. (Jarir, Santanu, Ram; 1996)

Fournier (2001) afirma que, en el caso de los proyectos de desarrollo de software, un equipo de desarrollo distribuido requiere disciplina. Se debe de implementar una metodología global que guíe a los desarrolladores a través de todas las etapas críticas del desarrollo de software, dándoles un conjunto de actividades común, entregables, terminología y una diferenciación de los roles de cada uno.

Por otro lado Lasser y Mackeey (2001), afirman que el éxito en el desarrollo colaborativo en tiempo real de productos con equipos virtuales, tiene que ver con lograr un nivel deseado de rendimiento al lograr más con

compañeros de equipo que lo que se pueda lograr por sí solo en un intervalo de tiempo.

Putnam(2001) y Fisher (1998;) mencionan que los grupos de trabajo con proyectos colaborativos a desarrollar, la dispersión puede traer dificultades. Además, Dube y Pare (2001), al igual que un artículo del Asia Computer Weekly de 1999 afirman que, estudios recientes sobre equipos virtuales globales ilustran como estos equipos enfrentan retos adicionales comparados contra aquellos equipos que no se encuentran distribuidos. Estos retos están relacionados con los que tienen que ver con las personas: diversidad cultural, barreras del lenguaje y discrepancias en capacidades tecnológicas.

Una complicación general en estos proyectos es el marco de tiempo. La preocupación tradicional en proyectos distribuidos se relaciona con la no concurrencia del trabajo y en lo que corresponde a las dificultades de comunicación sincrónica a través de las zonas geográficas. Para equipos virtuales, implica consideraciones adicionales relacionadas con conectar y desmontar la infraestructura colaborativa. (Evaristo, Munkvold; 2002).

2.5.2 Consideraciones en los equipos virtuales

Liderar equipos a través de la distancia, tiempo y cultura requiere muy buenas habilidades de liderazgo de equipos. Audio y videoconferencia, compartir documentos en línea, e-mail, correo de voz y tecnologías de fax han sido desarrollados para apoyar a los equipos que no se pueden juntar en persona. (Anónimo, Asia Computer Weekly; 1999). Putnam (2001) menciona que la tecnología no supe la necesidad de habilidades de liderazgo.

Ante esta situación, existen tres principios a seguir:

- Saber los principios que construyen equipos "empowered" y seguirlos.
- Combatir de una manera entusiasta los obstáculos que surgen con el tiempo, la distancia y la diversidad cultural.
- Hacer que la tecnología escogida sea compatible con la comunicación e información que se necesita.

Muchos administradores de proyectos, que están acostumbrados a controlar de cerca fracasan cuando administran equipos distribuidos. (Anónimo, Asia Computer Weekly; 1999; Thompsen, 2000).

Para construir un equipo “empowered” local o remoto se debe completar lo siguiente:

- Crear un sentido y propósito compartido. Cuando cada cual comparte la perspectiva del proyecto, la gente puede hacer más compatibles sus contribuciones individuales en todo el proyecto.
- Desarrollar una toma de decisiones compartidas. Cada integrante del equipo necesita percibir que sus ideas y actos son importantes para el éxito del proyecto.

Una consideración muy importante es saber estructurar el trabajo y más aún escoger que tipo de trabajo es buen candidato para realizarse con equipos virtuales. Según Rabinovitz (1999) los mejores candidatos a ser trabajos remotos, son aquellos que requieran un conjunto de tareas y la transmisión de la información al respecto este claramente definida.

2.5.3 Características de los equipos virtuales

Stough y cols. (2000) mencionan que los equipos virtuales se caracterizan por lo siguiente:

- Trascendencia. Los equipos virtuales pueden trascender en tiempo, distancia, tamaño de la organización y tecnologías debido a sus bases tecnológicas de comunicación.
- Infinidad. Estos equipos pueden tener un número infinito de miembros, la tecnología habilita esta característica y su única limitante es la capacidad de los medios de comunicación.
- Anonimato. Los equipos virtuales permiten que sus miembros mantengan su anonimato, ya que esto permite reducir los conflictos y limitaciones en las aportaciones que de otra manera se presentarían.

2.5.4 Ventajas de los equipos virtuales

Stough y cols. (2000) menciona algunas de las ventajas inmediatas de los equipos virtuales, las cuales se listan a continuación:

- Los equipos virtuales son proveídos para el uso y desarrollo de organizaciones dispersas.

- Compañías y equipos virtuales pueden ser creados con costos relativamente pequeños (regularmente con un buen futuro de crecimiento). Asumiendo que existe una infraestructura computarizada.
- La independencia espacial de las corporaciones y los equipos virtuales es lo que realmente los diferencia de equipos altamente estructurados y competitivos.

Grenier(1995), menciona que los equipos virtuales crean valor al poner juntos a los involucrados de un proyecto. También producen información basada en productos o servicios, creando un conocimiento colaborativo.

Las implicaciones de administración de equipos virtuales son significativas, de cualquier forma, una organización debe estar consiente de las áreas de problemas potenciales.

Fournier(2001) menciona que algunos de los pros de los equipos virtuales son los siguientes:

- Ayudan a superar la falta de profesionales hábiles.
- Permiten a los expertos ser llevados a un proyecto de manera rápida.

Por otro lado, los equipos virtuales de desarrollo de software pueden ofrecer ventajas únicas:

- Acceso de recursos globales para encontrar talentos en el desarrollo de software.
- Recursos efectivos y utilización de habilidades. Esto es verdad para proyectos únicos, como para corporaciones grandes de desarrollo de software que operan en múltiples sitios.
- Reducen costos por la ausencia de viajes y gastos similares. (Stough y cols., 2000)

2.5.5 Desventajas de los equipos virtuales

Fournier(2001) menciona que algunos de los contras que se pueden presentar en los equipos virtuales son los que se presentan a continuación:

- Tiene un mayor riesgo de fracaso.
- Pueden llegar a ser difíciles de administrar.
- Pueden llevar a una pérdida de la confianza, urgencia y motivación.
- Los miembros de estos equipos deben ser de muy alto rendimiento, automotivadas y con fuertes habilidades interpersonales.

Los retos y barreras pueden llegar a ser desventajas si no se saben manejar correctamente, Haywood(1998) menciona que algunos de los retos más importantes para formar los equipos virtuales son:

- Creación del equipo.
- Aspectos culturales.
- Costo y complejidad de la tecnología.
- Procesos y flujo de trabajo.

2.6 Corporaciones

De acuerdo a Hardwick y Bolton (1997), una empresa virtual industrial es definida como:

“Un consorcio temporal de compañías independientes que se juntan para rápidamente explotar oportunidades de manufactura de productos en un mundo que cambia rápidamente”.

Las empresas virtuales industriales se forman basándose en costo beneficio y unicidad de productos sin estimar tamaños organizacionales, posiciones geográficas, ambientes computacionales, tecnologías utilizadas, o procesos implementados. Las compañías en empresas virtuales comparten costos, habilidades, y competencias clave que colectivamente las habilitan para acceder mercados globales con soluciones de clase mundial que individualmente no podrían desarrollar.

Una organización virtual o en red es una organización que coordina una actividad económica para desarrollar un valor a los clientes usando recursos fuera de las fronteras tradicionales de la organización(Financial Times, Junio, 1997).

El *outsourcing* se utilizó para reducir el personal y los costos, pero ahora esta siendo usado para obtener equipos con experiencia especializada para completar la totalidad de un producto. Para proveer una flexibilidad máxima y obtener los mejores equipos, el proceso de selección cubre un área geográfica amplia la cual hace necesario el uso de tecnología electrónica, formando así corporaciones virtuales.

Hoy, los mercados globales han fomentado la organización virtual porque las compañías deben moverse rápido para tomar ventaja de las oportunidades y tener los recursos humanos juntos más rápidamente que si ellos los tuvieran juntos en un solo lugar. Desde que las compañías experimentan una falta de experiencia en todas las áreas, la organización virtual (y equipos virtuales)

están siendo formados. Las organizaciones virtuales son usualmente un grupo temporal de compañías independientes formadas para explotar una oportunidad específica. Cada miembro provee un equipo para contribuir en un área específica. Las organizaciones virtuales están basadas en ligas electrónicas en que las compañías e individuos se encuentran separados por grandes distancias físicas pero relativas. (Stough y cols., 2000)

2.7 Conclusiones

Son varios los conceptos relacionados con esta investigación. La información previamente presentada trata de contribuir a tener un mejor entendimiento de los mismos y solo representa una visión general con cierto enfoque hacia la investigación. Sobre estos mismos conceptos se puede profundizar con mayor intensidad y se puede encontrar mucho más información que pueda esclarecer cualquier duda al respecto.

Sobre la información presentada se puede ver que existen varios tipos de equipos y como son utilizados en las empresas. Actualmente, los administradores típicamente usan diferentes sistemas y técnicas de control de proyectos para medir el estado del desempeño del proyecto y para asegurar el éxito del mismo. De cualquier forma, la evaluación y análisis del desempeño del proyecto se lleva a cabo de una manera ad-hoc (de una manera expansiva).

La literatura actual sobre proyectos de tecnologías de información, muestran que los problemas que se presentan son de administración, organización o de actitud, no técnicos. (Hartman, Ashrafi; 2002). Del mismo modo, los administradores son responsables del éxito general de sus proyectos, el cual incluye alcanzar las metas de desempeño del proyecto (costo, calendarización, calidad y seguridad) para satisfacer las expectativas del cliente y generar repetidos contratos (Nasr, Diekmann, Kuprenas; 2000).

Se presentan algunos ejemplos de factores críticos de éxito en otras investigaciones. Dichos ejemplos son tan solo algunos de los estudios que se han hecho sobre administración de proyectos y hasta el momento, todos ellos con equipos tradicionales. Pocos de estos estudios se han referido a los equipos virtuales y de una manera descriptiva. De esta forma, no se ha logrado determinar los factores críticos de éxito, los riesgos, las mejores prácticas, metodologías ni procesos que se requieren para la administración de proyectos con equipos virtuales. Ratcheva y Vyakarnam(2001) mencionan que, "Los factores clave para el éxito y fracaso y los procesos involucrados en la formación de equipos virtuales permanecen comparativamente desconocidos".

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1 Introducción

Este capítulo tiene como finalidad describir el método de investigación utilizado en el desarrollo de este estudio. Presenta la metodología que se escogió para realizar este trabajo.

Inicialmente se presenta el modelo particular en el que se basa la investigación, además de las hipótesis que se intentan demostrar y la metodología de estudio.

Posteriormente, se describe la población de estudio y la muestra representativa para efectuarlo. Se determinan las variables y los métodos estadísticos para la medición de los resultados, de igual forma se presenta el instrumento de investigación.

3.2 Modelo particular

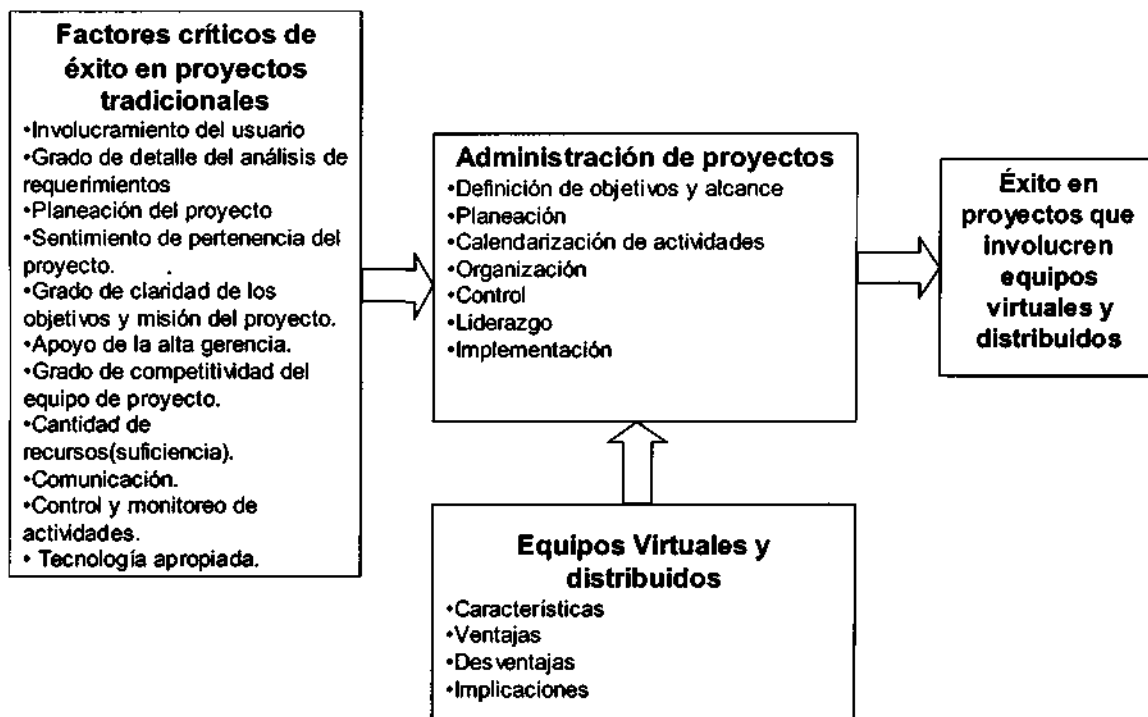


Figura 3.1 Modelo particular.

El modelo utilizado para este estudio parte del objetivo de la investigación, que es encontrar aquellos factores críticos de los proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales.

Al inicio, se tienen los factores críticos de éxito de aquellos proyectos de tecnologías de información que usan equipos tradicionales. Existen varios factores críticos de éxito, dependiendo de cada autor, pero se tomarán aquellos que se repitan con mayor frecuencia en la literatura como referencia para esta investigación.

Dentro de la administración de proyectos existen varios elementos en los que esos factores críticos juegan un papel fundamental y que permiten que ese proyecto sea exitoso.

Al igual que en los equipos tradicionales, en los equipos virtuales existe la necesidad de la administración de proyectos, para tener una buena organización y poder alcanzar los objetivos del proyecto. Pero a diferencia de los equipos tradicionales, en los equipos virtuales no se han podido determinar los factores críticos que aplicados a la administración de proyectos les permita obtener éxito en el proyecto.

3.3 Variables

Para llevar a cabo la investigación, es necesario determinar los factores o variables a considerar en este modelo relacionadas con el estudio. Las variables encontradas de acuerdo a la bibliografía revisada y al objetivo del estudio son los factores críticos de éxito, el objetivo de los proyectos, grado de éxito de los proyectos y las empresas en las que se desarrollaron los proyectos. Estas variables se dividen en:

- Independientes: Variables cuyo efecto se puede medir en otras variables.
- Dependientes: Variables cuyo comportamiento se analiza considerando la incidencia del efecto de las variables independientes.
- Controladas: Estas variables afectan el comportamiento de las variables dependientes, pero su efecto es difícil de medir.

Y se muestran en la siguiente figura:



Figura 1.2 Variables relacionadas al estudio.

3.4 Metodología de investigación

Basándose en los objetivos de esta investigación y tomando en cuenta, como respaldo, el libro de Metodología de la Investigación de Hernández, Fernández y Baptista (1991) que describen cuatro tipos de investigación, este estudio requiere una investigación de tipo exploratoria, ya que en este tipo de estudio se realiza, normalmente, cuando el tema o el objetivo a examinar ha sido poco estudiado o no ha sido analizado anteriormente.

Este tipo de estudio nos llevará a familiarizarnos más con los puntos desconocidos en esta investigación. El tipo de investigación de campo utilizará como instrumentos, entrevistas y encuestas estructuradas y semiestructuradas.

3.5 Población

Según Hernández, Fernández y Baptista, (1991) una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Sobre la población se pretende generalizar resultados.

Para poder realizar una investigación, es necesario utilizar una muestra de observaciones tomadas de la población de interés con objeto de obtener conclusiones sobre ella. Se puede definir que una población esta formada por la totalidad de las observaciones en las cuales se tiene un interés. En cualquier investigación que se lleve a cabo, la población puede ser pequeña o grande, pero finita o infinita. (Montgomery y Runger, 1996)

Una población es finita cuando se conoce su tamaño. Es infinita cuando no es posible conocer su tamaño. Para esta investigación conocemos el número de empresas que se encuentran en el área metropolitana de Monterrey, por lo que esta es una población finita.

De acuerdo al **Diario Oficial de la Federación (DOF)** del día 30 de diciembre de 2002 se establecen los criterios de estratificación de empresas y estos se presentan en la tabla 3.1.

CLASIFICACIÓN POR NÚMERO DE TRABAJADORES			
Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro empresa	0-10	0-10	0-10
Pequeña empresa	11-50	11-30	11-50
Mediana empresa	51-250	31-100	51-100
Gran empresa	251 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Tabla 3.1 Criterios de estratificación de empresas.

Freund(1988) menciona que la metodología de los factores críticos de éxito puede desempeñarse exitosamente en las compañías medianas y grandes.

El número de empresas grandes y medianas en México es muy amplio. Sin embargo, para efectos de determinación de la población, no todas estas empresas han desarrollado proyectos de tecnologías de información de que involucran equipos virtuales.

A partir del precepto anterior se determinó que la población de la investigación son todas las empresas que se encuentran en México que realizan proyectos con equipos virtuales, ya sea dentro del país o fuera de él. Las empresas son medianas y grandes, sin importar el giro o sector industrial, ni el origen de su capital.

Se buscó que la empresa y su personal ya hayan tenido algún tipo de experiencia en el desarrollo de un proyecto con equipos virtuales o que se encuentre en la realización de uno de éstos.

3.6 Muestra

Se determinó que la muestra es de conveniencia no probabilística, ya que se obtuvo sin ningún método probabilística y se tomó de acuerdo a las facilidades del investigador. Basándose en investigaciones similares anteriores, para que el estudio tenga validez se estimó que la muestra utilizada fuera como mínimo de 25 proyectos de empresas.

Se utilizó una fórmula para calcular el mínimo número de proyectos de empresas que se necesitó para que este estudio tenga validez. Esta fórmula se tomó del libro de Howell(1982), utilizando la técnica de aproximación basada en el poder real de una investigación. Poder es igual a $1-\beta$ (probabilidad de no encontrar las diferencias presentes).

$$\delta = \gamma \sqrt{N}$$

Delta (δ) es la relación entre el tamaño del efecto y la muestra, que se calcula con la relación del poder y alfa (probabilidad de encontrar diferencias que no están presentes). Se utiliza una tabla de poder que describe Howell(1982), donde para un alfa (α)de 0.1, comúnmente usado para protegerse de resultados inesperados y un poder de 0.8, delta (δ) es igual a 2.50.

Cohen(1969) definió tres niveles de valores para la variable gama (γ). Para los resultados de la investigación se esperan que los efectos sean medianos, dando como resultado 0.5 para esta variable.

Posteriormente, despejando la variable N , como el número de empresas necesarias en la muestra, se obtiene de la siguiente fórmula:

$$N = \left(\frac{\delta}{\gamma} \right)^2 = \left(\frac{2.50}{0.50} \right)^2 = (5)^2 = 25$$

Para efectos de la investigación se realizaron 25 encuestas de diversas empresas con proyectos exitosos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales. Con el fin de enriquecer los resultados de la investigación, se logró recabar 10 encuestas de algunas de las mismas empresas con proyectos no exitosos que involucran equipos virtuales.

Las empresas tomadas en consideración para la muestra, se encuentran en México en su mayoría en Monterrey y su área metropolitana. No quedaron descartadas algunas empresas que no se encuentren en esta zona, mas sin embargo tienen presencia en la región o existió la facilidad de contactarlas. Se solicitó el apoyo de la A.M.I.T.I. (Asociación mexicana de la Industria de Tecnologías de Información A.C.) para contactar a varias de las empresas que hayan trabajado con equipos virtuales en sus proyectos de tecnologías de información.

3.7 Recolección de datos

La estrategia que se utilizó para la recolección de datos es una encuesta a administradores, líderes e involucrados en proyectos de tecnologías de información, que tienen experiencia con equipos virtuales de empresas en México. La encuesta, a diferencia de otros métodos no requiere que se reúna al conjunto de personas en un mismo lugar.

Las encuestas se realizaron a cualquier profesionista que hayan formado parte de equipos de proyectos de tecnologías de información que involucren equipos virtuales y que se encuentren trabajando en alguna de las empresas de la muestra de investigación.

Para las encuestas, se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para ser aplicado a una muestra representativa. Las preguntas fueron elaboradas de acuerdo a las variables del modelo, tratando de identificar la mejor forma de poder cuantificar su impacto.

En la encuesta aplicada se le pidió al encuestado que escogiera un proyecto con equipos virtuales exitoso en el que hubiera participado en los últimos doce meses, y de igual forma uno no exitoso, esto último para poder tener mayor información y poder contrastar los resultados obtenidos. No todos los encuestados contestaron la misma encuesta para un proyecto no exitoso, esto se debió en algunos casos a la negativa de revelar esta información y en otros a la falta de experiencia en proyectos que cumplieran dichos requisitos. Es por esto último que la cantidad de encuestas para proyectos exitosos no concuerda con la de proyectos no exitosos.

3.8 Instrumento de investigación

El diseño de la encuesta es fundamental, ya que el resultado de esta tesis será obtenido mediante el uso de este instrumento con la finalidad de cumplir con el objetivo de la misma.

La encuesta esta dividida en 3 secciones.

En la primera sección se incluyen aspectos generales del en encuestado, los cuales se presentan a continuación

Empresa:			
Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Puesto:			
Ingresos de la empresa: <input type="checkbox"/> 0 - menos de 0.5 <input type="checkbox"/> 2 – menos de 5 <input type="checkbox"/> 10 - 50			
(En millones de dólares <input type="checkbox"/> 0.5 – menos de 2 <input type="checkbox"/> 5 – menos de 10 <input type="checkbox"/> > de 50 anuales)			
Número de empleados: <input type="checkbox"/> 0 - 50 <input type="checkbox"/> 101 - 500 <input type="checkbox"/> 1001 - 5000			
<input type="checkbox"/> 51 -100 <input type="checkbox"/> 501 - 1000 <input type="checkbox"/> más de 5000			

Tabla 3.2 Sección I encuesta. Aspectos Generales

La segunda sección contiene información general de un proyecto exitoso que involucre equipos virtuales y la calificación que el encuestado le otorgó en los aspectos de tiempo, costo, recursos, calidad y aceptación del cliente. A continuación se presenta esta información

Nombre del proyecto:

Descripción del proyecto:

Tipo de proyecto:

Involucrados en el proyecto:

Tamaño del proyecto:

Presupuesto del proyecto: [] 0 – 10,000 [] 50,001 – 100,000

(En dólares) [] 10,001 – 50,000 [] mas de 100,000

Califique el proyecto que selecciono con respecto a los siguientes factores.

Factor	Calificación				
Tiempo	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[] Excelente
Costo	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[] Excelente
Recursos	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[] Excelente
Calidad	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[] Excelente
Aceptación del cliente	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[] Excelente

Tabla 3.3 Sección II encuesta. Aspectos generales de un proyecto exitoso con equipos virtuales.

Para el diseño de la tercera sección, se tomó como base todos los factores críticos de éxito encontrados en la bibliografía. Posteriormente se eliminaron algunos factores de acuerdo a los siguientes pasos:

Primero se eliminaron aquellos factores que eran iguales o comunes, dejando solamente aquellos que fueran distintos entre sí, es decir, evitando las repeticiones entre ellos.

Segundo, se desagregaron aquellos que de acuerdo a su descripción no entrarán dentro de los lineamientos de la definición de un proyecto. Por ejemplo, un proyecto es una actividad que solo se realiza una sola vez, por lo que el factor "retrabajo" no cabe dentro de esta lista.

Tercero, se quitaron aquellos factores que de acuerdo a su descripción, no formaran parte de factores críticos de éxito de proyectos de tecnologías de

información. Por ejemplo, el factor “Tasas de productividad en la línea” se refiere a un factor de un proyecto de manufactura.

Cuarto, se eliminaron aquellos que por su definición no se refirieran a factores, sino a actividades. Para identificarlos se revisó que en su descripción no empezaran con verbos en infinitivo.

Quinto, se descartaron aquellos factores que de acuerdo a su descripción fueran factores externos de la empresa, pues según la definición de factores críticos de éxito, solo se toman en cuenta factores internos.

A continuación se presenta la lista original de todos los factores críticos de éxito encontrados por los autores y la causa por la que se eliminaron de la lista requerida para esta investigación

Factor	Razón de eliminación
Alineación con la estrategia del negocio.	1
Alineación con la estrategia del negocio.	1
Alineación con la misión del negocio.	1
Alineación con la misión del negocio.	
Análisis y comparaciones con la competencia.	5
Aplicación de los conceptos de la administración por proyectos en cualquier empresa que lo necesite.	
Apoyo de la alta gerencia al proyecto.	
Apoyo de la alta gerencia.	1
Apoyo de la alta gerencia.	1
Apoyo de la alta gerencia.	1
Apoyo por parte de la alta gerencia	1
Apoyo y liderazgo de equipos virtuales.	
Buen uso de los recursos humanos y financieros.	1
Buen uso de los recursos.	
Buena comunicación.	1
Calendarización realística.	
Cambio de órdenes.	2
Cambio hacia empresas orientadas a proyectos.	
Capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.	1
Capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.	5
Capacidad del líder de equipo y de los miembros	
Comprensión de la influencia de la alta administración.	1
Compromiso de todos los participantes al proyecto.	
Compromiso hacia el proyecto.	1
Comunicación entre todos los involucrados en el proyecto.	
Contar con los instrumentos de medición apropiados.	
Contar con políticas y procedimientos claros durante el proceso.	

Contar con un buen sistema de recompensas.	
Contar con una estrategia.	1
Contar con una estrategia.	
Creación de iniciativas para la administración por proyectos.	1
Creación de un sistema de información para la administración por proyectos.	
Creación de una empresa de aprendizaje organizacional.	2
Creación y apoyo a los equipos para lograr el éxito de los proyectos.	
Cultura organizacional	1
Cultura organizacional sana.	
Cultura organizacional.	1
Cultura organizacional.	1
Definición clara de requerimientos	
Educación y entrenamiento de los involucrados en el proyecto.	
Educación, capacitación y desarrollo.	1
El dueño del proyecto es consultado en todas las etapas de desarrollo e implementación.	
El dueño del proyecto esta informado de su estatus y se pide su aprobación en cada una de las etapas del proyecto.	1
El proyecto es completado con un mínimo de cambios en el alcance y mudamente acordados.	
El proyecto logra el propósito del negocio.	1
El proyecto tiene claramente definida su misión.	
El recurso humano involucrado en el proyecto.	1
El recurso involucrado en el proyecto.	
Énfasis estratégico en los proyectos.	
Entendimiento del negocio.	
Equipo comprometido y disciplinado	
Equipo de trabajo competente	1
Establecer métricas adecuadas.	
Estimaciones precisas.	1
Expectativas realistas	1
Infraestructura para realizar el proyecto.	1
Integración de las diferentes aplicaciones en la empresa.	1
Integración de las TI de la empresa.	
Integración de los diferentes sistemas con los que cuenta la organización.	1
Involucramiento del usuario	1
Involucramiento y consulta del cliente o usuario final.	1
La alta gerencia provee los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo).	1
La infraestructura tecnológica con que cuenta la empresa.	1
La posición estratégica de la TI dentro de la organización.	
Liderazgo.	1

Liderazgo.	1
Liderazgo.	1
Liderazgo.	1
Los cambios en el proyecto son administrados bajo un proceso formal.	
Metas intermedias alcanzables	
Modelo de negocio que se adapte para los negocios electrónicos.	2
Monitoreo apropiado y retroalimentación.	1
Objetivos y misión del proyecto claramente definidos.	
Organización para la administración por proyectos.	
Planeación apropiada	1
Planeación del proyecto.	
Planeación estratégica como proceso continuo.	1
Planeación.	1
Políticas de recursos humanos.	
Priorizar de actividades.	1
Privacidad.	2
Procesos estándar de la organización y de equipo.	
Realizara una buena implementación de los planes.	4
Recurso humano apropiado.	1
Recurso humano comprometido al proyecto.	1
Recursos suficientes.	1
Responsabilidad del cliente.	1
Retrabajo.	2
Revisión continua de la estrategia	
Se encuentra disponible la tecnología y los conocimientos adecuados.	1
Se establecen canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo de proyecto.	
Seguimiento de la planeación continuamente.	
Seguridad.	2
Selección y formación del gerente de proyectos.	
Sentido de pertenencia al proyecto	
Solicitud de información.	3
Tasas de baja productividad en la línea.	3
Tecnología apropiada.	
Tecnología que se usa para los negocios electrónicos.	
Un administrador de proyecto competente.	1
Un alcance de trabajo bien definido.	
Un equipo de proyecto competente.	
Un plan de proyecto detallado (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado.	
Una adecuada planeación y especificaciones.	1
Uso adecuado de los recursos.	1

Velocidad y ejecución del proyecto.	
Uso de de tecnologías de comunicación para una colaboración electrónica.	
Visión de a donde se quiere llegar mediante el proyecto.	1
Visión y objetivos claros	

Tabla 3.4 Compendio bibliográfico de factores de éxito.

Después de obtener la lista definitiva, los factores críticos de éxito encontrados se detallaron un poco más y se dividieron en 4 categorías: tecnología, planeación, cultura organizacional, competencias individuales de los empleados. Se catalogaron de la siguiente forma:

Tecnología
Creación de un sistema de información para la administración por proyectos.
Disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.
Integración de las Tecnologías de Información de la empresa.
La posición estratégica de las Tecnologías de Información dentro de la organización.
Uso de tecnologías de comunicación para una colaboración electrónica.

Tabla 3.5 Factores críticos de éxito del área de Tecnología.

Planeación
Administración de cambios en el proyecto bajo un proceso formal.
Alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito del negocio.
Buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.
Consulta al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.
Definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.
El proyecto es completado con un mínimo de cambios en el alcance y claramente acordados.
Establecimiento de canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo de proyecto y con los demás involucrados.
Establecimiento de métricas, instrumentos de medición apropiados.
Metas intermedias alcanzables (Milestones).
Plan de proyecto detallado (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.
Políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.
Revisión y seguimiento de la planeación continuamente.

Tabla 3.6 Factores críticos de éxito del área de Planeación.

Cultura organizacional
Apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para realizar y desarrollar el proyecto.
Compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes al proyecto.
Creación de iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos.
Cultura organizacional sana de la empresa en que se desarrolla el proyecto.
Entendimiento del negocio por parte de los involucrados del proyecto.
Estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.
Impulso de la gerencia a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.
Sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantengan tranquilos al equipo de proyecto.

Tabla 3.7 Factores críticos de éxito del área de Cultura Organizacional.

Competencias individuales
Aplicación de los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.
Capacidad y liderazgo de administrador de proyecto.
Educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados en el proyecto.
Equipo de trabajo competente, disciplinado y apropiado al proyecto.
Selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.
Velocidad y ejecución del equipo de proyecto (desempeño).

Tabla 3.8 Factores críticos de éxito del área de Competencias Individuales

A partir la lista de factores anterior se creó una lista de chequeo con la que contó el proyecto escogido por el encuestado, esto conllevó a cambiar en cierto grado la redacción de los factores.

Por último, se hicieron preguntas sobre otros factores para poder recabar mayor información con respecto al éxito del proyecto. A continuación se presentan dichas preguntas:

A parte de los factores listados anteriormente, ¿Qué otro(s) factor(es) considera fue(ron) muy importante(s) para el éxito del proyecto?

¿Considera que la afinidad cultural (similitud de creencias, valores, etc.) entre los integrantes de un equipo virtual es importante para llevar a cabo el proyecto con éxito?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

Si ha participado en proyectos fuera de México conteste las siguientes preguntas:

¿Considera que el huso horario es un factor importante para llevar a cabo un proyecto con éxito con equipos virtuales?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

¿Considera que los aspectos políticos y económicos, que se desarrollan en el país donde se lleva a cabo el proyecto, son importantes para el buen desarrollo del proyecto?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

Tabla 3.9 Preguntas encuesta. Otros factores en el éxito de proyectos.

El resto de los detalles de la encuesta aplicada pueden ser consultados en la sección de anexos.

3.9 Aplicación de la encuesta

El proceso de aplicación de encuestas a la muestra seleccionada se efectuó en el periodo del mes de septiembre al de octubre de 2003.

Las empresas encuestadas fueron seleccionadas por conveniencia y con el apoyo de la AMITI (Asociación mexicana de la Industria de Tecnologías de Información A.C.), se pudo obtener el número necesario para completar este estudio.

Por la dificultad geográfica y de tiempo, la mayoría de las encuestas se realizó por medio de correo electrónico, sin embargo se logró recabar un número pequeño gracias a entrevistas personales.

3.10 Conclusiones

El resultado de este estudio se fundamenta en las preguntas de investigación, buscando la relación entre las variables con los resultados de las encuestas aplicadas.

Este capítulo expuso la base sobre la que se fundamenta esta investigación. Se determinó las variables de acuerdo a la bibliografía presentada en el capítulo anterior y se expuso la metodología sobre la cual se basa este estudio.

Capítulo 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Introducción

Son varios los factores que influyen en el éxito o el fracaso de proyectos. La importancia de este estudio consiste en determinar si existen factores comunes en las empresas de México que sean relevantes para el éxito de proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales.

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de los datos recolectados en la investigación de campo. Se realizaron 35 encuestas en total, de las cuales 25 corresponden a proyectos exitosos y 10 a proyectos no exitosos, ambos tipos involucran equipos virtuales. A partir de este capítulo cuando se mencionen a los proyectos, se hará referencia a proyectos de tecnologías de información.

Los resultados se dividieron de acuerdo al éxito del proyecto en exitosos y no exitosos.

En cuanto la calificación general del proyecto, se tomaron cinco factores:

- Tiempo
- Recursos
- Costos
- Calidad
- Aceptación del cliente

Estos cinco factores fueron calificados por el encuestado de acuerdo al resultado del proyecto.

En las páginas siguientes se muestra el análisis de los datos recabados durante la investigación de campo. Se desglosan los resultados en seis categorías: una sobre información general, cuatro en que se dividieron los factores que determinan el éxito de proyectos de tecnologías de información y una categoría más de otros factores probables de éxito.

Las categorías se presentan a continuación:

- General
- Planeación
- Cultura organizacional
- Competencias individuales
- Tecnología
- Otros factores

Para expresar la importancia de un factor en particular, se utilizó una escala de calificación de 1 a 5 puntos, donde 1 representa el valor mínimo y el 5 el máximo. Siempre que se utilizó esta escala se reporta el valor promedio, así como la desviación estándar para observar la dispersión de resultados entre los encuestados.

4.2 Análisis de resultados de proyectos exitosos

En las secciones correspondientes a los proyectos (Planeación, Cultura Organizacional, Competencias individuales y Tecnología), se presentan los porcentajes de las respuestas obtenidas en cada uno de los factores en cada una de las secciones, ordenados con respecto al promedio. En este caso, por ser el de los proyectos exitosos se ordeno descendientemente, con el fin de presentar en las primeras líneas los factores que tuvieron más presencia en este tipo de proyectos.

4.2.1 General

Para obtener los datos generales de las empresas se utilizaron dos variables: sus ingresos anuales en millones de dólares y el número de empleados; obteniéndose los resultados que se presentan a continuación.

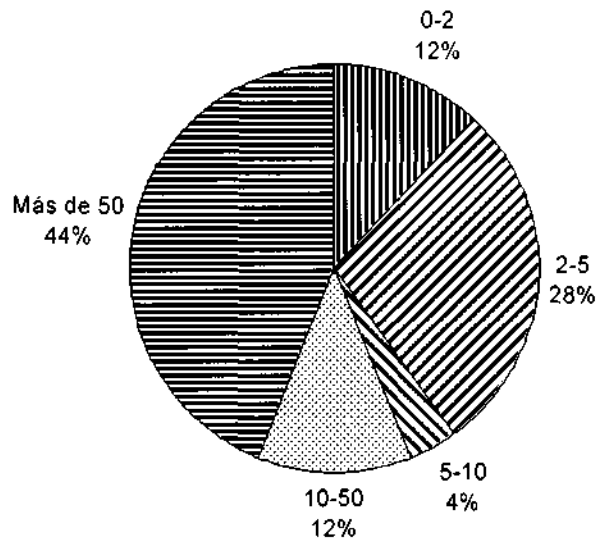


Figura 2.1 Ingresos de empresas encuestadas de proyectos exitosos.

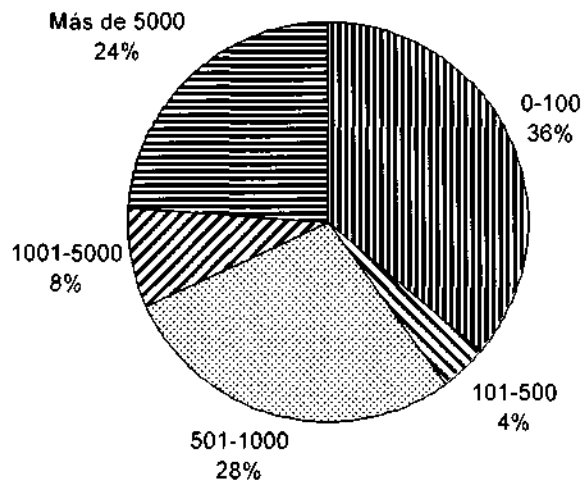


Figura 4.2 Número de empleados por empresa con proyectos exitosos.

De las gráficas anteriores se puede deducir que la mayoría de las empresas encuestadas, son empresas grandes. Lo anterior se explica dado que las empresas con grandes ingresos y con una cantidad de empleados mayor a

250 (cantidad publicada en el diario de la federación para que una empresa sea considerada grande) son las que ocupan mayor porcentaje.

En cuanto a las características de los proyectos, se evaluó el tamaño del proyecto con los siguientes valores: chico, mediano, grande. Dicha evaluación la realizó el encuestado, tomando como base el tiempo, áreas involucradas y presupuesto del proyecto.

De igual forma se evaluó el presupuesto destinado a la realización de los proyectos, teniendo como resultados las siguientes gráficas.

En la siguiente figura se puede observar el tamaño de los proyectos exitosos.

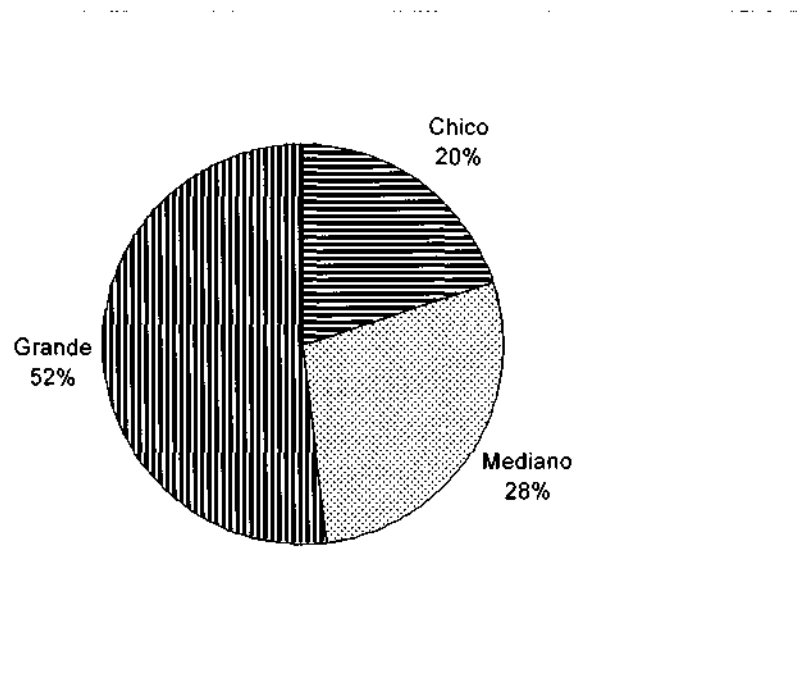


Figura 4.3 Tamaño de los proyectos exitosos.

Como se puede ver, la mayoría de los proyectos realizados con éxito fue grande. El presupuesto de los proyectos se midió en dólares y en el caso de los proyectos exitosos varió mucho.

Dentro de los proyectos exitosos predominaron los proyectos grandes y con presupuestos altos. Esto último se puede observar en la siguiente gráfica.

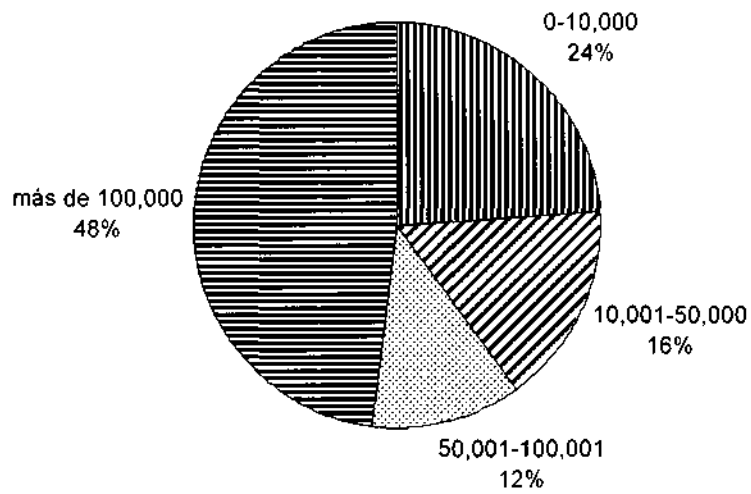


Figura 4.4 Presupuesto de proyectos exitosos.

En cuanto a la calificación de los aspectos de éxito del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados.

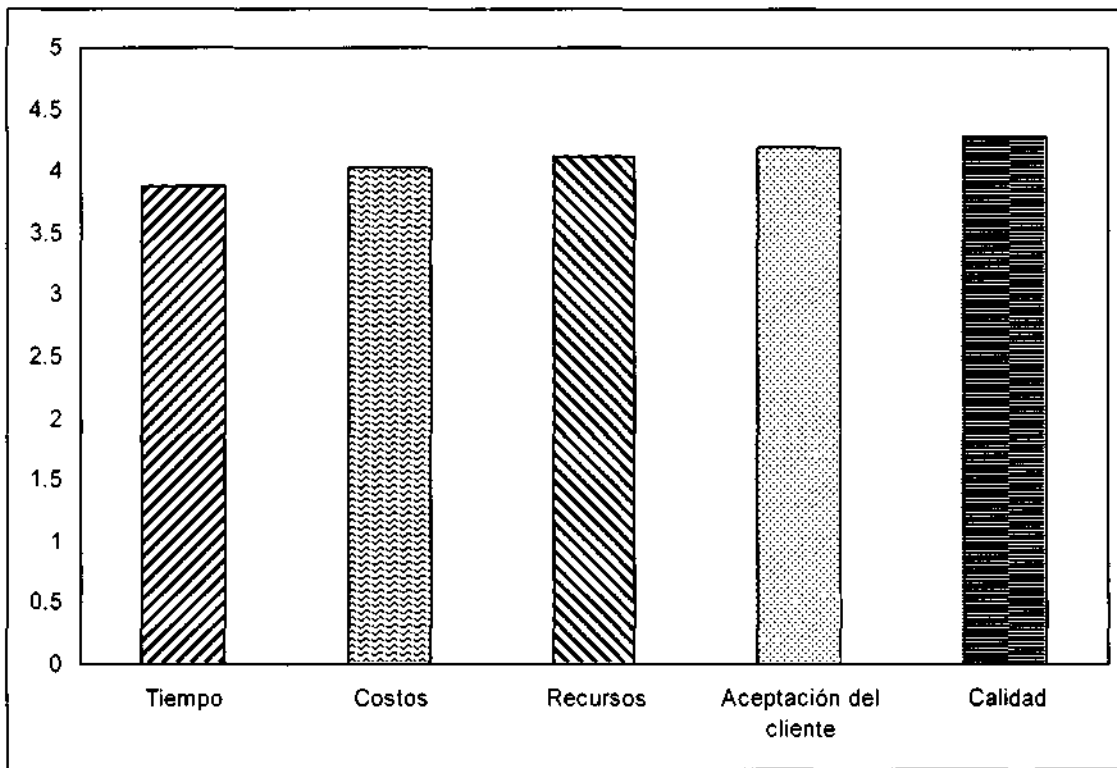


Figura 4.5 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos exitosos

En la gráfica anterior se puede ver que el tiempo que tomaron los proyectos no fue el aspecto que mejor definiera el éxito del proyecto, por otro lado, la calidad y la aceptación de estos proyectos por parte del cliente tuvieron una calificación muy positiva.

4.2.2 Planeación

A continuación se presenta la tabla con los resultados para proyectos exitosos de cada uno de los factores presentados en la sección de Planeación, de igual forma se presenta su promedio y también la desviación estándar de cada factor.

	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
Planeación	1	2	3	4	5		
Se consultó al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.	0%	0%	8%	16%	76%	4.68	0.6272
Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.	0%	0%	16%	36%	48%	4.32	0.7483
Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.	4%	4%	4%	36%	52%	4.28	1.0214
Se establecieron canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados.	0%	8%	12%	36%	44%	4.16	0.9434
El plan del proyecto fue claramente descrito (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.	0%	4%	12%	48%	36%	4.16	0.8
Se realizó una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.	4%	4%	12%	36%	44%	4.12	1.0536
La administración de cambios en el proyecto se realizó bajo un proceso formal.	0%	0%	28%	40%	32%	4.04	0.7895
Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.	0%	12%	24%	16%	48%	4.00	1.1180
El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.	0%	8%	20%	44%	28%	3.92	0.9092
Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.	4%	8%	24%	20%	44%	3.92	1.1874
Se establecieron metas intermedias alcanzables (Milestones).	8%	0%	24%	28%	40%	3.92	1.1874
Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.	0%	12%	20%	32%	36%	3.92	1.0376

Tabla 4.1 Resultados de la sección de Planeación para proyectos exitosos.

En la sección de planeación, los factores con mayor puntuación para proyectos exitosos son los siguientes:

- Consulta al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.
- Revisión y seguimiento de la planeación continuamente.
- Alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito del negocio.
- Establecimiento de canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo de proyecto y con los demás involucrados.
- Plan de proyecto bien definido (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.

De los factores anteriores se puede ver que para concluir con éxito el proyecto, dentro de la sección de planeación es muy importante la relación y comunicación con el cliente, así como también definir y seguir claramente la planeación del proyecto.

4.2.3 Cultura organizacional

En la siguiente tabla se presentan los resultados de obtenidos para proyectos exitosos en la sección de Cultura Organizacional, ordenados descendientemente con respecto al promedio obtenido de la investigación.

	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
Cultura organizacional	1	2	3	4	5		
Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para desarrollar el proyecto.	0%	4%	8%	40%	48%	4.32	0.8021
Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto.	4%	0%	16%	44%	36%	4.08	0.9539
Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto.	0%	8%	16%	40%	36%	4.04	0.9345
Dentro de la empresa en que se desarrolló el proyecto existen iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos.	8%	4%	12%	40%	36%	3.92	1.1874
Se cuenta con una cultura organizacional sana en la empresa en que se desarrolló el proyecto.	4%	4%	24%	40%	28%	3.84	1.0279
Existió una estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.	0%	16%	16%	36%	32%	3.84	1.0677
En la empresa en que se realizó el proyecto, la gerencia dio un impulso a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.	4%	4%	28%	32%	32%	3.84	1.0677
Existió buen sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuvo tranquilo al equipo de proyecto.	32%	16%	24%	16%	12%	2.60	1.4142

Tabla 4.2 Resultados obtenidos de la sección de Cultura Organizacional para proyectos exitosos.

De la tabla anterior los factores más relevantes son los siguientes:

- Apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para realizar y desarrollar el proyecto.
- Entendimiento del propósito de la empresa en que se desarrolla el proyecto.

El apoyo de la alta gerencia en todos los sentidos es muy importante para el éxito del proyecto, así como el alinear el propósito del proyecto con el de

la empresa por lo que el entendimiento del propósito de la empresa juega un papel clave para alcanzar el éxito del proyecto.

Cabe señalar que en esta sección se obtuvo la calificación promedio más baja para un factor individual de todo el estudio. Este factor es:

- Sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantengan tranquilos al equipo de proyecto.

En la mayoría de las empresas encuestadas no se tuvo un buen sistema de recompensas para los integrantes del equipo de proyecto, sin embargo, esto no influyó en el éxito del proyecto.

4.2.4 Competencias individuales

La siguiente tabla expone los resultados para proyectos exitosos de la sección de Competencias Individuales, ordenados descendientemente de acuerdo al promedio obtenido del estudio.

Competencias individuales	Totalmente desacuerdo					Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
	1	2	3	4	5			
El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.	0%	4%	12%	32%	52%		4.32	0.8524
La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.	0%	4%	16%	40%	40%		4.16	0.8505
Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.	4%	4%	16%	28%	48%		4.12	1.0924
El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo.	4%	0%	24%	32%	40%		4.04	1.0198
La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto.	4%	8%	16%	32%	40%		3.96	1.1358
Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.	4%	16%	24%	28%	28%		3.60	1.1902

Tabla 4.3 Resultados obtenidos de la sección de Competencias Individuales (proyectos exitosos).

De la sección de Competencias Individuales para proyectos exitosos se pueden observar los siguientes factores como los más relevantes:

- Equipo de trabajo competente, disciplinado y apropiado al proyecto.
- Educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados en el proyecto.
- Aplicación de los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.

La capacidad, habilidades y experiencia del equipo de trabajo son cruciales para obtener el éxito del proyecto.

4.2.5 Tecnología

A continuación se presenta la tabla de los resultados obtenidos para proyectos exitosos para la sección de Tecnología.

Tecnología	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
	1	2	3	4			
Se uso algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica.	0%	4%	8%	24%	64%	4.48	0.8226
Hubo disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.	4%	4%	8%	16%	68%	4.40	1.0801
Existió una integración del proyecto con las Tecnologías de Información de la empresa.	0%	12%	4%	28%	56%	4.28	1.0214
Las Tecnologías de Información dentro de la organización jugaron un papel estratégico.	4%	8%	12%	36%	40%	4.00	1.1180
Existió un sistema de información para la administración del proyecto.	20%	8%	16%	12%	44%	3.52	1.6104

Tabla 4.4 Resultados obtenidos de la sección de Tecnología para proyectos exitosos.

Los factores más relevantes para proyectos exitosos en la sección de Tecnología son los siguientes:

- Uso de tecnologías de comunicación para una colaboración electrónica.
- Disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.
- Integración de las Tecnologías de Información de la empresa.

En general, la mayoría de los factores de esta sección tuvieron una calificación promedio alta, pues casi todos obtuvieron cuatro o más puntos. De lo anterior se puede decir que hubo un gran apoyo en cuanto a los recursos tecnológicos para el desarrollo del proyecto en el caso de los que fueron exitosos y que es una categoría bien atendida por la mayoría de las empresas encuestadas.

4.2.6 Otros factores

A continuación se presentan otros factores que los encuestados mencionaron fueron relevantes para el éxito de los proyectos a los que hicieron referencia en la encuesta.

En este caso otros factores relevantes para el éxito del proyecto, según los encuestados, son los siguientes:

Otros factores mencionados
Elementos del equipo de trabajo.
Creatividad.
Tiempo de diseño e implementación.
Trabajo en equipo.
Experiencia y buena organización.
Cultura de recompensas.
Equipo autodirigido.
Comunicación clara.
Interacción cercana de las partes involucradas.
Identificación con un objetivo común por parte de los integrantes.
Roles y alcance claramente definidos.
Alta colaboración por parte del negocio.
Visión del proyecto totalmente alineada a la estrategia de TI a largo plazo de la empresa.

Tabla 4.5 Otros factores relevantes para el éxito de los proyectos, según los encuestados de proyectos exitosos.

Algunos de los factores mencionados se pueden englobar con otros de las secciones anteriormente presentadas, sin embargo, los encuestados quisieron hacer hincapié en estos. El factor que se mencionó en la mayoría de las encuestas fue el de *elementos del equipo de trabajo*, en donde los encuestados se referían a las personas, habilidades, experiencia y capacidad del equipo, así como la organización que este tuvo.

4.2.7 Conclusiones del análisis de resultados para proyectos exitosos

El análisis de los resultados nos muestra que en general los proyectos exitosos fueron concluidos con buena calidad, aceptación del cliente y con una buena administración de los recursos, de manera regular se manejaron los costos y el tiempo de desarrollo.

En la sección de planeación se obtuvieron las calificaciones más altas. Los factores que demostraron ser los más importantes son: la consulta al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto; revisión y seguimiento a la planeación continuamente; alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa; canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados; así como un plan de proyecto claramente descrito, con un presupuesto detallado y realista. De lo anterior se puede concluir, que para obtener el éxito en el proyecto, se necesita de una buena administración y planeación del proyecto, al igual que mantener una óptima interacción con el cliente.

De acuerdo a los resultados de la sección de cultura organizacional, el factor más relevante es el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto. Es importante mencionar que aunque estos proyectos lograron alcanzar el éxito, no contaron un buen sistema de recompensas.

Según la sección de competencias individuales, tener un equipo de trabajo competente disciplinado y apropiado al proyecto, así como contar con el personal con la educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento adecuados, son los factores más importantes para lograr el éxito del proyecto. En este caso, el conjunto de experiencia, conocimientos, capacitación y habilidades del equipo de proyecto es fundamental, ya que en ellos cae la responsabilidad del desarrollo del propio proyecto.

En la sección de tecnología, los factores que resultaron ser más relevantes son los siguientes: uso de algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica; disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto, y una integración del proyecto con las tecnologías de información de la empresa. El primer factor es fundamental para poder desarrollar un proyecto de esta naturaleza, la disponibilidad de la tecnología es necesaria para poder desarrollar el proyecto, sin embargo la alineación del proyecto con las tecnologías de información de la empresa no es factor tan evidente. Por otro lado, en un número considerable de proyectos no se contó con un sistema de información que soportara la administración del proyecto.

En general, contar con los medios de comunicación y con la tecnología adecuada al proyecto, la alineación del proyecto con las tecnologías de

información de la empresa, el contacto con el cliente y la definición clara y seguimiento de la planeación del proyecto, la capacidad de las personas involucradas en el desarrollo del proyecto y el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia; son factores comunes en los proyectos que logran alcanzar el éxito.

De acuerdo a las calificaciones promedio generales por secciones, se puede concluir que para lograr el éxito del proyecto la tecnología y la planeación del proyecto juegan un papel fundamental en su desarrollo. Estas dos secciones fueron muy superiores a las demás lo cual demuestra que su presencia es un factor común en los proyectos exitosos

Por otro lado, los encuestados hicieron énfasis a la capacidad del equipo de trabajo dentro de la sección de otros factores, por lo que este también es un factor importante para el éxito del proyecto.

4.3 Análisis de resultados de proyectos no exitosos

En los proyectos no exitosos, la información está ordenada ascendentemente, para poder observar de cuales factores carecieron más este tipo de proyectos. Esta carencia pudiera explicar las causas de no haber concluido estos proyectos con éxito.

4.3.1 General

A continuación se presentan las gráficas de ingresos y cantidad de empleados de las empresas con proyectos no exitosos.

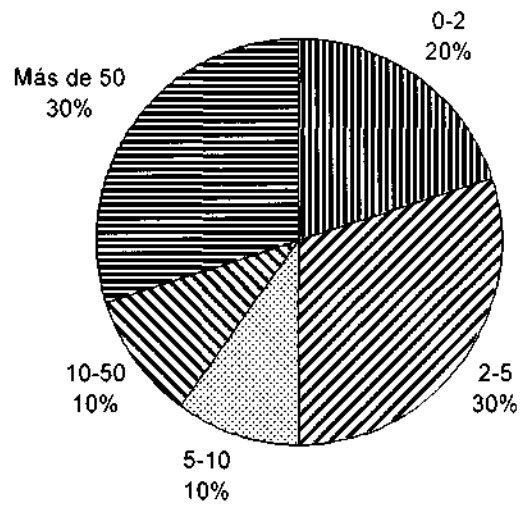


Figura 4.6 Ingresos de empresa encuestadas en proyectos no exitosos.

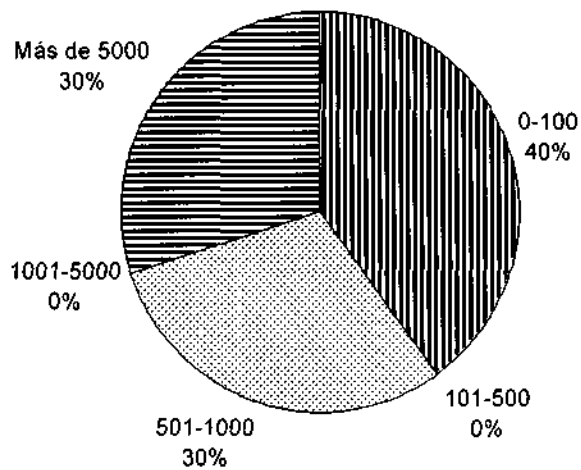


Figura 4.7 Número de empleados por empresa con proyectos no exitosos.

De las gráficas anteriores se puede concluir que la mayoría de las empresas encuestadas son grandes, debido a que tienen una gran cantidad de empleados y altos ingresos anuales.

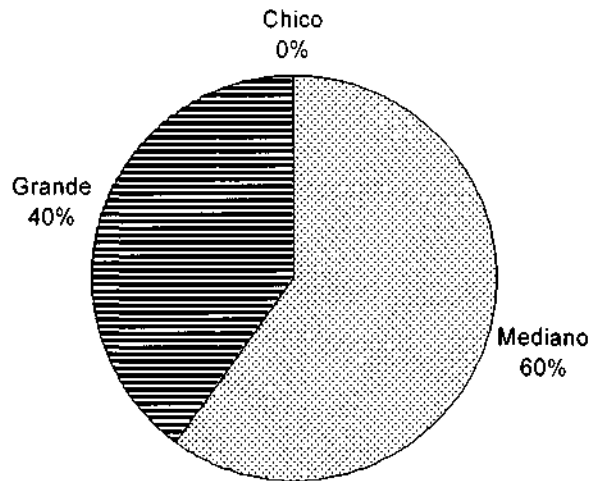


Figura 4.8 Tamaño de los proyectos no exitosos.

Para tener un mejor entendimiento de las características de los proyectos no exitosos, se presenta la gráfica anterior correspondiente al tamaño del proyecto. En este caso no existió ningún proyecto chico y la mayor parte fueron medianos. Por esto se puede concluir que el tamaño de los proyectos es un factor que influye en cierta medida en el éxito de los proyectos, entre más pequeños hay más probabilidad de concluirlo con éxito.

En la siguiente gráfica destacan los proyectos que tuvieron presupuestos altos para su desarrollo. Por lo que se puede concluir que la cantidad del recurso monetario invertido no es factor relevante para el concluir con éxito los proyectos.

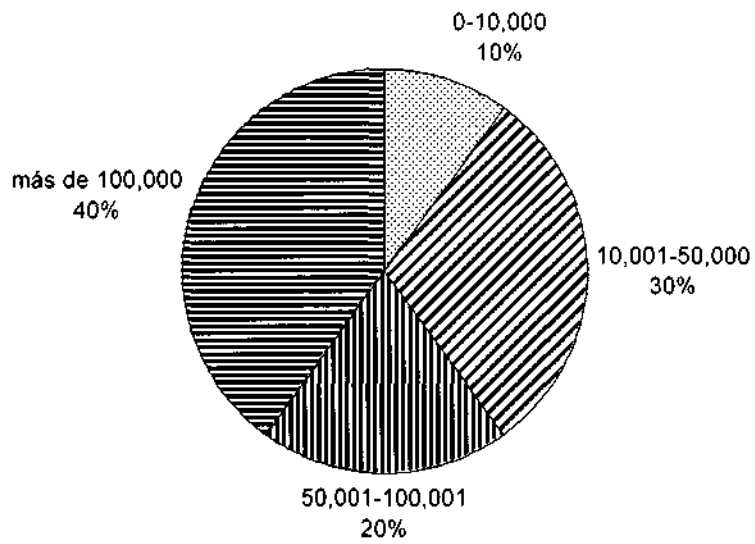


Figura 4.9 Presupuesto de proyectos no exitosos.

En cuanto a la calificación del proyecto, los resultados que se obtuvieron son los siguientes.

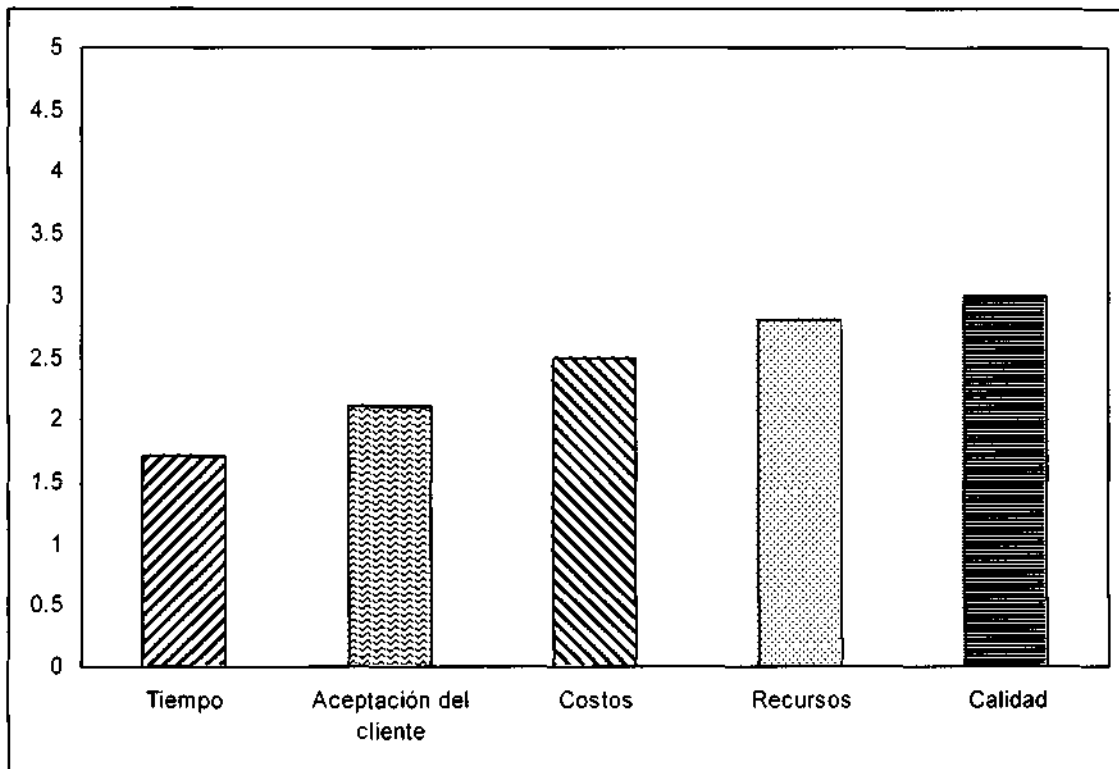


Figura 4.10 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos no exitosos.

Los factores con mejor calificación son la calidad y los recursos. Por otro lado, los factores con menor calificación son el tiempo y la aceptación del cliente.

4.3.2 Planeación

En la siguiente tabla se presentan los resultados para proyectos no exitosos de cada uno de los factores presentados en la sección de Planeación.

	Totalmente desacuerdo					Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
Planeación	1	2	3	4	5			
El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.	40%	50%	10%	0%	0%		1.70	0.6749
El plan del proyecto fue claramente descrito (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.	50%	10%	20%	20%	0%		2.10	1.2867
Se realizó una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.	30%	40%	10%	10%	10%		2.30	1.3375
Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.	30%	20%	20%	30%	0%		2.50	1.2693
Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.	0%	50%	40%	10%	0%		2.60	0.6992
Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.	20%	40%	10%	20%	10%		2.60	1.3499
Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.	30%	10%	30%	20%	10%		2.70	1.4181
Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.	20%	20%	20%	40%	0%		2.80	1.2293
Se consultó al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.	30%	10%	20%	20%	20%		2.90	1.5951
La administración de cambios en el proyecto se realizó bajo un proceso formal.	20%	20%	20%	20%	20%		3.00	1.4907
Se establecieron metas intermedias alcanzables (Milestones).	10%	20%	30%	30%	10%		3.10	1.1972
Se establecieron canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados.	0%	30%	40%	10%	20%		3.20	1.1353

Tabla 4.6 Resultados de la sección de Planeación para proyectos no exitosos.

De la tabla anterior, se obtienen los siguientes factores relevantes:

- El proyecto no fue completado con un mínimo de cambios en el alcance ni claramente acordados.
- El plan de proyecto no fue bien definido (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.
- No hubo una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.

De la lista anterior, se puede deducir que el fracaso del proyecto se debe a problemas dentro de la planeación, y no por razones en los que tenga que ver a los clientes

4.3.3 Cultura organizacional

La siguiente tabla presenta la información de la sección Cultura Organizacional para proyectos no exitosos.

Cultura organizacional	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
	1	2	3	4	5		
Existió buen sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuvo tranquilo al equipo de proyecto.	50%	20%	20%	10%	0%	1.90	1.1005
Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para desarrollar el proyecto.	30%	30%	20%	10%	10%	2.40	1.3499
En la empresa en que se realizó el proyecto, la gerencia dio un impulso a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.	10%	40%	20%	20%	10%	2.80	1.2293
Se cuenta con una cultura organizacional sana en la empresa en que se desarrolló el proyecto.	20%	10%	30%	30%	10%	3.00	1.3333
Existió una estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.	0%	50%	10%	30%	10%	3.00	1.1547
Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto.	20%	10%	20%	40%	10%	3.10	1.3703
Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto.	10%	20%	40%	0%	30%	3.20	1.3984
Dentro de la empresa en que se desarrolló el proyecto existen iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos.	0%	0%	30%	50%	20%	3.90	0.7379

Tabla 4.7 Resultados obtenidos de la sección de Cultura Organizacional para proyectos no exitosos.

De la tabla anterior se obtuvo que los factores más relevantes sean los siguientes:

- No hubo un sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuviera tranquilos al equipo de proyecto.
- Se careció del apoyo y disponibilidad de la alta gerencia para ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para realizar y desarrollar el proyecto.
- No existió impulso de la gerencia a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.

De la lista de esta sección se puede concluir que las causas del fracaso del proyecto se deben al poco apoyo por parte de la alta gerencia para ofrecer los recursos, facilitar e impulsar a los equipos.

4.3.4 Competencias individuales

A continuación se presentan los resultados para proyectos no exitosos de la sección de Competencias individuales.

Competencias individuales	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
	1	2	3	4			
La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto.	40%	30%	10%	20%	0%	2.10	1.1972
El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo.	20%	20%	40%	20%	0%	2.60	1.0750
La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.	20%	20%	30%	30%	0%	2.70	1.1595
El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.	20%	10%	50%	20%	0%	2.70	1.0593
Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.	20%	30%	10%	40%	0%	2.70	1.2517
Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.	10%	20%	10%	50%	10%	3.30	1.2517

Tabla 4.8 Resultados obtenidos de la sección de Competencias Individuales para proyectos no exitosos.

De la tabla anterior los factores más relevantes para proyectos no exitosos son los siguientes:

- Velocidad y ejecución del equipo de proyecto (desempeño) fue pobre.
- No existió capacidad y liderazgo en el administrador de proyecto.
- La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados en el proyecto no fue la adecuada.

Se puede ver que el no tener un buen líder y que el equipo del proyecto no sea el adecuado, puede repercutir en el desempeño del propio proyecto.

4.3.5 Tecnología

La tabla que se presenta a continuación expone los resultados obtenidos de la sección de Tecnología para proyectos no exitosos.

Tecnología	Totalmente desacuerdo					Totalmente acuerdo	Promedio	Desviación estándar
	1	2	3	4	5			
Existió un sistema de información para la administración del proyecto.	10%	10%	40%	20%	20%	3.30	1.2571	
Existió una integración del proyecto con las Tecnologías de Información de la empresa.	0%	10%	20%	60%	10%	3.70	0.8233	
Hubo disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.	0%	0%	30%	50%	20%	3.90	0.7379	
Las Tecnologías de Información dentro de la organización jugaron un papel estratégico.	0%	10%	0%	70%	20%	4.00	0.8165	
Se uso algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica.	10%	0%	10%	40%	40%	4.00	1.2472	

Tabla 4.9 Resultados obtenidos de la sección de Tecnología para proyectos no exitosos.

Para los proyectos no exitosos, los factores más relevantes en la sección de Tecnología son los que se muestran a continuación:

- No se creó un sistema de información para la administración por proyectos.
- La integración del proyecto con las Tecnologías de Información de la empresa no fue la adecuada.

En esta sección no se tuvieron calificaciones tan bajas, sin embargo se puede ver que el proyecto no se apoyo en una herramienta tecnológica para su administración, y la integración del proyecto con la tecnología de la empresa no fue la adecuada

4.3.6 Otros factores

A continuación se presenta una lista de factores que los encuestados mencionaron como relevantes para no haber concluido con éxito el proyecto.

Otros factores mencionados
Deshonestidad y falta de valores.
Cambios de requerimientos mal administrados.
Tiempo adicional no remunerado a causa de cambios.
Falta de recursos.
Falta de habilidades.
Definición no clara del alcance.
Mala planeación.
Alta rotación de los miembros del equipo.
Mala definición de requerimientos.
Diferencias culturales.
Falta de definición clara de responsabilidades.
Definición insuficiente del proyecto.
Falta de compromiso por parte de los participantes.
Disponibilidad del cliente.
Capacidad de definición de requerimientos por parte del cliente.
Dificultad de organización al involucrar demasiada gente.
Descubrimiento de requerimientos en fases tardías.

Tabla 4.10 Otros factores relevantes para el éxito de los proyectos, según los encuestados de proyectos no exitosos.

De la tabla anterior se puede ver que la mayoría de los factores mencionados por los encuestados se refieren a la planeación y organización del proyecto y, aunque no fue tomado en cuenta dentro de la sección de preguntas cerradas, la interacción con el cliente. Estos aspectos, según los encuestados, fueron cruciales para el éxito del proyecto.

4.3.7 Conclusiones del análisis de resultados para proyectos no exitosos

Por lo general, los proyectos no exitosos tuvieron una calidad regular, al igual que un manejo de los recursos y de los costos un tanto aceptables, sin embargo carecieron de la aceptación del cliente y el factor tiempo fue determinante para que se calificara al proyecto como no exitoso.

De acuerdo a la sección de planeación las calificaciones que se obtuvieron fueron las más bajas. Los factores que demostraron ser los más relevantes son: culminación del proyecto con cambios en el alcance y claramente acordados; inexistencia de un plan de proyecto claramente descrito y sin un presupuesto detallado y realista; falta de una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto; así como el uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto. De lo anterior se puede concluir, que se corre el riesgo de fracasar en el proyecto si no se tiene una buena planeación del proyecto, administración de recursos, al igual que una buena administración de cambios en el proyecto.

Los resultados de la sección de cultura organizacional muestran que al igual que en los proyectos exitosos un factor con relevancia es el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, y otro es el impulso que da la gerencia en la que se desarrolla el proyecto a formar equipos virtuales orientados a proyectos. Es importante mencionar que, semejante a los proyectos exitosos, estos proyectos no contaron un buen sistema de recompensas, por lo que este factor puede no ser tan relevante para el éxito o fracaso del proyecto.

Según la sección de competencias individuales, el desempeño del equipo de trabajo no fue el adecuado, de igual manera la falta de capacidad y un buen sentido de liderazgo del administrador proyecto, son los factores más importantes del fracaso de los proyectos. En este caso, la capacidad del equipo de trabajo también fue importante, pero aún mas el del administrador del proyecto para poder guiar correctamente al equipo de trabajo.

La sección de tecnología fue la mejor calificada para los proyectos no exitosos. De acuerdo a los resultados los factores que también resultaron ser los más relevantes son los siguientes: la disponibilidad de la tecnología adecuada para desarrollar el proyecto, y una integración del proyecto con las tecnologías de información existentes de la empresa. La disponibilidad de la tecnología es necesaria para poder desarrollar el proyecto, y no se pudo lograr la alineación del proyecto con las tecnologías de información de la empresa. Además, no se contó con un sistema de información que soportara la administración del proyecto. Con esto se puede ver que la mayoría de las empresas no tienen una herramienta tecnológica formal que les ayude en la administración tecnológica

De acuerdo a las calificaciones promedio generales por secciones, previamente analizadas, las causas del fracaso de los proyectos, en este caso, se pueden englobar dentro de las secciones de planeación y competencias individuales.

Luego entonces se puede concluir que la falta de una definición clara de los detalles del proyecto, seguimiento de la planeación y especificaciones del alcance; la inexistencia de un buen sentido de liderazgo; un equipo de trabajo inadecuado al proyecto; la falta de un buen apoyo de la gerencia; y la falta de integración del proyecto con las tecnologías de información ya existentes en la empresa, son los factores comunes y determinantes en los proyectos no exitosos.

Por otro lado, los encuestados enfatizaron la interacción con el cliente como uno de los principales factores de fracaso del proyecto, aunado a los problemas de planeación y organización, lo cual nos demuestra nuevamente la gran importancia que tiene la planeación dentro del proyecto.

4.4 Factores culturales

La siguiente tabla proviene de sección de otros factores y no tienen que ver con un proyecto realizado en específico, representan la opinión de los encuestados. Dado que no fue aplicado a un proyecto en particular, esta sección es general para cualquiera de los tipos proyectos ya sea exitoso o no exitoso.

Otros factores	Poco importante				Muy importante	Promedio
	1	2	3	4		
¿Considera que la afinidad cultural (similitud de creencias, valores, etc.) entre los integrantes de un equipo virtual es importante para llevar a cabo el proyecto con éxito?	8%	8%	4%	28%	52%	4.0800
¿Considera que el huso horario es un factor importante para llevar a cabo un proyecto con éxito con equipos virtuales?	4.76%	4.76%	38.10%	28.57%	23.81%	3.6190
¿Considera que los aspectos políticos y económicos, que se desarrollan en el país donde se lleva a cabo el proyecto, son importantes para el buen desarrollo del proyecto?	9.52%	4.76%	23.81%	28.57%	33.33%	3.7143

Tabla 4.11 Otros factores importantes para el éxito de de los proyectos.

Como se puede ver, la mayoría de las encuestados considera que la afinidad cultural ente los integrantes de un equipo virtual es importante para llevar a cabo un proyecto con éxito con equipos virtuales. Sin embargo, en el caso de las personas que han trabajado en proyectos con equipos virtuales fuera de México consideraron poco relevante, dada la calificación promedio que obtuvieron, al huso horario y los aspectos políticos y económicos que se presentan en el país donde se implementa el proyecto.

4.5 Conclusiones

A lo largo de este capítulo se describieron los detalles de la información recabada en la investigación de campo mediante la aplicación de la encuesta y los resultados derivados de dicha información.

Los resultados individuales de cada una de las secciones para los dos tipos de proyectos nos presentan una serie de factores que fueron relevantes para el éxito de los proyectos.

En la sección general, se ven ciertas diferencias entre los dos tipos de proyectos que serán abordadas en el siguiente capítulo.

Tanto en la sección de competencias individuales como en la de cultura organizacional, hay ciertas diferencias que nos pueden aportar información importante para saber cuales son los factores críticos de éxito. Sin embargo, la sección de planeación, es la más crucial para el éxito de los proyectos, pues es en donde se obtienen muy buenas puntuaciones para los proyectos exitosos y las más bajas para los proyectos no exitosos.

Por su parte la sección de tecnología fue la de mejor puntuación para los dos tipos de proyectos, lo cual nos dice que los aspectos tecnológicos no son críticos para obtener el éxito en proyectos que involucran equipos virtuales.

De igual forma, es interesante la información adicional importante para el éxito o fracaso de los proyectos, según los encuestados. Aunque algunos de los factores mencionados pueden ser englobados dentro de otros factores de alguna sección de la encuesta, es interesante saber la opinión y ver las tendencias de estas respuestas.

Finalmente se puede decir que los factores críticos de éxito para proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales son de distinta naturaleza, pero los que tienen mayor influencia son los referentes a la planeación del proyecto.

Dentro del capítulo número cinco se compara los resultados analizados para proyectos exitosos y no exitosos.

Capítulo 5

PRODUCTO FINAL

5.1 Introducción

En este capítulo se presentan los resultados globales recabados en la investigación de campo. También se hace un análisis comparativo de los resultados obtenidos de los proyectos exitosos contra los obtenidos de los proyectos no exitosos. Así mismo se pretende identificar las relaciones entre los factores de la encuesta al exponer el resultado del análisis de correlaciones encontradas en los resultados.

5.2 Comparación de resultados

Las diferentes secciones que fueron evaluadas tuvieron varias diferencias dependiendo si el proyecto fue exitoso o no exitoso. En los siguientes párrafos se presenta un análisis comparativo de los dos tipos de proyectos.

5.2.1 Resultados generales

Un dato importante sobre los proyectos es el tamaño. A continuación se presenta una gráfica comparativa de los tamaños de los proyectos tanto exitosos como no exitosos.

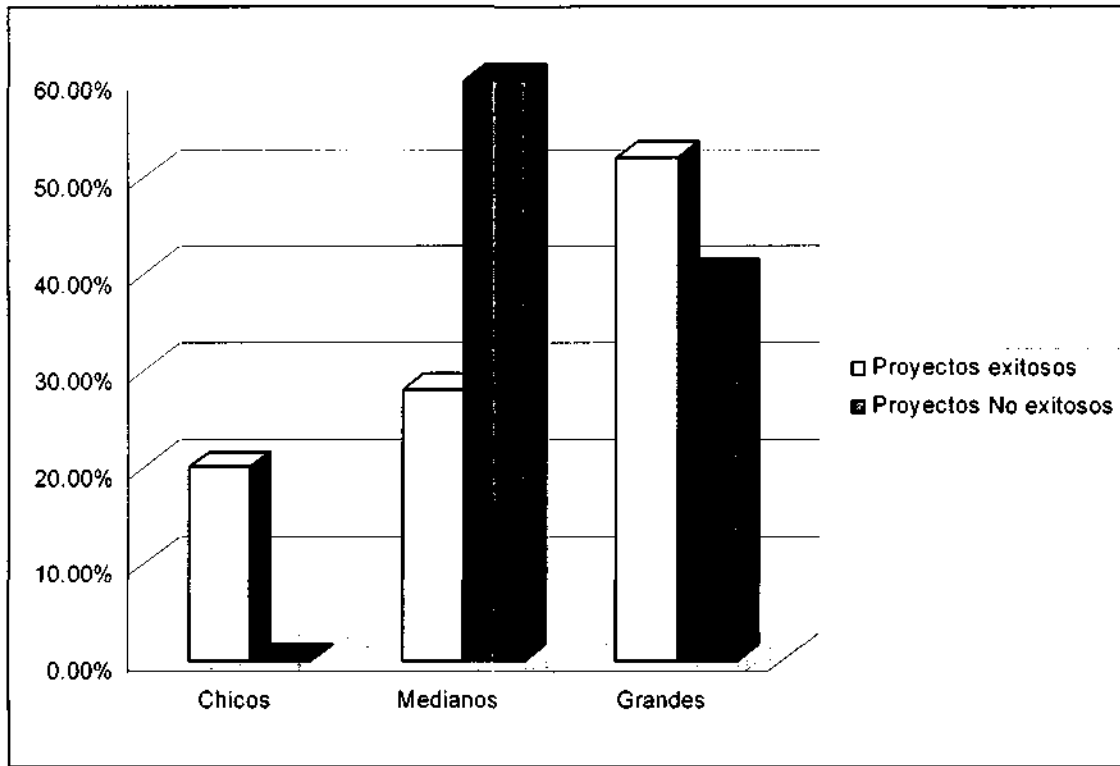


Figura 5.1 Tamaño de proyectos

Como se puede ver, en el caso de los proyectos no exitosos no se presentó ningún proyecto chico, pues en su mayoría éstos fueron medianos. Por el contrario, en los proyectos exitosos, la mayoría fueron grandes y si se presentaron proyectos chicos.

En cuanto a las calificaciones que recibieron los proyectos, hubo una gran diferencia entre los proyectos exitosos y los no exitosos. En los primeros, las calificaciones promedio más altas se obtuvieron en calidad y aceptación del cliente. En los no exitosos las calificaciones promedio más altas se obtuvieron en calidad y recursos, aunque con un más de un punto de diferencia con respecto a los exitosos. Por otro lado, en el caso de los proyectos no exitosos, las calificaciones promedio más bajas se obtuvieron en aceptación del cliente y tiempo.

La siguiente gráfica muestra los resultados de las calificaciones que recibieron los proyectos.

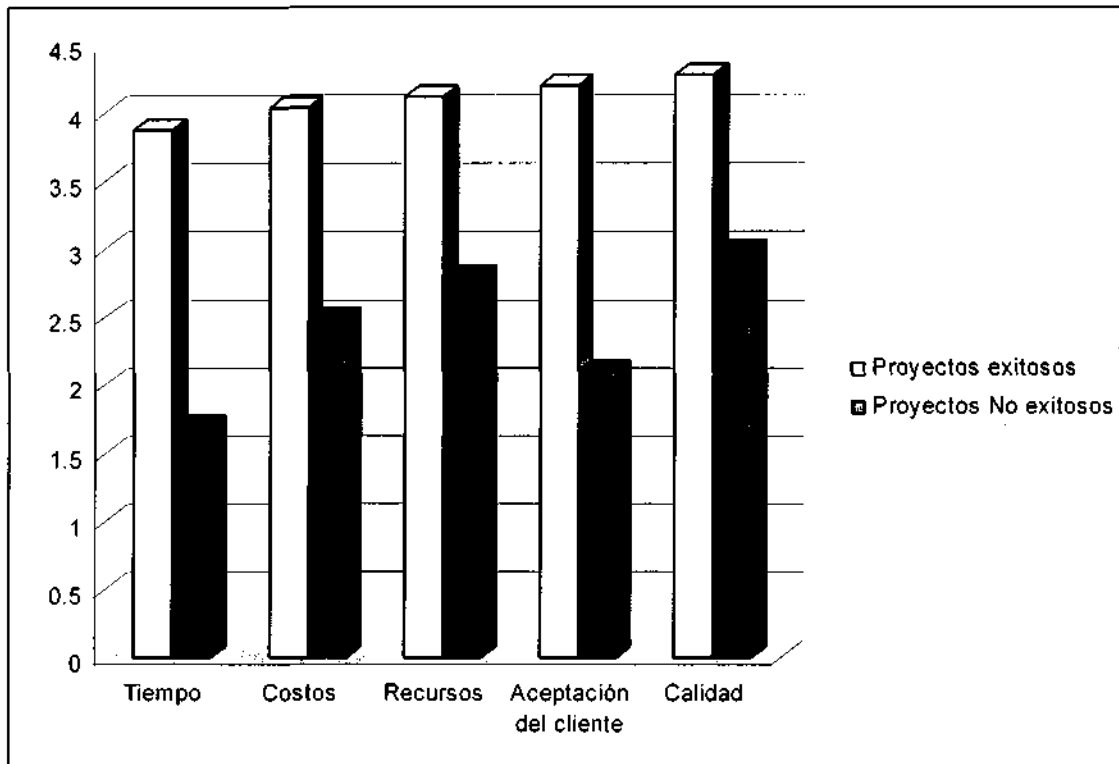


Figura 5.2 Resultados de los aspectos de éxito de los proyectos.

En ambos tipos de proyectos el tiempo fue el factor con la calificación promedio más baja, aun así la diferencia entre los proyectos exitosos y los no exitosos en este factor es de más de dos puntos a favor de los exitosos. Cabe mencionar que los proyectos no exitosos carecieron de la aceptación del cliente, pues este factor es el que obtuvo la segunda calificación promedio más baja.

5.2.2 Planeación

En cuanto a los factores de planeación los proyectos exitosos y no exitosos mostraron varias diferencias en cuanto a la calificación promedio que recibieron.

A continuación se presenta una tabla comparativa de los factores de la sección de planeación tanto para los proyectos exitosos como para los no exitosos con la calificación promedio obtenida y el lugar que ocuparon con respecto a esta calificación. Para tomar el lugar que ocupan los factores se tomaron las calificaciones en orden descendente para los dos tipos de proyectos.

	Proyectos Exitosos		Proyectos No Exitosos	
	Promedio	Lugar	Promedio	Lugar
Planeación				
Se consultó al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.	4.68	1	2.90	4
Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.	4.32	2	2.70	6
Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.	4.28	3	2.80	5
Se establecieron canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados.	4.16	4	3.20	1
El plan del proyecto fue claramente descrito (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.	4.16	4	2.10	11
Se realizó una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.	4.12	6	2.30	10
La administración de cambios en el proyecto se realizó bajo un proceso formal.	4.04	7	3.00	3
Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.	4.00	8	2.50	9
El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.	3.92	9	1.70	12
Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.	3.92	9	2.60	7
Se establecieron metas intermedias alcanzables (Milestones).	3.92	9	3.10	2
Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.	3.92	9	2.60	7

Tabla 5.1 Comparación de los resultados de la sección de Planeación entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.

Tanto en los proyectos exitosos como en los no exitosos se presentaron los siguientes factores como relevantes: *un plan de proyecto claramente descrito con un presupuesto detallado y realista, el proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente descritos*; pues tuvieron una diferencia de más de dos puntos. De lo anterior se puede concluir que dentro de esta sección estos son los factores críticos para lograr el éxito de un proyecto de Tecnologías de Información que involucran equipos virtuales.

En general, esta sección es la más crítica para el éxito de los proyectos pues se obtuvieron las mayores diferencias de todas las secciones.

5.2.3 Cultura organizacional

En la siguiente tabla se comparan los resultados de la sección de cultura organizacional para proyectos exitosos con los resultados obtenidos para los proyectos no exitosos.

	Proyectos Exitosos		Proyectos No Exitosos	
	Promedio	Lugar	Promedio	Lugar
Cultura organizacional				
Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para desarrollar el proyecto.	4.32	1	2.40	7
Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto.	4.08	2	3.20	2
Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto.	4.04	3	3.10	3
Dentro de la empresa en que se desarrolló el proyecto existen iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos.	3.92	4	3.90	1
Se cuenta con una cultura organizacional sana en la empresa en que se desarrolló el proyecto.	3.84	5	3.00	4
Existió una estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.	3.84	5	3.00	4
En la empresa en que se realizó el proyecto, la gerencia dio un impulso a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.	3.84	5	2.80	6
Existió buen sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuvo tranquilo al equipo de proyecto.	2.60	8	1.90	8

Tabla 5.2 Comparación de los resultados de la sección de Cultura Organizacional entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.

En ambos tipos de proyectos el factor relevante que se presentó es el de *apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para realizar y desarrollar el*

proyecto, y presentó una diferencia de casi dos puntos, por lo que este es un factor crítico para el éxito de un proyecto que involucra equipos virtuales.

Cabe destacar que en ambos tipos de proyectos el factor con la calificación más baja es el de *sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantengan tranquilos al equipo de proyecto*, por lo que este factor no tiene mucha relevancia en el éxito del proyecto.

5.2.4 Competencias individuales

La siguiente tabla muestra una comparación de los factores de la sección de competencias individuales de los resultados obtenidos para proyectos exitosos y no exitosos.

	Proyectos Exitosos		Proyectos No Exitosos	
	Promedio	Lugar	Promedio	Lugar
Competencias individuales				
El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.	4.32	1	2.70	2
La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.	4.16	2	2.70	2
Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.	4.12	3	3.30	1
El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo.	4.04	4	2.60	5
La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto.	3.96	5	2.10	6
Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.	3.60	6	2.70	2

Tabla 5.3 Comparación de los resultados de la sección de Competencias Individuales entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.

En esta sección los factores que tuvieron mayor relevancia en los dos tipos de proyectos son los siguientes: *equipo de trabajo competente y disciplinado y apropiado al proyecto; educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados adecuada al proyecto*. Los factores anteriores presentaron una diferencia de casi un punto y medio entre las

calificaciones obtenidas para proyectos exitosos en comparación con los no exitosos, por lo que dentro de las Competencias Individuales, son factores críticos de éxito

5.2.5 Tecnología

A continuación se presenta una tabla comparativa de los resultados obtenidos de la sección de tecnología para los dos tipos de proyectos.

	Proyectos Exitosos		Proyectos No Exitosos	
	Promedio	Lugar	Promedio	Lugar
Tecnología				
Se uso algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica.	4.48	1	4.00	1
Hubo disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.	4.40	2	3.90	3
Existió una integración del proyecto con las Tecnologías de Información de la empresa.	4.28	3	3.70	4
Las Tecnologías de Información dentro de la organización jugaron un papel estratégico.	4.00	4	4.00	1
Existió un sistema de información para la administración del proyecto.	3.52	5	3.30	5

Tabla 5.4 Comparación de los resultados de la sección de Tecnología entre proyectos exitosos y proyectos no exitosos.

Aunque se obtuvieron algunas calificaciones bajas en esta sección para los proyectos no exitosos, esta sección tuvo las calificaciones más altas en general para los dos tipos de proyectos.

De lo anterior se puede concluir que los factores tecnológicos están claramente atendidos para la realización de proyectos de Tecnologías de Información.

También cabe destacar que el factor con la menor calificación en los dos tipos de proyectos es *creación de un sistema de información para la administración por proyectos*, esto nos dice que la mayoría de las empresas no cuentan con un sistema que apoye en la administración de proyectos.

5.2.6 Otros factores

En cuanto a la sección de otros factores, en los proyectos exitosos se enfatizó la capacidad del equipo que desarrolló el proyecto. A diferencia con los proyectos no exitosos, en donde la interacción con el cliente y la planeación y organización del proyecto fueron los factores más mencionados por los encuestados.

5.2.7 Resultados globales

En la siguiente gráfica se muestran las calificaciones promedio por secciones de los proyectos exitosos y los no exitosos.

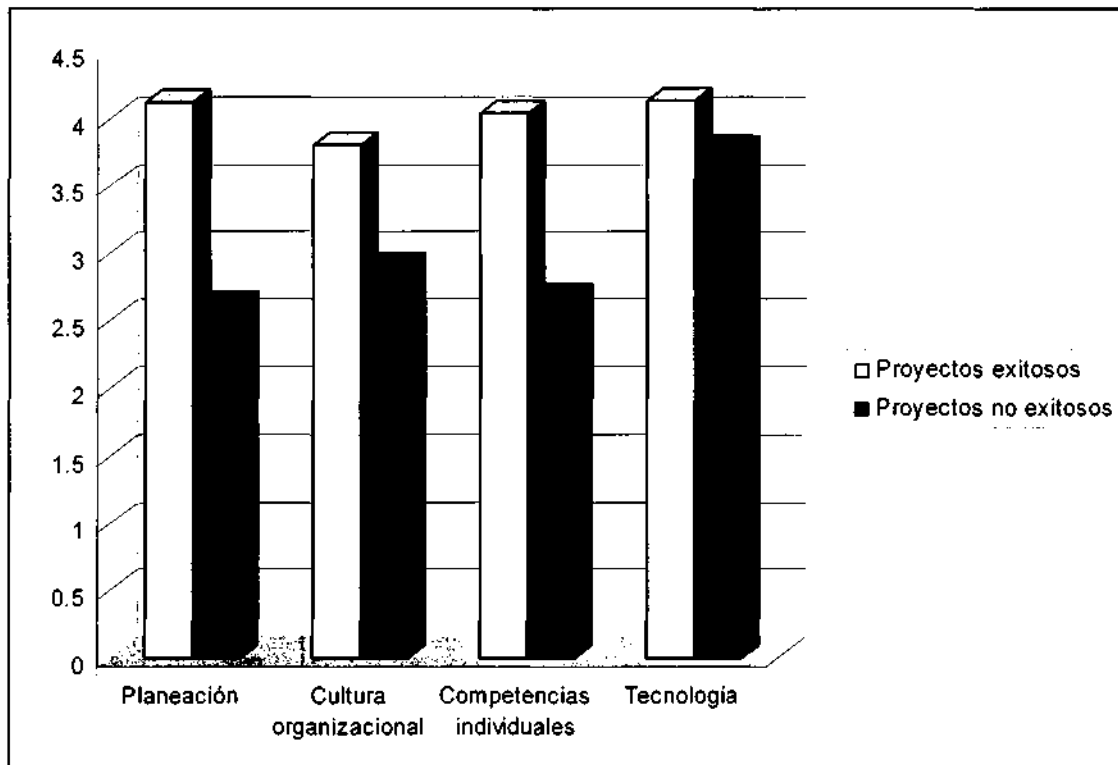


Figura 5.3 Resultados promedio generales por secciones.

Dentro de las secciones referentes a los proyectos, la sección que tuvo mayor calificación promedio dentro de los proyectos exitosos fue la sección de Tecnología y la que le siguió fue la de planeación.

Para poder comparar la relevancia de los factores, en el caso de los proyectos no exitosos se tomó la sección que tuvo menor calificación promedio, pues podría ser la causa por la que el proyecto no pudo concluirse exitosamente. En este caso, la sección que tuvo menor puntuación fue la de planeación y le siguió la de competencias individuales.

Al igual que en el caso de los proyectos exitosos, la sección con mayor puntuación fue la de tecnología, lo que nos demuestra que los factores tecnológicos no juegan un papel crítico para alcanzar el éxito del proyecto.

Los resultados anteriores nos muestran que los factores críticos de éxito son de planeación y en cierta medida de competencias individuales, pues fueron estas secciones las que presentaron una diferencia mayor en cuanto a sus calificaciones generales promedio.

5.2.7.1 Factores individuales

En cuanto a los factores individuales, los que obtuvieron mejor calificación de todas las secciones para proyectos exitosos, son los que se muestran en la siguiente tabla.

Orden	Factor	Calificación
1	Se consultó al cliente en todas las etapas del proyecto.	4.68
2	Se usó algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica.	4.48
3	Hubo disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.	4.40
4	Se revisó y dio seguimiento a la planeación continuamente.	4.32
5	Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto.	4.32
6	El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.	4.32
7	Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.	4.28
8	Existió una integración del proyecto con las tecnologías de información de la empresa.	4.28
9	Se establecieron canales de comunicación en cada uno de los niveles del equipo de proyecto y con los demás involucrados.	4.16
10	El plan de proyecto fue claramente descrito con un presupuesto detallado y realista.	4.16
11	La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.	4.16

Tabla 5.5 Factores críticos de éxito

En cuanto a los proyectos no exitosos, los factores más relevantes son aquellos que tuvieron la calificación más baja de todas las secciones y son los siguientes.

Orden	Factor	Calificación
1	El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.	1.70
2	Existió un buen sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuvieron tranquilo al equipo de trabajo.	1.90
3	El plan de proyecto fue claramente descrito con un presupuesto detallado y realista.	2.10
4	La velocidad y ejecución del equipo de proyecto fue la apropiada para el proyecto.	2.10
5	Se realizó una definición de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto	2.30
6	Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto.	2.40
7	Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.	2.50
8	Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.	2.60
9	Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.	2.60
10	El administrador del proyecto era capaz y con un gran sentido de liderazgo.	2.60

Tabla 5.6 Factores críticos de fracaso.

Los factores con mayor puntuación en los proyectos exitosos se refieren a la planeación, interacción con el cliente, capacidad del equipo de trabajo, apoyo de la gerencia, disponibilidad de la tecnología e integración del proyecto a la empresa.

Por su parte, dentro de los proyectos no exitosos, los factores con menor calificación, y por lo tanto más relevantes, se refieren a la falta de organización y definición de la planeación, capacidad del equipo de trabajo, falta de liderazgo y disponibilidad de la gerencia y de recursos.

El factor común y con mayor impacto en ambos tipos de proyectos es la planeación. Dentro de esta sección se encontraron la mayor cantidad de factores relevantes para el éxito o fracaso del proyecto. Además, se encontró que el equipo de trabajo y el apoyo de la gerencia también fueron comunes en ambos tipos de proyectos como factores críticos.

Sin embargo, aunque estos factores fueron relevantes de acuerdo a su puntuación, esto no quiere decir que sean críticos. La diferencia de calificaciones entre los dos tipos de proyectos es la nos dice que tan crítico fue el papel que jugó dicho factor para el éxito del proyecto. De acuerdo a esto y según los resultados obtenidos, se presenta la siguiente lista de factores críticos de éxito en proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales.

Orden	Factor	Diferencia
1	El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.	2.22
2	El plan del proyecto fue claramente descrito (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.	2.06
3	Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para desarrollar el proyecto.	1.92
4	La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto.	1.86
5	Se realizó una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.	1.82
6	Se consultó al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.	1.78
7	Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.	1.62
7	El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.	1.62
9	Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.	1.5
10	Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.	1.48
11	La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.	1.46
12	El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo.	1.44

Tabla 5.7 Factores críticos de éxito de proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales.

De igual forma que en las tablas anteriores, los factores que predominaron son los referentes a la planeación del proyecto y en segundo lugar los de competencias individuales. De acuerdo a la tabla anterior, ningún factor tecnológico puede ser considerado como crítico para el éxito del proyecto.

5.3 Correlaciones detectadas entre factores de éxito/fracaso de proyectos

En esta sección se muestran los resultados del análisis de correlaciones aplicado a la investigación de campo. Se intentan identificar las relaciones entre los factores de las distintas secciones de la encuesta. No se pretende determinar la correspondencia de causa-efecto de las relaciones, debido a que, de acuerdo a Hinojosa (2002), para probar la causalidad se requieren de tres tipos de evidencia:

1. Variación concomitante, esto es, que las dos características cambien.
2. Orden en el tiempo, indicando que la causa se da antes que el efecto.
3. Falta de otros factores causales, que requiere un análisis de literatura previa para averiguar si existen otros factores que puedan explicar la relación causa-efecto.

Ninguno de los tres tipos de evidencia forma parte del alcance de esta investigación.

De acuerdo con D. Krus (2002), en general el coeficiente de correlación se puede interpretar de la siguiente manera:

- Valor entre 0 y 0.30 significa que es una correlación débil.
- Valor de 0.30 a 0.70 es una correlación moderada.
- Valor de 0.70 a 1 indica una correlación alta.

Los rangos también aplican de la misma manera a los valores negativos. Sin embargo, esta interpretación no es una regla general y depende de cada estudio en particular.

Para este estudio solo se tomaron las correlaciones altas entre los factores. Las correlaciones encontradas son las siguientes:

1. **Recursos - Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.** Coeficiente de correlación = 0.7229.

Una explicación de esta relación es que si se revisa y da un buen seguimiento a la planeación, la posibilidad de que exista una carencia de recursos se reduce.

2. **Recursos - Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.** Coeficiente de correlación = 0.7255.

La relación entre estos dos factores es similar a la anterior, pues si se administra correctamente el proyecto, hay un mejor aprovechamiento de los recursos. En los resultados de la encuesta se puede ver que los proyectos que aplicaron los conceptos de la administración por proyectos, tuvieron una buena calificación en recursos.

3. **Calidad - Aceptación del cliente.** Coeficiente de correlación = 0.7297.

Esta relación es clara y es directamente proporcional, pues si se tiene una buena calidad se obtiene la aceptación del cliente.

4. **Calidad - Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.** Coeficiente de correlación = 0.7301.

La relación anterior nos puede ayudar a entender la importancia del administrador de proyectos, ya que este es el que puede guiar el desarrollo del proyecto a concluir con éxito y con muy buena calidad.

- 5. La administración de cambios en el proyecto se realizó bajo un proceso formal - Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.** Coeficiente de correlación = 0.7147.

Una explicación de esta relación es que para realizar cambios en el proyecto de manera organizada y formal se requiere tener herramientas que permitan medir el proyecto. De esta manera se puede evaluar el impacto de dichos cambios.

- 6. Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto - Existió una estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.** Coeficiente de correlación = 0.7025.

Se puede inferir que el contar con políticas y procedimientos claros durante la realización de los proyectos, estos se pueden heredar de la organización, lo cual permite tener una estandarización con los procesos de dicha organización.

- 7. Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente - Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto.** Coeficiente de correlación = 0.7214.

La relación entre estos dos factores no es evidente, un análisis profundo podría ayudar a su interpretación.

- 8. Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente - Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.** Coeficiente de correlación = 0.7156.

Esta relación esta claramente marcada, pues al aplicar los conceptos de la administración por proyectos conlleva a revisar y dar seguimiento a la planeación continuamente.

- 9. Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente - Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.** Coeficiente de correlación = 0.7578.

Se puede inferir que al formar a un administrador de proyectos dentro de una empresa, desarrollarlo y seleccionarlo formalmente, por lo general conlleva a que los proyectos a los que este a cargo, se revise y de seguimiento continuamente a la planeación.

- 10. Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto - Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7908.**

Esta relación indica que las empresas que señalaron que hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto, también señalaron como algo relevante el entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados. Esto se puede interpretar como el hecho de que para involucrarse dentro de un proyecto de una empresa, también se debe envolverse del contexto de la propia empresa.

- 11. Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto - El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7155.**

Una explicación para esta relación es que al tener un equipo de trabajo competente, disciplinado y apropiado al proyecto existe una gran probabilidad de que haya un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia hacia el proyecto.

- 12. Dentro de la empresa en que se desarrolló el proyecto existen iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos - Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7048.**

Los resultados mostraron que en las empresas con gerencias que tienen iniciativas hacia la administración por proyectos, existe una alta probabilidad de que los equipos involucrados en los proyectos tengan un entendimiento de la empresa.

- 13. Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto - Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7101.**

La relación entre estos dos factores no es muy clara, un análisis más a fondo ayudaría a interpretarla.

- 14. Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto - El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo. Coeficiente de correlación = 0.7247.**

La capacidad y liderazgo del administrador de proyecto puede guiar al equipo a tener un mejor entendimiento del propósito de la empresa.

- 15. Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto - El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7870.**

De igual forma que en la relación anterior, la capacidad, en este caso, del equipo de proyecto tiende a dar un mejor entendimiento del propósito de la empresa en que se desarrolla el proyecto.

- 16. Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto - El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo. Coeficiente de correlación = 0.7061.**

Una explicación a esta relación es que a mayor capacidad y sentido de liderazgo por parte del administrador de proyecto, se aplican más los conceptos de administración por proyectos por parte del equipo.

- 17. Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto - El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7177.**

Se puede inferir que la capacidad y disciplina del equipo de proyecto impulsa a que éstos apliquen los conceptos de la administración por proyectos.

- 18. Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto - Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa. Coeficiente de correlación = 0.8076.**

Esta relación es la que tiene el coeficiente de correlación más alto. Se puede explicar que el tener un administrador de proyecto formalmente desarrollado y seleccionado esta directamente ligado a la aplicación de los conceptos de administración por proyectos.

- 19. La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto - Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa. Coeficiente de correlación = 0.7244.**

Esta relación se puede interpretar de la siguiente manera, el hecho de que la educación, capacitación y entrenamiento de los involucrados sea la

apropiada al proyecto, incluye el proceso de selección y formación del administrador de proyectos, que, en sí, es un involucrado del proyecto.

20.El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto - Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa. Coeficiente de correlación = 0.7063.

Una explicación a esta relación es que la formación y selección del administrador de proyectos dentro de la empresa que desarrolla el proyecto ayuda a que éste administrador guíe y mantenga un equipo de trabajo competente y disciplinado y apropiado al proyecto.

21.El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto - La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto. Coeficiente de correlación = 0.7884.

Esta relación está claramente definida, pues cuando se cuenta con un equipo de trabajo competente, disciplinado y apropiado al proyecto, existe una tendencia a que el desempeño de este equipo sea apropiado.

De las correlaciones anteriores se puede determinar una relación entre la cultura organizacional y las competencias individuales, pues fueron entre estas dos secciones la mayoría de las correlaciones presentadas.

5.4 Conclusiones

En este capítulo se presentó un análisis comparativo de los resultados obtenidos tanto en los proyectos exitosos como los no exitosos.

Como resultado de esta comparación se puede observar la gran importancia que tiene la planeación e interacción con el cliente para desarrollar el proyecto con éxito.

De igual forma, las competencias individuales y el apoyo de la gerencia forman parte de los factores que se deben cuidar para concluir con éxito los proyectos.

Un aspecto que se destaca de esta comparación es la tecnología, pues aunque es importante para el éxito de los proyectos, no es un factor crítico para alcanzar dicho éxito.

También dentro de este capítulo se logró elaborar una lista de factores críticos de éxito de acuerdo a la comparación de todos los factores individuales de los dos tipos de proyectos y su relevancia en cada una de las secciones de la encuesta.

El objetivo de la última sección fue encontrar de manera exploratoria si existía alguna correlación entre los factores mencionados en la encuesta, sin pretender probar la causa-efecto de las relaciones. Sin embargo, en un análisis futuro a partir de los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se podría iniciar un estudio que profundice las correlaciones y determine la causa-efecto de las relaciones.

Capítulo 6

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

6.1 Introducción

En este capítulo se presentan las conclusiones generales de la investigación y se presenta una lista de posibles trabajos futuros que pueden ser realizados a raíz de los resultados de este estudio.

6.2 Conclusiones

A continuación se muestran las conclusiones generales que se obtuvieron durante la elaboración de esta tesis.

Un dato importante que hay que destacar es el tamaño los proyectos. En los proyectos exitosos hay una marcada tendencia hacia los proyectos grandes, en cambio, los proyectos no exitosos, en su gran mayoría fueron medianos y cabe destacar que no se presentó ningún proyecto chico no exitoso. De esta información se puede concluir que el tamaño de los proyectos es un factor determinante para el éxito de los proyectos y, de acuerdo a los resultados, a mayor sea el tamaño del proyecto, la probabilidad de éxito puede ser mayor.

El análisis de los resultados nos muestra que en general los proyectos exitosos fueron concluidos con buena calidad, aceptación del cliente y con una buena administración de los recursos, de manera regular se manejaron los costos y el tiempo de desarrollo.

En la sección de planeación se obtuvieron las calificaciones más altas. Los factores que demostraron ser los más importantes son: la consulta al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto; revisión y seguimiento a la planeación continuamente; alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa; canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados; así como un plan de proyecto claramente descrito, con un presupuesto detallado y realista. De lo anterior se puede concluir, que para obtener el éxito en el proyecto, se necesita de una buena administración y planeación del proyecto, al igual que mantener una óptima interacción con el cliente.

De acuerdo a los resultados de la sección de cultura organizacional, el factor más relevante es el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto. Es importante mencionar que aunque estos proyectos lograron alcanzar el éxito, no contaron un buen sistema de recompensas.

Según la sección de competencias individuales, tener un equipo de trabajo competente disciplinado y apropiado al proyecto, así como contar con el personal con la educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento adecuados, son los factores más importantes para lograr el éxito del proyecto. En este caso, el conjunto de experiencia, conocimientos, capacitación y habilidades del equipo de proyecto es fundamental, ya que en ellos cae la responsabilidad del desarrollo del propio proyecto.

En la sección de tecnología, los factores que resultaron ser más relevantes son los siguientes: uso de algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica; disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto, y una integración del proyecto con las tecnologías de información de la empresa. El primer factor es fundamental para poder desarrollar un proyecto de esta naturaleza, la disponibilidad de la tecnología es necesaria para poder desarrollar el proyecto, sin embargo la alineación del proyecto con las tecnologías de información de la empresa no es factor tan evidente. Por otro lado, en un número considerable de proyectos no se contó con un sistema de información que soportara la administración del proyecto.

En general, contar con los medios de comunicación y con la tecnología adecuada al proyecto, la alineación del proyecto con las tecnologías de información de la empresa, el contacto con el cliente y la definición clara y seguimiento de la planeación del proyecto, la capacidad de las personas involucradas en el desarrollo del proyecto y el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia; son factores comunes en los proyectos que logran alcanzar el éxito.

De acuerdo a las calificaciones promedio generales por secciones, se concluye que para lograr el éxito del proyecto la tecnología y la planeación del proyecto juegan un papel fundamental en su desarrollo. Estas dos secciones fueron muy superiores a las demás lo cual demuestra que su presencia es un factor común en los proyectos exitosos

Además, los encuestados hicieron énfasis a la capacidad del equipo de trabajo dentro de la sección de otros factores, por lo que este también es un factor importante para el éxito del proyecto.

Por otro lado, en los proyectos exitosos en general tuvieron una calidad regular, al igual que un manejo de los recursos y de los costos un tanto aceptables, sin embargo carecieron de la aceptación del cliente y el factor tiempo fue determinante para que se calificara al proyecto como no exitoso.

De acuerdo a la sección de planeación las calificaciones que se obtuvieron fueron las más bajas. Los factores que demostraron ser los más relevantes son: culminación del proyecto con cambios en el alcance y claramente acordados; inexistencia de un plan de proyecto claramente descrito y sin un presupuesto detallado y realista; falta de una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto; así como el uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto. De lo anterior se puede concluir, que se corre el riesgo de fracasar en el proyecto si no se tiene una buena planeación del proyecto, administración de recursos, al igual que una buena administración de cambios en el proyecto.

Los resultados de la sección de cultura organizacional muestran que al igual que en los proyectos exitosos un factor con relevancia es el apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, y otro es el impulso que da la gerencia en la que se desarrolla el proyecto a formar equipos virtuales orientados a proyectos. Es importante mencionar que, semejante a los proyectos exitosos, estos proyectos no contaron un buen sistema de recompensas, por lo que este factor puede no ser tan relevante para el éxito o fracaso del proyecto.

Según la sección de competencias individuales, el desempeño del equipo de trabajo no fue el adecuado, de igual manera la falta de capacidad y un buen sentido de liderazgo del administrador proyecto, son los factores más importantes del fracaso de los proyectos. En este caso, la capacidad del equipo de trabajo también fue importante, pero aún más el del administrador del proyecto para poder guiar correctamente al equipo de trabajo.

La sección de tecnología fue la mejor calificada para los proyectos no exitosos. De acuerdo a los resultados los factores que también resultaron ser los más relevantes son los siguientes: la disponibilidad de la tecnología adecuada para desarrollar el proyecto, y una integración del proyecto con las tecnologías de información existentes de la empresa. La disponibilidad de la tecnología es necesaria para poder desarrollar el proyecto, y no se pudo lograr la alineación del proyecto con las tecnologías de información de la empresa. Además, no se contó con un sistema de información que soportara la administración del proyecto. Con esto se puede ver que la mayoría de las empresas no tienen una herramienta tecnológica formal que les ayude en la administración tecnológica

De acuerdo a las calificaciones promedio generales por secciones, previamente analizadas, las causas del fracaso de los proyectos, en este caso, se pueden englobar dentro de las secciones de planeación y competencias individuales.

Luego entonces se puede concluir que la falta de una definición clara de los detalles del proyecto, seguimiento de la planeación y especificaciones del alcance; la inexistencia de un buen sentido de liderazgo; un equipo de trabajo

inadecuado al proyecto; la falta de un buen apoyo de la gerencia; y la falta de integración del proyecto con las tecnologías de información ya existentes en la empresa, son los factores comunes y determinantes en los proyectos no exitosos.

Por otro lado, los encuestados enfatizaron la interacción con el cliente como uno de los principales factores de fracaso del proyecto, aunado a los problemas de planeación y organización, lo cual nos demuestra nuevamente la gran importancia que tiene la planeación dentro del proyecto.

Sin embargo dentro de los resultados comparativos, la sección más relevante para el éxito de un proyecto es la planeación. En algunos casos, la comparación de los resultados de proyectos exitosos contra los no exitosos, mostraba grandes diferencias, lo que nos demostraba como afectaba ese factor. En esta sección son varios los factores que fueron cruciales para que se obtuviera el éxito del proyecto, o en su defecto haya terminado en fracaso.

Otra sección muy importante es la de competencias individuales, de acuerdo a los resultados obtenidos esta sección fue la segunda más importante para los proyectos. La capacidad, disciplina, experiencia y competitividad del equipo de trabajo fue lo que marco la pauta en esta sección, además del liderazgo y formación del administrador del proyecto.

En la sección de cultura organizacional las diferencias no fueron tan grandes como en las secciones anteriores. Básicamente, el factor más relevante que causó diferencias fue el apoyo de la gerencia y las iniciativas de esta para trabajar por proyectos y con equipos virtuales. Cabe mencionar que en ambos tipos de proyectos no se contó con un buen sistema y políticas de recompensa que mantuvieran tranquilo al equipo de desarrollo del proyecto, pues este factor es el que obtuvo una de las calificaciones más baja de toda la encuesta tanto en los proyectos exitosos como en los no exitosos.

Aunque la tecnología es relevante para el desarrollo de proyectos con equipos virtuales, ninguno de los factores tecnológicos son críticos para obtener el éxito del proyecto. Esto se prueba al ver los resultados, ya que en ambos tipos de proyectos, esta sección obtuvo la calificación más alta y las diferencias fueron mínimas.

Con respecto a las correlaciones detectadas entre los factores, éstas presentaron una estrecha relación entre los factores de la sección de cultura organizacional con los de competencias individuales.

Sin embargo dentro de los resultados comparativos, la sección más relevante para el éxito de un proyecto es la planeación. En algunos casos, la comparación de los resultados de proyectos exitosos contra los no exitosos, mostraba grandes diferencias, lo que nos demostraba como afectaba ese

factor. En esta sección son varios los factores que fueron cruciales para que se obtuviera el éxito del proyecto, o en su defecto haya terminado en fracaso.

Otra sección muy importante es la de competencias individuales, de acuerdo a los resultados obtenidos esta sección fue la segunda más importante para los proyectos. La capacidad, disciplina, experiencia y competitividad del equipo de trabajo fue lo que marco la pauta en esta sección, además del liderazgo y formación del administrador del proyecto.

En la sección de cultura organizacional las diferencias no fueron tan grandes como en las secciones anteriores. Básicamente, el factor más relevante que causó diferencias fue el apoyo de la gerencia y las iniciativas de esta para trabajar por proyectos y con equipos virtuales. Cabe mencionar que en ambos tipos de proyectos no se contó con un buen sistema y políticas de recompensa que mantuvieran tranquilo al equipo de desarrollo del proyecto, pues este factor es el que obtuvo una de las calificaciones más baja de toda la encuesta tanto en los proyectos exitosos como en los no exitosos.

Aunque la tecnología es relevante para el desarrollo de proyectos con equipos virtuales, ninguno de los factores tecnológicos son críticos para obtener el éxito del proyecto. Esto se prueba al ver los resultados, ya que en ambos tipos de proyectos, esta sección obtuvo la calificación más alta y las diferencias fueron mínimas.

6.3 Trabajos futuros

El uso de los equipos virtuales ha demostrado ser muy ventajoso y se ha incrementado cada vez mas para el desarrollo de proyectos de Tecnologías de Información. Este uso permite que personas distantes geográficamente trabajen y se integren para un objetivo común. Durante la elaboración de esta tesis, se encontró que algunas empresas tienen institucionalizado el uso de equipos virtuales para proyectos de distintos tipos.

Tomando como base la presente investigación se derivan algunos trabajos futuros para los cuales se hacen las siguientes recomendaciones:

- En un análisis futuro a partir de los resultados aquí obtenidos, se puede iniciar un estudio que profundice las correlaciones que se encontraron en este análisis y determine la causalidad de estas correlaciones.
- Se puede enfocar a hacer una comparación mas detallada de los factores críticos de éxito para proyectos exitosos contra proyectos no exitosos que involucran equipos virtuales.

- Otra opción es realizar un estudio similar a este para determinar los factores críticos de fracaso en proyectos que involucran equipos virtuales.
- Se puede orientar la investigación a hacer una lista de mejores prácticas en proyectos que involucran equipos virtuales.
- También un estudio futuro implicaría extender el alcance de la investigación a un nivel geográfico mayor.
- Se podrían estudiar algunas características particulares en especial, para determinar si son a algún tipo de organización, ya sea de acuerdo a su giro, ubicación geográfica, alcance (local, nacional, internacional), etc. o a alguna característica del proyecto, como puede ser tamaño, presupuesto, etc.
- Otro estudio importante sería una comparación de factores críticos de éxito para proyectos con equipos virtuales con proyectos que involucren equipos tradicionales.

En general, se puede decir que estudiar a los equipos virtuales es muy importante, ya que es un tema poco analizado y que, de acuerdo a las tendencias tecnológicas y de mercado, ha venido creciendo en las empresas. Se puede seguir aprendiendo de ellos, pues existen diferentes características e implicaciones de trabajar con equipos virtuales y el poder entenderlos nos permitirá llegar a una mejor forma de administrarlos para tener mejores resultados, no solo en proyectos sino en todas las actividades diarias involucradas.

Apéndice A

Encuesta



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY

Encuesta

“Factores críticos de éxito al administrar proyectos de Tecnologías de Información que involucran equipos virtuales.”

Esta encuesta tiene como objetivo recabar la información necesaria para el desarrollo de la investigación: “Factores críticos de éxito al administrar proyectos de tecnologías de información que involucran equipos virtuales”; realizada por el Ingeniero Alejandro Luis Bermúdez. Además forma parte de la tesis presentada para obtener el grado de Maestría en Administración de Tecnologías de Información que otorga el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

Este cuestionario esta orientado a la medición de algunos factores que, de acuerdo a la investigación bibliográfica realizada previamente, se pueden considerar relevantes para el desarrollo de proyectos que involucran equipos virtuales. Tiene como objetivo identificar los factores críticos de éxito en la administración de proyectos que involucran equipos virtuales que las empresas de la zona noreste de México consideran más importantes.

Su colaboración es sumamente importante para el propósito de la investigación, por lo que se le pide que conteste a todas las preguntas con la mayor veracidad y exactitud posible. Las preguntas que usted conteste serán utilizadas en un estudio académico, serán de carácter confidencial y los datos no serán reportados de manera individual.

Atte.

Ing. Alejandro Luis Bermúdez

Información General

Empresa:		
Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Puesto:		
Ingresos de la empresa: <input type="checkbox"/> 0 - menos de 2 <input type="checkbox"/> 5 – menos de 10 <input type="checkbox"/> más de 50		
(En millones de dólares anuales)	<input type="checkbox"/> 2 – menos de 5	<input type="checkbox"/> 10 – 50
Número de empleados: <input type="checkbox"/> 0 - 100 <input type="checkbox"/> 501 - 1000 <input type="checkbox"/> más de 5000		
	<input type="checkbox"/> 101 -500	<input type="checkbox"/> 1001 - 5000

En la actualidad el éxito de un proyecto se define en función al apego satisfactorio a cinco factores principales: tiempo, costo, recursos, calidad y aceptación del cliente.

De acuerdo a la definición anterior escoja un proyecto en el que haya participado en los últimos doce meses con equipos virtuales que usted considere haya sido exitoso, para contestar las siguientes preguntas.

Nombre del proyecto:
Descripción del proyecto:
Tipo de proyecto:
Involucrados en el proyecto:
Tamaño del proyecto:
Presupuesto del proyecto: <input type="checkbox"/> 0 – 10,000 <input type="checkbox"/> 50,001 – 100,000
(En dólares) <input type="checkbox"/> 10,001 – 50,000 <input type="checkbox"/> mas de 100,000

Califique el proyecto que selecciono con respecto a los siguientes factores.

Factor	Calificación					
Tiempo	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	Excelente
Costo	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	Excelente
Recursos	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	Excelente
Calidad	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	Excelente
Aceptación del cliente	Malo 1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	Excelente

A continuación se presenta una serie de factores presentes en la administración de proyectos con equipos virtuales. Por favor marque con una "X" la casilla que refleje su opinión al respecto, de acuerdo al proyecto seleccionado.

	Totalmente desacuerdo					Totalmente acuerdo				
Planeación	1	2	3	4	5					
La administración de cambios en el proyecto se realizó bajo un proceso formal.										
Existió una alineación del proyecto con la misión, estrategia y propósito de la empresa.										
Existió un buen uso y disponibilidad de los recursos destinados al proyecto.										
Se consultó al cliente del proyecto en todas las etapas del proyecto.										
Se realizó una definición clara de la misión, visión, objetivos, requerimientos y alcance del proyecto.										
El proyecto se completó con un mínimo de cambios en el alcance y estos fueron claramente acordados.										
Se establecieron canales de comunicación apropiados en cada uno de los niveles del equipo del proyecto y con los demás involucrados.										
Se definieron métricas e instrumentos de medición apropiados al proyecto.										
Se establecieron metas intermedias alcanzables (Milestones).										
El plan del proyecto fue claramente descrito (incluyendo tiempo, calendario y puntos de revisión) con un presupuesto detallado y realista.										
Existieron políticas y procedimientos claros durante la realización del proyecto.										
Se revisó y se dio seguimiento a la planeación continuamente.										

	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo
	1	2	3	4	5
Cultura organizacional					
Existió apoyo y disponibilidad de la alta gerencia de ser el proveedor de los recursos necesarios (dinero, capacitación y equipo) para desarrollar el proyecto.					
Hubo un compromiso, involucramiento y sentido de pertenencia de todos los participantes del proyecto.					
Dentro de la empresa en que se desarrolló el proyecto existen iniciativas por parte de la gerencia para la administración por proyectos.					
Se cuenta con una cultura organizacional sana en la empresa en que se desarrolló el proyecto.					
Existió un entendimiento del propósito de la empresa por parte de los involucrados del proyecto.					
Existió una estandarización de los procesos del equipo a los de la organización.					
En la empresa en que se realizó el proyecto, la gerencia dio un impulso a la formación de equipos virtuales para llevar a cabo proyectos.					
Existió buen sistema de recompensas y políticas de recursos humanos que mantuvo tranquilo al equipo de proyecto.					

	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo
	1	2	3	4	5
Competencias individuales					
Se aplicaron los conceptos de la administración por proyectos por parte del equipo de proyecto.					
El administrador de proyecto era capaz y con un buen sentido de liderazgo.					
La educación, capacitación, desarrollo y entrenamiento de los involucrados fue la apropiada para el proyecto.					
El equipo de trabajo fue competente, disciplinado y apropiado al proyecto.					
Existió un proceso de selección y formación del administrador de proyectos dentro de la empresa.					
La velocidad y ejecución del equipo del proyecto (desempeño) fue la apropiada para el proyecto.					

Tecnología	Totalmente desacuerdo				Totalmente acuerdo
	1	2	3	4	5
Existió un sistema de información para la administración del proyecto.					
Hubo disponibilidad de la tecnología adecuada al proyecto.					
Existió una integración del proyecto con las Tecnologías de Información de la empresa.					
Las Tecnologías de Información dentro de la organización jugaron un papel estratégico.					
Se uso algún tipo de tecnología de comunicación para una colaboración electrónica.					

A parte de los factores listados anteriormente, ¿Qué otro(s) factor(es) considera fue(ron) muy importante(s) para el éxito del proyecto?

¿Considera que la afinidad cultural (similitud de creencias, valores, etc.) entre los integrantes de un equipo virtual es importante para llevar a cabo el proyecto con éxito?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

Si ha participado en proyectos fuera de México conteste las siguientes preguntas:

¿Considera que el huso horario es un factor importante para llevar a cabo un proyecto con éxito con equipos virtuales?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

¿Considera que los aspectos políticos y económicos, que se desarrollan en el país donde se lleva a cabo el proyecto, son importantes para el buen desarrollo del proyecto?

Poco importante 1[] 2[] 3[] 4[] 5[] Muy Importante

Aunque los resultados se mantendrán en estricta confidencialidad, en caso de que usted desee obtener una copia preliminar de los resultados obtenidos por este estudio, por favor indique a donde debemos enviarlos.

Nombre: E-mail:

El cuestionario ha terminado, le agradezco mucho su tiempo y colaboración.

Glosario

Equipos virtuales: Los equipos virtuales son un grupo de personas que colaboran cercanamente aún y cuando pueden o no estar separados por espacio, tiempo y barreras organizacionales. El equipo virtual, además de que sus miembros pueden ser de diferentes zonas geográficas, también incluye trabajadores representativos de fuera de la organización. Los miembros de un equipo no necesitan estar separados geográficamente para estar en un equipo virtual, sino que también pueden estar separados por el tiempo, trabajando asincrónicamente.

Bibliografía

Anónimo, SUCCESS IN IT: How to take the lead in a distributed team Asia Computer Weekly. Singapur. Mar 22, 1999.

Arthur, M. B.; Rousseau, D. M. A new career lexicon for the 21st century. Academy of Management. 1996.

Baccarini, David. The logical framework method for defining project success. Project Management Journal. Diciembre, 1999.

Becker, Franklin; K. L. Quinn; Callentine, L. U. The ecology of the mobile worker. Cornell University International Workplaces Studies Program. Ithaca, NY.1995.

Bell, James. Team: Definition and stages. En línea. Disponible: http://www.business.swt.edu/users/jb15/team_definition_and_stages.htm [15-Jun-2002].

Brown, S. L.; Eisenhardt, K. M. Product development: Past research, present findings and future directions. Academy of management review. Abril, 20. 1995.

Camel, E. Global software teams collaborating across borders and time zones. Upper Saddle River, NJ. Prentice Hall. 1999.

Cantú Elizondo, Omar. Guía para Empresas en Desarrollo de Sistemas en Monterrey para Mejorar su Administración de Proyectos en Tecnologías de Información. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 2000.

Carballo Medina, Romulo Fabricio. Estrategias para determinar los factores críticos de éxito de las empresas y sus efectos en la planeación de sistemas de información. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 1990.

Chamoun Nicolás, Juan Yamal. Administración profesional de proyectos. La guía. México, Ian ediciones. 2002.

Cohen, J. Statistical Power Analysis for behavioral sciences. Academic Press. Estados Unidos, 1969.

Davenport, Tom; Prusak Laurence. Information Ecology: Mastering the information and knowledge environment. Oxford University Pres. 1997

Duarte, Deborah; Snyder, Nancy T. Mastering virtual teams. Jossey–Bass. 2001.

- Dube, L.; Pare, G. Global virtual teams. Communication of the ACM. 2001.
- Eberhagen, Niclas; Naseroladi, Mansour. Critical Success Factors, A survey. University of Växjö. Mayo, 1992.
- Eom, Sean B. An information age opportunity of mobilizing hidden manpower. S.A.M. Advanced Management Journal. Cincinnati. 1999.
- Evaristo, J. Roberto; Munkvold, Bjorn Erik Collaborative Infrastructure formation in virtual projects. Journal of Global Information Technology Management. Marietta. 2002.
- Ferza Anderson, Fatima; Shane, Hugh M. The impact of netcentricity on virtual teams: the new performance challenge; Western Illinois University, Estados Unidos. 2002.
- Financial Times, "The question is not if, but when". Financial Times, XII. 1997.
- Fisher, Kimball. The collective mind at work. Management Review. 1998.
- Fournier, Roger. Teamwork is the key to remote development. InfoWorld. Framingham. Marzo, 5, 2001.
- Fragoza Ureta, Jesús Valente. Definición y estudio de los factores críticos de éxito para la función de informática. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 1994.
- Freund, York P. Planner's Guide: Critical Success Factors. Strategy & Leadership. Julio, 1988.
- Garza Cervantes, Adriana. Outsourcing: análisis de los factores críticos de éxito. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 1995
- Garza Pérez, José Emanuel. Factores críticos de éxito en la planeación estratégica de tecnologías de información para los negocios electrónicos. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 2003.
- Graham, Robert J.; Englund, Randall L. Administración de proyectos exitosos. Prentice Hall. 1997.
- Gibbs, Mark. Managing by Messaging. Network World. Septiembre, 14. 1998.
- Gido, Jack; Clements, James P. Successful Project Management. Southwestern College Pub. Cincinnati. 1999.
- Gomolski, Barb. Mining for e-gold. Infoworld. Framingham, Noviembre, 12, 2001.

- Grenier, Ray; Metes George. Going Virtual. Prentice Hall. 1995.
- Hartman, Francis; Ashrafi, Rafi A. Project Management in the Information Systems and Information Technologies Industries. Project Management Journal. Sylva. Septiembre, 2002.
- Hardwick, M.; Bolton, R. The industrial virtual enterprise. Communications of the ACM. 1997.
- Havelka, Douglas; Lee, Sooun. Critical success factors for information requeriments gathering. Tech Republic. Auerbach Analysis. Abril, 2002.
- Haywood, Martha. Managing Virtual Teams. Artech House Publishers. 1998.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la investigación. McGraw Hill. 1991.
- Hinojosa Calderón, Jesús Eduardo. Características de las empresas que utilizan outsourcing de proyectos y de personal de Tecnologías de Información. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 2002
- Hoefling, Trina. Working Virtually. Stylus Publishing, LLC. 2001.
- Howell, David C. Statistical Methods for Psychology. Daxbury Press. Estados Unidos. 1982
- Jarir, Chaar; Santanu, Paul; Ram, Chillarege. Virtual Project Management for Software. NSF Workshop on Workflow & Process Automation. IBM T.J. Watson Research Center. Mayo, 10, 1996.
- Johnson, Pamela; Heimann, Virginia; O'Neill, Karen. The Wonderland of Virtual Teams. California State University, Chico, California. 2001.
- Joy-Matthews, Jennifer; Gladstone, Bryan. Extending the group: a strategy for virtual team formation. Sheffield Hallam University, Reino Unido. 2000.
- Kerzner, Harold. Applied project management. Estados Unidos. Editorial John Wiley & Sons. 2000.
- Kessler, S.T.; Chakrabarti, A. K. Innovation speed: A contextual model of context, antecedents, and outcomes. Academy of Management Review. Octubre, 21. 1996.
- Konicki, Steve. Groupthink gets smart. InformationWeek. Manhasset. Enero, 14, 2001.

Krus, David J. Visual Statistics with Multimedia. En línea. Disponible: <http://www.public.asu.edu/~pythagor/correlationinterpretation.htm> [15-Jun-2002].

Lasser, Ronald; Mackeey Wayne A. Real-Time collaborative product development. Computer – Aided Engineering. Cleveland. Agosto, 2001.

Maier, N. Assets and liabilities of group problem solving: the need for an integrative function. Psychological Review, 1967.

Majchrzak, Ann; Rice, Ronald E.; Malhotra, Arvind; King, Nelson; Ba, Sulin. Technology Adaption: The case of a Computer-Supported Inter-Organizational Virtual Team. MIS Quarterly. 2000.

Mateyaschuk, Jennifer. Training addresses project management needs. InformationWeek. Manhasset. Octubre, 25, 1999.

Mayer, M. The virtual edge. Embracing technology for distributed project team success. Project Management Institute. Newtown Square, PA. 1998.

Melymuka, K. Virtual realities. Computerworld. 1997.

Mendoza García, Artemio. Estudio exploratorio comparativo de factores de éxito en proyectos tipo Offshore-Outsourcing. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 2002

Montgomery, Douglas C.; Runger, George C. Probabilidad y Estadística para ingenieros. McGraw-Hill. México. 1996.

Montoya-Weiss, M. M.; Calantone, R. J. Determinants of new product performance: A review and meta-analysis. Journal of Product Innovation Management. Noviembre, 11. 1994.

Mortensen, Mark; Hinds, Pamela J. Conflict and shared identity in geographically distributed teams. International Journal of Conflict Management. Bowling Green. 2001.

Nasr, Elhami B.; Diekmann, James; Kuprenas, John A. Total Project Cost Success Factors. Aace International Transactions. Morgantown. 2000.

Nicholas, John M. Project Management for Business and Technology. Principles and Practice. Prentice Hall. 2001.

Pape, W. Group Insurance, Inc. Group Insurance, Inc. 1997.

Patti, A. L.; Gilbert, J. P.; Hatman, S. Physical co-location and the success of new product development projects. Engineering Management Journal. Septiembre, 9. 1997.

Pinto, Jeffrey K. Project Management 2002. Research Technology Management. Washington. 2002.

Putnam, Laurie. The realities of collaborating with virtual colleagues. Online. Wilton. Marzo-Abril, 2001.

Rabinovitz, Jonathan. Cisco's virtual office is still built on brick. San Jose Mercury News. Marzo, 4.1999.

Radosevich, Lynda. Measuring Up – Project Management Successfully. CIO Magazine. Sep, 1999.

Ratcheva, Violina; Vyakarnam Shailendra. Exploring team formation processes in virtual partnerships. Integrated Manufacturing Systems. 2001.

Rockart, John F. Chief executives define their own data needs. Harvard Business Review. Marzo, 1979.

Rockart, John F. The changing role of the information systems executive: A critical success factors perspective. Sloan Management Review Association. 1982.

Robledo Escobedo, Miguel. Elementos considerados por las organizaciones al administrar los riesgos en proyectos de tecnología de información. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 2001.

Rosenau, Milton D. Successful Project Management. Wiley. 1998.

Schmidt, Jeffrey B.; Montoya-Weiss, Mitzi M.; Massey, Anne P. New product development decision-making effectiveness: Comparing individuals, face-to face teams, and virtual teams. Decision Sciences. Atlanta. 2001

Standish Group. Chaos. En línea. Disponible: <http://www.standishgroup.com/chaos.html> [09-Oct-1998].

Stough, Stanley; Eom, Sean; Buckenmyer, James. Virtual teaming: a strategy for moving your organization into the new millennium. Industrial Management & Data Systems. 2000.

Taylor, Mark. When Software Fails. Frontline Solutions. Duluth. Agosto, 2002.

Terrie, D. Local-area networks:goal shifts to teamwork. Computerworld. 1987.

Thielen, David. The commando returns. Software development. San Francisco. Marzo, 1999.

Thompson, Joyce A. Effective Leadership of virtual project teams. Futurics. St. Paul. 2000.

Valdez Ruiz, Esther Jeaneth. Determinación de los factores clave para lograr una exitosa administración de proyectos de desarrollo de sistemas, en empresas de consultoría. Tesis. ITESM, Monterrey, N.L. 1997.

Wallace, Ron; Halverson, Wayne. Project Management: A Critical Success Factor or a Management Fad. Industrial Engineering. Norcross. Abril, 1992.

Wysocki, Robert K.; Beck, Robert; Crane, David B. Effective project Management. Wiley Computer Publishing. 2000.

Young, Thomas S.; Calnan, Terence Jr. Implementing Project Management Solutions. Transactions of AACE International. Morgantown. 1993.