

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE TIEMPO PARA LOS PROYECTOS DE
UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE

Presentado por:
Talavera Alsina Maria Fernanda
Para optar al titulo de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Bascaran Castanedo Estrella

Caracas, Diciembre de 2.008

INDICE GENERAL

	Pág.
Índice de Figuras	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	01

CAPÍTULOS

I	CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
	I.1 Planteamiento del Problema	03
	I.2 Justificación	06
	I.3 Objetivos	10
	I.3.1 Objetivo General	10
	I.3.2 Objetivo Especifico	10
	I.4 Limitaciones y Alcance	10
	I.5 Consideraciones Éticas y Legales	11
II	CAPITULO II. MARCO TEORICO	
	II.1 Antecedentes de la Investigación	16
	II.2 Bases Teóricas	
	II.2.1 Proyecto	18
	II.2.2 Proyectos Exitosos	20
	II.2.3 Ciclo de Vida de los Proyectos	21
	II.2.4 Gerencia de Proyectos	22
	II.2.5 Procesos en la Gerencia de Proyectos	25
	II.2.6 Gestión del Tiempo del los Proyectos	31
	II.6.2.1 Definición de Actividades	31
	II.6.2.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades	33
	II.6.2.3 Estimación de Recursos de las Actividades	35
	II.6.2.4 Estimación de la Duración de las Actividades	36
	II.6.2.5 Desarrollo del Cronograma	39
	II.6.2.6 Control del Cronograma	42

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		Pág.
1	Diagrama de Ishikawa – Planteamiento del Problema	5
2	Diagrama de Ishikawa – Justificación	9
3	Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar	29
4	Correspondencia entre los Grupos de Procesos y las Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos	30
5	Definición de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	33
6	Establecimiento de la secuencia de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	35
7	Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	36
8	Estimación de Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	39
9	Descripción general del Desarrollo del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	42
10	Descripción general del Control del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	Pág.
1 Cronograma Estándar	63
2 Resumen Proyecto 1	65
3 Resumen Proyecto 2	67
4 Resumen Proyecto 3	69
5 Resumen Proyecto 4	71
6 Resumen Proyecto 5	73
7 Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	36
8 Estimación de Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	39
9 Descripción general del Desarrollo del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	42
10 Descripción general del Control del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	45
11 WBS del proyecto	46
12 Cronograma del proyecto	47

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS

***Aplicación de la Gestión de Tiempo para los proyectos de
una Empresa desarrolladora de software***

Autor: María Fernanda Talavera Alsina

Tutor: Estrella Bascaran

Fecha: Diciembre de 2008

RESUMEN

En términos generales, la gestión del tiempo es muy importante para todo proyecto emprendido por una organización, ya que se enfoca en planificar las actividades, programarlas y luego mientras se está en el proceso de ejecución controlar dichas actividades, lo cual ayuda a saber desde donde partió el proyecto, en donde esta y hacia donde se dirige. Dicha planificación debe comenzar desde el momento en que el proyecto es solicitado. Es muy común que las organizaciones no dediquen el tiempo ni los recursos suficientes a realizar una sólida planificación del tiempo, esto trae como consecuencia que durante el ciclo de vida de los proyectos deban hacerse reprogramaciones o cambios de alcances, lo cual genera retrasos y desviaciones en el desarrollo del proyecto.

En la empresa Silver Solutions Venezuela, el departamento de planificación y desarrollo no cuenta con procedimientos estándares para Gestionar el Tiempo de los proyectos, con los cuales puedan definir las actividades, asignar los recursos necesarios para realizarlas, determinar los tiempos requeridos para culminarlas y de esta manera planificar y controlar los proyectos de una mejor manera para así evitar demoras en las entregas de los productos. Por lo tanto la finalidad del presente trabajo de grado es proponer las más adecuadas herramientas, técnicas y procedimientos de gestión del tiempo de proyectos, con los cuales puedan realizar la planificación de los mismos así como su posterior seguimiento y control. Contribuyendo de esta manera a que la empresa pueda mantenerse competitiva dentro del segmento de mercado al cual pertenece y logre sus objetivos, minimizando los riesgos de incurrir en sobre costos, disminución de alcance e incremento del tiempo requerido para la entrega de los productos.

Palabras claves: Gestión del Tiempo, Procesos de la Gestión del Tiempo, Herramientas, técnicas y procedimientos.

En la figura 1 que se presenta a continuación se puede observar el diagrama de Ishikawa para el planteamiento del problema.

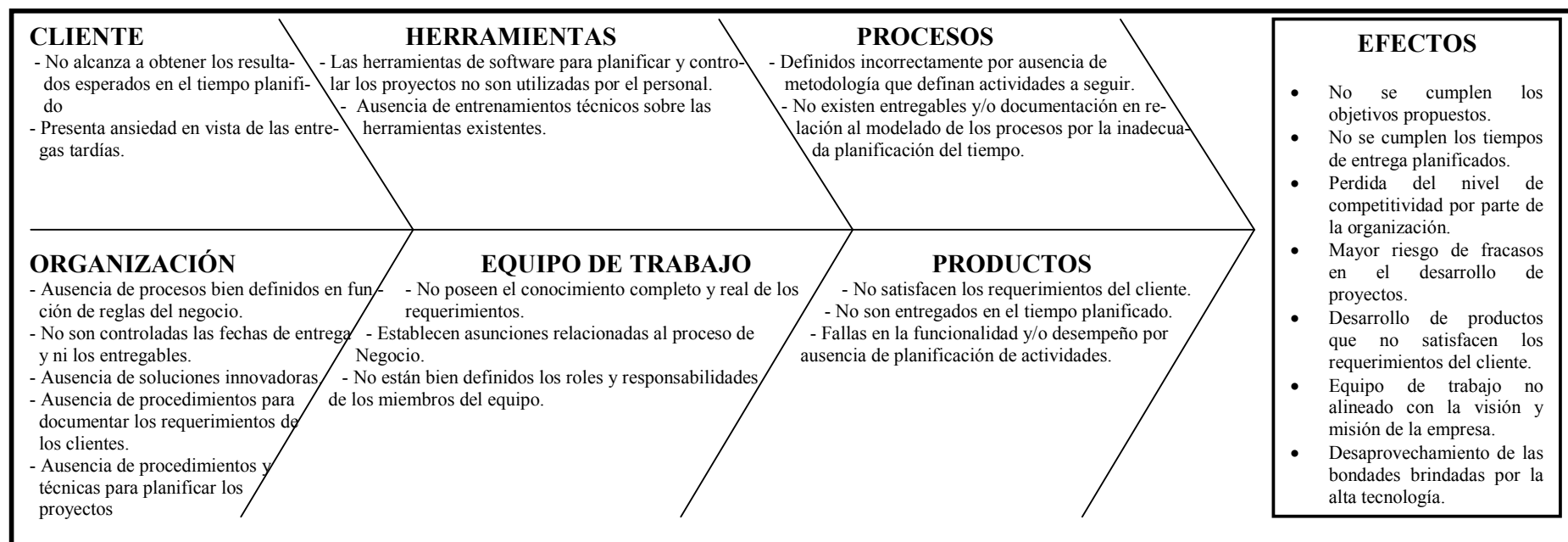


Figura 1. Diagrama de Ishikawa – Planteamiento del Problema

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2 que se presenta a continuación se puede observar el diagrama de Ishikawa para la justificación del Trabajo de Grado.

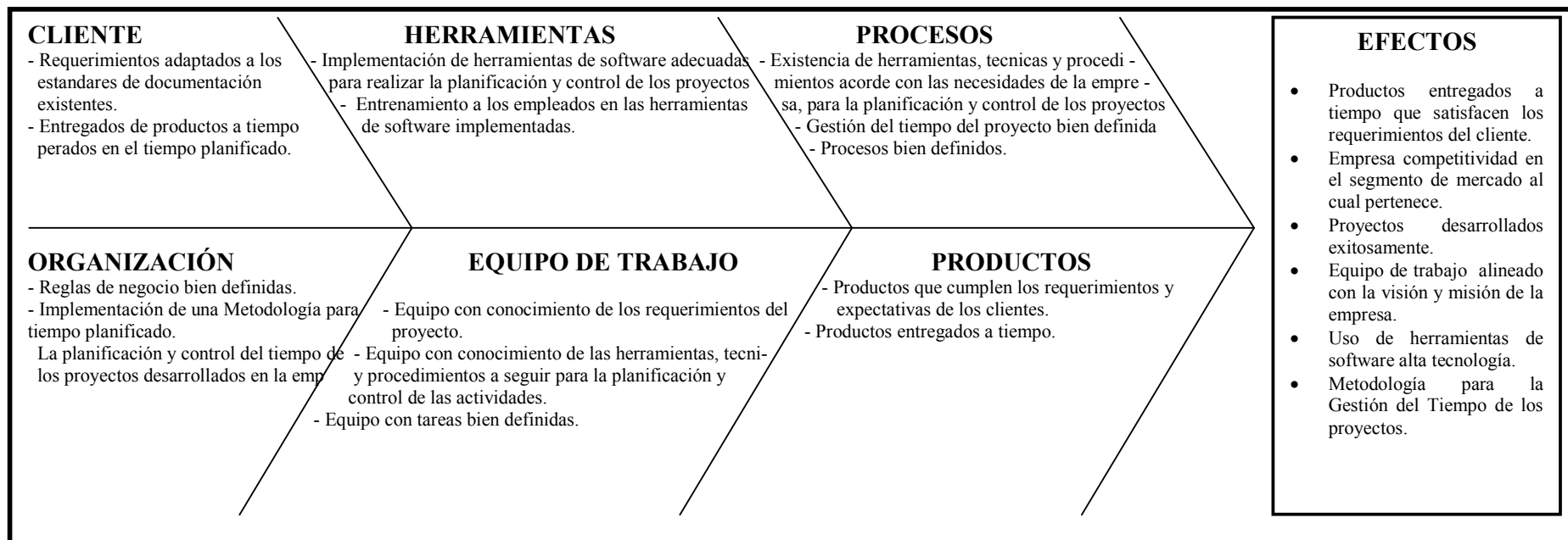


Figura 2. Diagrama de Ishikawa – Justificación
Fuente: Elaboración Propia

INTRODUCCION

Los proyectos son medios esenciales para los cambios organizacionales emprendidos por aquellas empresas que quieren competir en un mercado lleno de nuevas oportunidades y de desafíos permanentes. Ellos requieren la participación de profesionales y técnicos que en muchas ocasiones no poseen una formación adecuada en gerencia de proyectos. Con frecuencia la mayoría de estos profesionales están involucrados en la gestión operativa y rutinaria de la organización y ejercen la función de gerentes de proyectos con base en la experiencia técnica adquirida previamente. Sin embargo, requieren habilidades, actitudes, conocimientos y comportamientos específicos de la disciplina de gerencia de proyectos. Como individuo, el gerente de proyectos necesita conocer y saber usar las herramientas de gestión del tiempo, costo, calidad, entre otras. En el nivel de organización es importante conocer el ambiente y contexto del proyecto y realizar los esfuerzos necesarios para que los recursos humanos y materiales estén disponibles.

De esta manera surge la moderna gerencia de proyectos que se preocupa por métodos y técnicas que sean aplicables a proyectos de diferentes índoles y complejidad, con un enfoque fuertemente gerencial y no meramente técnico. Planeamiento, acompañamiento y ejecución de los proyectos de forma consistente y lógica pasaron a ser vistos como una forma de aumentar el índice de éxito de los proyectos (Kerzner, 1996)

Así como la práctica de la gerencia de proyectos ha crecido, hay una demanda significativa por un método sistemático de implantación de las técnicas y herramientas de la gerencia de proyectos en las organizaciones.

El mayor beneficio de la implantación de alguna metodología es hacer las cosas más fáciles. Administrar proyectos a través de la automatización de tareas, del uso de modelos, de la adecuada utilización de metodologías, de la creación de una

atmósfera positiva y del respaldo de los gerentes de proyectos. A partir de este ambiente, es posible realizar proyectos con éxito, estableciendo lazos internos y transformando las informaciones dispersas en conocimiento organizacional (Rodríguez, Sbragia y Gonsález: 2002)

En ese sentido se propone el presente Trabajo de Grado, el cual plantea aplicar la Gestión de Tiempo del Project Management Institute (PMI) en los proyectos desarrollados por la empresa Silver Solutions Venezuela, con la finalidad de realizar la planificación de los mismos así como su posterior seguimiento y control. Contribuyendo de esta manera a que la empresa pueda mantenerse competitiva dentro del segmento de mercado al cual pertenece y logre sus objetivos.

Con la finalidad de mostrar claramente el contenido del trabajo, se presenta a continuación la manera como está estructurado el mismo.

- En el Capítulo I se presenta el planteamiento del problema, con la finalidad de ofrecer un ámbito general sobre la necesidad de desarrollar el presente Trabajo de Grado.
- En el Capítulo II se presentan todos los conceptos que conforman el marco teórico, con el objetivo de ubicar al lector en los fundamentos de dicha investigación.
- En el Capítulo III se explica la metodología utilizada en el Trabajo de Grado.
- En el Capítulo IV se expone el marco organizacional, en el cual se plantea una breve reseña histórica, así como la visión y misión de la empresa en la cual se desarrolla el presente Trabajo de Grado.
- Finalmente se exponen los resultados esperados y las implicaciones de realizar esta investigación.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta sección se hace referencia a los aspectos que sirven de base para plantear el problema que motiva la realización de la investigación (Tamayo, 1997).

La producción industrial de software es una actividad relativamente joven con respecto a otras actividades productivas, mercantiles o industriales. La demanda de software y la complejidad del producto en si, parecen crecer a mayor velocidad que las metodologías, el personal capacitado y las herramientas para automatizar la producción. Estas circunstancias han producido que los productos se entreguen con demoras, los desarrollos excedan lo inicialmente presupuestado y no cumplan con los requisitos originales.

Las empresas dedicadas al desarrollo de software y a prestar servicios de consultoría se enfrenta a un mercado muy exigente y cada vez mas competitivo, el cual demanda un valor agregado en las ofertas técnicas y económicas, lo cual se debe manifestar en la calidad de los servicios ofrecidos, velocidad de respuesta, disponibilidad de recursos, competitividad de precios, entre otros.

Para poder mantenerse vigentes en el mercado y convertirse en líderes dentro del mismo estas empresas deben responder a sus clientes de manera efectiva y eficiente para, satisfacer tanto las expectativas y necesidades de estos como los objetivos de la organización.

Es por esto que la gestión del tiempo es de vital importancia para todo proyecto emprendido por una empresa, pues en torno a ella se establecen estrategias de ejecución, pero es muy común que las organizaciones no dediquen el tiempo ni los recursos suficientes a realizar una sólida planificación del tiempo, esto trae como consecuencia que durante el ciclo de vida de los proyectos deban hacerse reprogramaciones o cambios de alcances. Para evitar retrasos y desviaciones a

futuro, las organizaciones deben buscar que sus procesos de planificación, seguimiento y control del tiempo sean óptimos

Silver Solutions Venezuela es una compañía enfocada al desarrollo de soluciones diseñadas específicamente para el mercado de ventas y distribución de productos de consumo masivo, consultoría en procesos de distribución, organización de rutas y segmentos de mercados.

La gerencia de la empresa en sus reuniones de dirección determino que el departamento de planificación y desarrollo esta continuamente desarrollando diversos proyectos, pero no cuenta con una metodología para Gestionar el Tiempo de los mismo, con la cual pueda definir las actividades, asignar los recursos necesarios para realizarlas, determinar los tiempos requeridos para culminarlas y de esta manera planificar y controlar los proyectos de una mejor manera para así evitar demoras en las entregas de los productos y las molestias causadas a los clientes debido al incumplimiento de los tiempos, lo cual afecta la eficiencia, imagen y productividad proyectada de la empresa y genera una desventaja competitiva importante para la organización con respecto a la competencia.

Para poder garantizar la continuidad de la Empresa en el mercado, es importante revisar el proceso de gestión del tiempo que esta emplea actualmente para la realización de cada uno de sus proyectos, y proponer herramientas, técnicas y procedimientos que puedan ser aplicados para disminuir los tiempos de entregas de los productos a los cliente, lo cual repercute directamente en el aumento de los costos de producción. Por todo lo explicado anteriormente, surge la necesidad de plantear ¿Cómo se puede mejorar el proceso de planificación y control de tiempo de los proyectos desarrollados por una empresa de ingeniería de software?

I.2 JUSTIFICACION

En esta sección se indicaran los factores que llevaron a seleccionar el tema a desarrollar, a fin de garantizar su importancia.

La industria del software tomó en los últimos años un protagonismo primario prácticamente en todos los países latinoamericanos, en los cuales esta actividad y la tecnología de información comenzaron a ser tratados como sectores estratégicos, debido a su importancia en el aporte para el crecimiento y dinamismo económico, como también por su elevado consumo de recursos humanos calificados. Esta industria ha sido una de las más dinámicas a escala global en los últimos años. En 2001, según datos de la World Information Technology and Services Alliance (WITSA), el mercado mundial de software llegó a U\$S 196.000 millones, mientras que el de servicios informáticos alcanzó los U\$S 426.000 millones. La expansión de este sector ha sido muy rápida, con tasas de crecimiento del orden del 13% anual para software y del 10% para servicios informáticos entre 1993 y 2001.

Venezuela posee un gran número de empresas dedicadas al desarrollo de software y a prestar servicios de consultoría, estas se han visto obligadas por las circunstancias a competir a la altura de muchas de las empresas líderes mundiales pertenecientes a este mercado que tienen presencia en el país. Por esto deben realizar un gran esfuerzo tanto gerencial como financiero para mantener su posición en el mercado, en un mercado pequeño donde solo 100 empresas aproximadamente compran más del 80% de toda la tecnología que se consume en el país.

El continuo avance y la emergencia de agresivos rivales en el mercado de desarrollo de software plantean la necesidad de estar alerta acerca de las condiciones y la evolución de este sector industrial, para construir una estrategia superior y no quedar atrapados en un juego a ciegas.

La mayor parte de las empresas necesita reducir costos, diferenciar sus productos, y automatizar al máximo sus operaciones para poder competir con rivales globalizados. Las barreras de entrada a la industria de software son relativamente bajas, lo cual incrementa la competencia en el mercado.

La competencia empresarial presenta una complejidad creciente, y es por ello que diseñar un exhaustivo sistema de planificación y control de gestión es una tarea impostergable que facilita el aprovechamiento de toda la potencia competitiva de la organización. Es por esto que la Gestión del tiempo de los proyectos es de suma importancia para toda organización, ya que se enfoca en planificar las actividades, programarlas y luego mientras se está en el proceso de ejecución controlar dichas actividades, lo cual ayuda a saber desde donde partió el proyecto, en donde esta y hacia donde se dirige. Dicha planificación debe comenzar desde el momento en que el proyecto es solicitado.

Frente a la complejidad que representa la planificación, son muchas las organizaciones que utilizan estrategias emergentes, es decir: van accionando a medida que se presentan las circunstancias contextuales que impactan sobre los resultados. Para éstas, es imprescindible contar con eficaces medios de control de gestión ya que de ellos dependerán que la organización pueda detectar los desvíos sin demoras. Muchas veces, la gravedad no reside en los efectos, sino en la acumulación de éstos sin un adecuado accionar correctivo.

Debido a todo lo expuesto anteriormente se selecciono el tema del presente trabajo de grado, ya que permitirá realizar un análisis y diagnostico de la forma como actualmente la empresa Silver Solutions Venezuela planifica y controla el tiempo de los proyectos que desarrolla, y de esta manera conocer la situación actual de la empresa y las implicaciones que le genera no realizar una gestión del tiempo de los proyectos adecuada. Le ayudara a determinar los principales factores que afectan el cumplimiento de los planes, analizar los motivos por los

cuales se están presentando desviaciones en el tiempo de entrega y proponer acciones correctivas.

Desde el punto de vista práctico, la presente investigación pretende hacer un aporte a la empresa, proporcionándole las más adecuadas herramientas, técnicas y procedimientos de gestión del tiempo de proyectos, con los cuales puedan realizar la planificación de los mismos así como su posterior seguimiento y control. Y de esta manera, le permita a la empresa mantenerse competitiva dentro del segmento de mercado al cual pertenece y logre sus objetivos, minimizando los riesgos de incurrir en sobre costos, disminución de alcance e incremento del tiempo requerido para la entrega de los productos.

Desde el punto de vista profesional, el llevar a cabo este trabajo especial de grado representa una excelente oportunidad para el autor, ya que le permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante el Post-grado en Gerencia de Proyectos, a la vez que está satisfaciendo una necesidad laboral real.

Desde el punto de vista académico, el presente trabajo especial de grado servirá al autor como requisito indispensable para obtener el título de especialista en gerencia de proyectos.

En la próxima sección se presentan los objetivos que plantea la propuesta de investigación.

I.3 OBJETIVOS

Los objetivos son fundamentales en una investigación, ya que sin ellos es imposible decidir sobre los medios de realización de la misma (Tamayo, 1997).

Para la realización de esta investigación se plantearon los siguientes objetivos.

I.3.1 Objetivo General:

Proponer la aplicación de la Gestión de Tiempo basada en el Project Managment Institute para los proyectos de una Empresa desarrolladora de software.

I.3.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnostico del proceso de gestión de tiempo aplicado actualmente por la empresa en los proyectos donde ha laborado el autor.
- Determinar cuales herramientas, procedimientos y técnicas son las indicadas para optimizar los procesos de planificación y control de tiempo de los proyectos de la empresa desarrolladora de software.
- Elaborar la propuesta de aplicación de las herramientas y técnicas de planificación y control de tiempo de los proyectos más recomendables para la empresa.

I.4 LIMITACIONES Y ALCANCE

Al realizar una delimitación, se aclara el tipo de investigación, permitiendo así tener una visión sobre la certeza y grado de confianza que puede tener como

resultado. Esto supone determinar el alcance y los límites del tema (Tamayo, 1997).

En este Trabajo Especial de Grado, los proyectos a evaluar fueron desarrollados por la empresa Silver Solutions Venezuela, son clasificados por Chamoun (2002) como Sencillos, ya que en ellos laboran como máximo 3 persona.

I.4 CONSIDERACIONES ETICAS Y LEGALES

El equipo del proyecto tiene una responsabilidad profesional ante sus interesados, incluidos los clientes, la organización ejecutante y el público. Los miembros de PMI acatan un “Código de Ética”, y quienes tienen la certificación de Profesional de la Dirección de Proyectos (PMP®) acatan un “Código de Conducta Profesional”. Los miembros del equipo del proyecto que son miembros PMI o PMP están obligados a acatar las versiones actualizadas de estos códigos (PMBOK, 2004).

Es por esto que se ha decidido considerar durante la elaboración del presente trabajo especial de grado, los elementos éticos y de conducta promulgados por el PMI (2005), cuyo propósito es definir y clarificar las responsabilidades éticas de sus miembros actuales y futuros.

Los profesionales que practican las bases y principios de la Gerencia de Proyecto, como miembros del PMI, deben comprometerse a:

- Mantener altos estándares de conducta íntegra y profesional.
- Aceptar las responsabilidades de sus acciones.
- Buscar continuamente mejorar sus capacidades profesionales.
- Practicar con justicia y honestidad.
- Motivar a otros profesionales a actuar de una manera ética y profesional.

- Mantener la confidencialidad y privacidad de la información de trabajo, tareas asignadas y otro tipo de información adquirida durante el curso de la relación profesional, a menos que el cliente le conceda permiso o que el mantenimiento de la confidencialidad sea un acto no ético, ilegal e ilícito.
- Mantener completa confidencialidad sobre los resultados del estudio.
- Respetar y proteger apropiadamente los derechos intelectuales de otros; revelar y reconocer apropiadamente las contribuciones profesionales, intelectuales y de investigación de otros.

A nivel nacional se decidió considerar en el presente trabajo de grado el código de ética del colegio de ingenieros, el cual indica:

Se considera contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión, para un miembro del Colegio de Ingenieros de Venezuela:

- *Primero (virtudes)*: Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.
- *Segundo (ilegalidad)*: Violar o permitir que se violen las leyes, ordenanzas y reglamentaciones relacionadas con el cabal ejercicio profesional.
- *Tercero (conocimiento)*: Descuidar, el mantenimiento y mejora de sus conocimientos técnicos, desmereciendo así la confianza que al ejercicio profesional concede la sociedad.
- *Cuarto (seriedad)*: Ofrecerse para el desempeño de especialidades y funciones para las cuales no tengan capacidad, preparación y experiencia razonables.

- *Quinto (dispensa)*: Dispensar, por amistad, conveniencia o coacción, el cumplimiento de disposiciones obligatorias, cuando la misión de su cargo sea de hacerlas respetar y cumplir.
- *Sexto (remuneración)*: Ofrecer, solicitar o prestar servicios profesionales por remuneraciones inferiores a las establecidas como mínimas, por el Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- *Séptimo (proyectos)*: Elaborar proyectos o preparar informes, con negligencia o ligereza manifiestas, o con criterio indebidamente optimista.
- *Octavo (firma)*: Firmar inconsultamente planos elaborados por otros y hacerse responsable de proyectos o trabajos que no están bajo su inmediata dirección, revisión o supervisión.
- *Noveno (obras)*: Encargarse de obras, sin que se hayan efectuado todos los estudios técnicos indispensables para su correcta ejecución, o cuando para la realización de las mismas se hayan señalado plazos incompatibles con la buena práctica profesional.
- *Décimo (licitaciones)*: Concurrir deliberadamente o invitar, a licitaciones de Estudio y/o proyectos de obras.
- *Décimo Primero (influencia)*: Ofrecer, dar o recibir comisiones o remuneraciones indebidas y, solicitar influencias o usar de ellas para la obtención u otorgamiento de trabajos profesionales, o para crear situaciones de privilegio en su actuación.
- *Décimo Segundo (ventajas)*: Usar de las ventajas inherentes a un cargo reenumerado para competir con la práctica independiente de otros profesionales.

- *Décimo Tercero (reputación)*: Atentar contra la reputación o los legítimos intereses de otros profesionales, o intentar atribuir injustificadamente la comisión de errores profesionales a otros colegas.
- *Décimo Cuarto (intereses)*: Adquirir intereses que, directa o indirectamente colidan con los de la empresa o cliente que emplea sus servicios o encargarse sin conocimiento de los interesados de trabajos en los cuales existan intereses antagónicos.
- *Décimo Quinto (justicia)*: Contravenir deliberadamente a los principios de justicia y lealtad en sus relaciones con clientes, personal subalterno y obreros, de manera especial, con relación a estos últimos, en lo referente al mantenimiento de condiciones equitativas de trabajo y a su justa participación en las ganancias.
- *Décimo Sexto (el ambiente)*: Intervenir directa o indirectamente en la destrucción de los recursos naturales u omitir la acción correspondiente para evitar la producción de hechos que contribuyan al deterioro ambiental.
- *Décimo Séptimo (extranjeros)*: Actuar en cualquier forma que permita o facilite la contratación con profesionales o empresas extranjeras, de estudios o proyectos, construcción, inspección y supervisión de obras, cuando a juicio del Colegio de Ingenieros de Venezuela, exista en Venezuela la capacidad para realizarlos.
- *Décimo Octavo (extranjeros)*: Utilizar estudios, proyectos, planos, informes u otros documentos, que no sean el dominio público, sin la autorización de sus autores y/o propietarios.
- *Décimo Noveno (secreto)*: Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegidos por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guardas de

secreto profesional. Así como utilizar programas, discos, cintas u otros medios de información, que no sean de dominio público, sin la debida autorización de sus autores y/o propietarios, o utilizar sin autorización códigos de acceso de otras personas, en provecho propio.

- *Vigésimo (experimentación y servicios no necesarios)*: Someter a su cliente a su empleador a la aplicación de materiales o métodos en experimentación, sin su previo y total conocimiento y aprobación o recomendarle servicios no necesarios.
- *Vigésimo Primero (publicidad)*: Hacer o permitir cualquier publicidad no institucional, dirigida a atraer al público hacia la acción profesional, personal o participar en programas de televisión, radio y otros medios de carácter divulgativo profesional, o que en cualquier forma, atenten contra la dignidad y seriedad de la profesión. Así como, valerse de su posición para proferir declaraciones en los medios o hacer propaganda de materiales, equipos y tecnologías.
- *Vigésimo Segundo (actuación gremial)*: Incumplir con lo dispuesto en las “Normas de Actuación Gremial del CIV”.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

Según Méndez (2004), “El marco teórico tiene dos aspectos diferentes. Por una parte, permite ubicar el tema objeto de investigación dentro del conjunto de las teorías existentes, con el propósito de precisar en cuál corriente de pensamiento se inscribe y en qué medida significa algo nuevo o complementario”.

Por otra parte, señala Méndez que, “El marco teórico es una descripción detallada de cada uno de los elementos de la teoría que serán directamente utilizados en el desarrollo de la investigación. También incluye las relaciones más significativas que se dan entre esos elementos teóricos”.

El objetivo de este capítulo es describir los conceptos que servirán de base para soportar el presente trabajo de investigación. En esta sección se realizara un estudio de conceptos tales como: proyectos, gerencia de proyectos, procesos en la gerencia de proyectos, áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos y gerencia del tiempo. Todos estos conceptos son importantes para sustentar esta investigación.

II.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

II.1.1 Evaluación del uso de la gerencia de manejo del tiempo en la gerencia de proyectos en Venezuela (Bascaran, 2003).

El propósito de este trabajo consistió en la Evaluación del uso de la gerencia de manejo del tiempo en la gerencia de proyectos en Venezuela.

Para su realización se tomaron un conjunto de datos suministrados por las evaluaciones metodológicas realizadas por un grupo de 122 estudiantes de la maestría en Gerencia de Proyectos, quienes utilizaron un cuestionario diseñado por el profesor Luis Enrique Palacios. La información obtenida es básicamente clasificable en aspectos intrínsecos del proyecto y variables apreciativas de los evaluadores. Los datos obtenidos incluyen información real sobre los proyectos

tales como duración original, porcentaje de retraso, fecha de inicio de la ejecución, lugar del servicio y empresa contratante. Mientras que las variables apreciativas suministran la opinión, a través de una puntuación establecida, sobre la ejecución de los diferentes procesos de las aéreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos y el éxito de los proyectos.

Por medio del Método de Control Estadístico del Proceso, se analizo el comportamiento de la variable del porcentaje de retraso de los proyectos, obteniéndose como resultado que fallas en las aéreas del conocimiento de Manejo del Riesgo y Definición del Alcance son los principales factores de retraso en los proyectos en Venezuela.

A través de este trabajo se determino, que los profesionales venezolanos consideran que la Gerencia de Manejo del Tiempo es un factor clave del éxito de los proyectos en Venezuela a pesar que el porcentaje de retraso promedio sea 56%.

En la opinión de los evaluadores el proceso interno de la Gerencia de Manejo del tiempo que requiere de mayor reforzamiento es la estimación de duración de actividades, seguida de la elaboración de los programas de trabajo.

II.1.2 Estudio descriptivo de las estimaciones de tiempo de tareas para proyectos de desarrollo de sistemas de TI en la Web en la empresa Servicios Educativos Especializados de TI “Américas” (Caballero, 2006).

Esta investigación consistió en determinar cómo los métodos usados para estimar duración de actividades en los proyectos de Desarrollo de Software para Sistemas de Tecnología de información en la Web en la empresa Servicios Educativos Especializados de TI “Américas” producen los estimados de tiempo.

Tuvo como objetivo diagnosticar el problema analizando la situación actual de la empresa, estudiando los estimados de tiempo iniciales contra los tiempos reales

que toman las actividades, se estudio proyecto por proyecto con el fin de identificar las desviaciones con respecto a los estimados, y luego se analizo el contexto y la gestión de cada proyecto, y de esta manera propuso vías de acción para mejorar el proceso de estimación actual.

A través del análisis cualitativo y cuantitativo de los proyectos alcanzo su meta, se realizo un estudio descriptivo de los tiempos estimados y reales, un análisis documental de contenido, un análisis de percepciones entre los integrantes de los equipos de proyectos y por ultimo luego de analizar la situación actual, se propusieron posibles soluciones.

El resultado de la investigación, consistió en un reporte unificado de los estimados de tiempo, con un informe de la gestión de cada uno de los proyectos y posibles acciones a tomar para futuros proyectos.

II.2 BASES TEORICAS

II.2.1 PROYECTO

Un proyecto es un trabajo que realiza la organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación (Palacios, 2005).

Para el PMBOK (2004), es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

- Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente.
- La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución.

- Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

Los proyectos poseen 3 características fundamentales:

- *Temporal*: Significa que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado (PMBOK, 2004).
- *Único*: El resultado de un proyecto suele ser irreplicable, ya que implica hacer algo que no estaba hecho anteriormente (Palacios, 2005).
- *Elaboración gradual*: esta es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. "Elaboración gradual" significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos (PMBOK, 2004).

Todo proyecto tiene tres aspectos diferentes que es necesario armonizar para la consecución del resultado deseado:

- *Dimensión técnica*: es necesario aplicar los conocimientos específicos de cada área de trabajo, cumpliendo con una forma de trabajar y unos requisitos (el "know how") que cada profesión impone. Es necesario disponer de los conocimientos adecuados para resolver el problema en cuestión o realizar la obra encomendada.
- *Dimensión humana*: un proyecto es un complejo entramado de relaciones personales, donde se dan cita un gran número de intereses a veces contrapuestos. A las inevitables diferencias que surgen por

ejemplo entre el jefe de proyecto y cliente o proveedores, hay que reseñar las disputas internas a la organización que surgen a la hora de repartir los recursos de los que se dispone, pues son varios los proyectos que se pueden estar llevando a cabo paralelamente en dicha organización.

- *Variable gestión*: con este término, adoptado por Octave Gelinier, se hace referencia a algo que a veces se menosprecia porque no es tan espectacular o visible como otros elementos pero que es el catalizador que permite que el resto de los elementos se comporten adecuadamente. De gestionar bien o mal depende en gran medida el éxito o no de la operación.

Un proyecto es una secuencia bien definida de eventos con un principio y un fin identificados, que se centra en alcanzar un objetivo claro (Colmenar et al.,2005). Estos son una forma de organizar actividades que no pueden ser tratadas dentro de los límites operativos normales de la organización y se deben gerenciar de una manera adecuada para alcanzar los objetivos propuestos y satisfacer las expectativas creadas por los distintos involucrados con el proyecto.

II.2.2 PROYECTOS EXITOSOS

Para Palacios (1998), un proyecto es exitoso cuando se ejecuta con el costo estimado, dentro del plazo planificado y con la calidad deseada.

Kerzner (1995), amplía esta definición de proyecto exitoso indicando los siguientes supuestos:

- Ejecución dentro del plazo de tiempo establecido y planificado.
- Administración bajo las premisas de costos presupuestadas.

- Cumplimiento de un nivel de especificación de calidad apropiado.
- Con la satisfacción y aceptación de usuario (cliente).
- Con un mínimo de cambios de alcance concertados por el ejecutor y el cliente.
- Sin producir disturbios en el desarrollo de las actividades rutinarias de la organización que lo contrata.
- Sin que se hayan producido cambios en la cultura corporativa.

II.2.3 CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS

Cada programa, proyecto o producto tiene ciertas fases del desarrollo conocidas como fases del ciclo de vida. Una clara comprensión de estas fases permite a los gerentes y ejecutivos controlar mejor los recursos para lograr objetivos (Kerzner, 2006).

Las definiciones teóricas de las fases del ciclo de vida de un sistema pueden aplicarse a un proyecto. Estas fases son:

- *Conceptual:* incluye la evaluación preliminar de una idea. Lo que es más importante en esta etapa es un análisis preliminar de riesgos y las repercusiones que estos tienen sobre el tiempo, costo y requisitos de desempeño, junto con el impacto potencial en recursos de la compañía. La fase conceptual incluye también un "primer corte" a la viabilidad del esfuerzo (Kerzner, 2006).
- *Planificación:* Es principalmente un refinamiento de los elementos de la fase conceptual y requiere una firme determinación de los recursos necesarios y el establecimiento realista de tiempo, costo, rendimiento y parámetros. Esta fase también incluye la preparación inicial de la documentación necesaria para apoyar el sistema. Para un proyecto

basado en una licitación pública, la fase conceptual incluiría la decisión de oferta, y la fase de planificación incluiría el desarrollo de la oferta total del paquete (tiempo, horario y el rendimiento) (Kerzner, 2006).

- *Pruebas:* es predominantemente un ensayo final y el esfuerzo de normalización a fin de que pueda comenzar operaciones. Casi toda la documentación debe ser completada en esta fase (Kerzner, 2006).
- *Implementación:* integra el proyecto de productos o servicios a la organización existente. Si el proyecto ha sido desarrollado para la creación de un producto comercializable, entonces esta fase podría incluir las fases del ciclo de vida del producto como son la introducción en el mercado, crecimiento, madurez y una porción de deterioro (Kerzner, 2006).
- *Cierre:* incluye la reasignación de recursos. Por ejemplo, una empresa que vende productos a los consumidores. Como un producto empieza a deteriorarse y la muerte fases de su ciclo de vida (fase de la venta de un sistema), nuevos productos o proyectos deben ser establecidos. Esa empresa, por lo tanto, requieren un flujo continuo de proyectos para sobrevivir.

La fase de cierre evalúa los esfuerzos de todo el sistema y sirve como insumo para la fase conceptual para nuevos proyectos y sistemas. Esta última fase también tiene un impacto en otros proyectos en curso en relación con la determinación de las prioridades (Kerzner, 2006).

II.2.4 GERENCIA DE PROYECTOS

La gestión de Proyectos ha existido desde tiempos muy antiguos, históricamente relacionada con proyectos de ingeniería de construcción de obras civiles (como los proyectos de ingeniería hidráulica en *Mesopotamia*, donde entraban en juego la logística o la creación de equipos de trabajo, con sus categorías profesionales definidas, o la cultura ingenieril desarrollada por el

Imperio Romano, donde aparece el control de costes y tiempos y la aplicación de soluciones normalizadas, como por ejemplo en la construcción de una calzada), y en campañas militares, donde también entran en juego muchos elementos de gestión (identificación de objetivos, gestión de recursos humanos, logística, identificación de riesgos, financiación, etc.). Pero es a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando el avance de estas técnicas desde el punto de vista profesional ha transformado la administración de Proyectos en una disciplina de investigación.

Para Palacios (2005) la gerencia de proyectos es la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de todos los involucrados con un proyecto.

La gerencia de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos y las expectativas en torno al proyecto.
- Establecer unos objetivos claros y posibles de realizar, en base a la situación del momento.
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costes, lo que implica, completar el proyecto en el tiempo establecido y lograr que termine con un desempeño aceptable, utilizando para ello los recursos dados.
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados.

El PMBOK (2004) plantea que una dirección de proyectos efectiva requiere que el equipo de dirección del proyecto comprenda y use los conocimientos y las habilidades correspondientes a, por lo menos, cinco áreas de experiencia, estas son:

- *Fundamentos de la Dirección de Proyectos:* Describen el conocimiento propio del campo de la dirección de proyectos, dichos fundamentos son: Definición del ciclo de vida del proyecto, grupos de procesos de la dirección de proyectos, Nueve Áreas de Conocimiento, los cuales se superponen con otras disciplinas de dirección.
- *Conocimientos, normas y regulaciones del área de aplicación:* Las áreas de aplicación son categorías de proyectos que tienen elementos significativos comunes pero que no son necesarios ni están presentes en todos los proyectos. Estas se definen, por lo general, en términos de: departamentos funcionales y disciplinas de respaldo, elementos técnicos, especializaciones de gestión, grupos de industria, entre otras.

Una norma es un documento establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para actividades o sus resultados, con el propósito de lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado. Mientras que una regulación es un requisito impuesto por el gobierno, que especifica las características de productos, procesos o servicios, incluidas las disposiciones administrativas aplicables, que son de cumplimiento obligatorio.

- *Comprensión del entorno del proyecto:* El equipo del proyecto debe considerar el proyecto en el contexto de su entorno cultural, social, internacional, político y físico, ya que casi todos los proyectos se planifican e implementan en un contexto social, económico y ambiental diferente y tienen impactos positivos y negativos deseados y/o no deseados.
- *Conocimientos y habilidades de dirección general:* Comprende la planificación, organización, selección del personal, ejecución y control de las operaciones de una empresa en funcionamiento. La dirección general proporciona los fundamentos para desarrollar habilidades de

dirección de proyectos y a menudo es esencial para el director del proyecto. En cualquier proyecto, es posible que se requieran habilidades relativas a una gran cantidad de temas generales de dirección.

- *Habilidades interpersonales:* Incluye la comunicación efectiva, influencia en la organización, liderazgo, motivación, negociación y gestión de conflictos, resolución de problemas.

La gerencia de proyectos comprende todas las actividades administrativas y técnicas necesarias para asegurar la ejecución eficaz y eficiente del proyecto. Dichas actividades comprometen los procesos de la gerencia de proyectos, estos son definidos a continuación.

II.2.5 PROCESOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS

Los procesos son un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para alcanzar un conjunto previamente especificado de productos, resultados o servicios (PMBOK, 2004).

Mientras que Palacios (2005) los define según el enfoque sistémico como la aplicación de herramientas y técnicas a un elemento de entrada, con el objeto de obtener una salida de mayor valor agregado.

- *Entradas:* Son insumos requeridos para efectuar el proceso.
- *Herramientas y Técnicas:* Son mecanismos y procedimientos que se aplican sobre las entradas para producir salidas.
- *Salidas:* Son los resultados o entregables del proceso.

Los procesos se dividen en cinco grupos, definidos como Grupos de Procesos de la Gerencia de Proyectos, los cuales son requeridos para cualquier proyecto,

tienen dependencias claras y se llevan a cabo siguiendo la misma secuencia en cada proyecto. A continuación se definen los cinco grupos de procesos:

- *Grupo de Procesos de Iniciación:* Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo. Se compone de procesos que facilitan la autorización formal para comenzar un nuevo proyecto o una fase del mismo (PMBOK, 2004).

Durante el proceso de iniciación se refina la descripción del alcance inicial y los recursos que la organización está dispuesta a invertir. Si aún no hubiera sido designado, se elegirá al director del proyecto. También se documentarán las restricciones y asunciones iniciales. Esta información se refleja en el Acta de Constitución del Proyecto y, una vez aprobado, el proyecto queda oficialmente autorizado. Si bien el equipo de dirección del proyecto puede ayudar a redactar el Acta de Constitución del Proyecto, la aprobación y financiación se realizan fuera de los límites del proyecto (PMBOK, 2004)

Por lo general, la participación de los clientes y otros interesados durante la iniciación mejora la probabilidad de titularidad compartida, aceptación de productos entregables, y satisfacción del cliente y de otros interesados. Tal aceptación es crítica para el éxito del proyecto. El Grupo de Procesos de Iniciación inicia un proyecto o fase del proyecto, y la salida define la finalidad del proyecto, identifica los objetivos y autoriza al director del proyecto a iniciar el proyecto (PMBOOK, 2004).

- *Grupo de Procesos de Planificación:* Define y refina los objetivos, y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto (PMBOK, 2004).

El equipo de dirección del proyecto usa el Grupo de Procesos de Planificación, y los procesos e interacciones que lo componen, para planificar y gestionar con éxito un proyecto para la organización. El

Grupo de Procesos de Planificación ayuda a recoger información de varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. Los procesos de planificación desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el coste del proyecto y planifican las actividades que se realizan dentro del proyecto. A medida que se obtenga nueva información sobre el proyecto, se identificarán o resolverán nuevas dependencias, requisitos, riesgos, oportunidades, asunciones y restricciones.

Mientras planifica el proyecto, el equipo del proyecto debe involucrar a todos los interesados que corresponda, de acuerdo con cuál sea su influencia en el proyecto y sus resultados. El equipo debe implicar a los interesados en la planificación del proyecto, ya que éstos tienen habilidades y conocimientos que pueden ser aprovechados en el desarrollo del plan de gestión del proyecto y en cualquiera de los planes subsidiarios. El equipo del proyecto debe crear un entorno en el cual los interesados puedan contribuir apropiadamente (PMBOK, 2004).

- *Grupo de Procesos de Ejecución:* Integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto (PMBOK, 2004).

El Grupo de Procesos de Ejecución se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto. El equipo debe determinar cuáles son los procesos necesarios para el proyecto específico del equipo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto, de acuerdo con el plan de gestión del proyecto. Este Grupo de Procesos también aborda el alcance definido en el enunciado del

alcance del proyecto e implementa los cambios aprobados (PMBOK, 2004).

- *Grupo de Procesos de Seguimiento y Control:* Mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto (PMBOK, 2004).

El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control se compone de aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. El beneficio clave de este Grupo de Procesos es que el rendimiento del proyecto se observa y se mide regularmente para identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también incluye controlar los cambios y recomendar acciones preventivas como anticipación de posibles problemas. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control incluye: el seguimiento de las actividades en curso del proyecto, comparándolas con el plan de gestión del proyecto y la línea base de rendimiento del proyecto. También contiene como se puede influir sobre los factores que podrían eludir el control integrado de cambios de tal forma que solamente se implementen los cambios aprobados.

Este seguimiento continuo proporciona al equipo del proyecto una idea acerca de la salud del proyecto y resalta cualquier área que necesite atención adicional. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza dentro de un Grupo de Procesos, sino que también supervisa todo el esfuerzo del proyecto (PMBOK, 2004).

- *Grupo de Procesos de Cierre:* Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

El Grupo de Procesos de Cierre incluye los procesos utilizados para finalizar formalmente todas las actividades de un proyecto o de una fase de un proyecto, entregar el producto terminado a terceros o cerrar un proyecto cancelado. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los Grupos de Procesos para cerrar el proyecto o una fase del proyecto, según corresponda, y establece formalmente que se ha finalizado un proyecto o fase del proyecto.

Los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos están relacionados por los resultados que producen. La salida de un proceso, por lo general, se convierte en una entrada a otro proceso o es un producto entregable del proyecto. Como se muestra en la figura 3, los grupos de procesos de planificación, control y ejecución interactúan formando un ciclo iterativo, el cual se repite para cada subproyecto y así sucesivamente hasta llegar a las actividades finales.

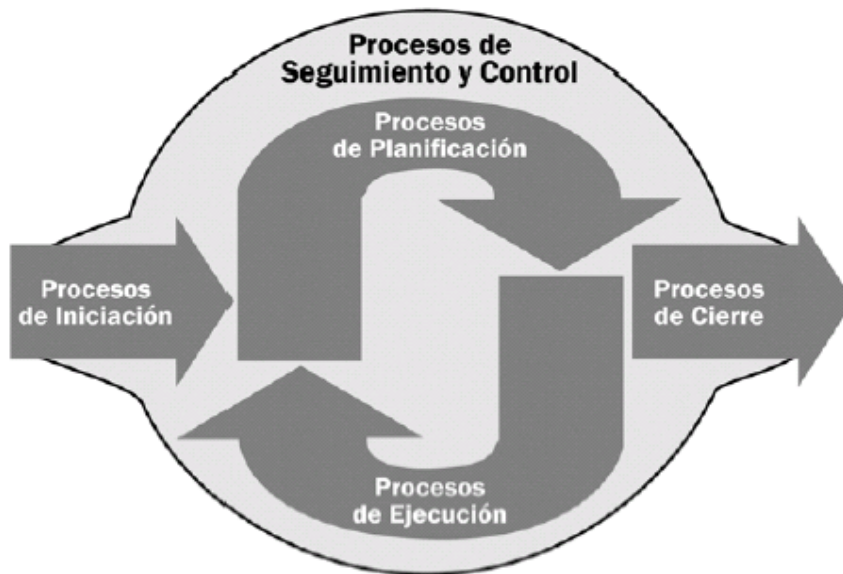


Figura 3. Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al Ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar
Fuente: (PMBOK, 2004)

Muchos de los procesos incluidos en la dirección de proyectos son repetitivos debido a la existencia o a la necesidad de elaborar gradualmente el proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. Esto significa que, a medida que un equipo de dirección del proyecto conoce más en profundidad un proyecto, el equipo puede luego dirigirlo con un mayor nivel de detalle.

La gerencia de proyectos a través de la consulta y la investigación, reconoce la necesidad de manejar un cuerpo básico de áreas de conocimientos, requeridos para ejecutar proyectos (Palacios, 2005). Los grupos de procesos de la dirección de proyectos anteriormente expuestos tienen correspondencia con las nueve áreas de conocimientos de la Gerencia de Proyectos. Dichas áreas de conocimientos son según el PMBOK (2004): Gestión de la Integración, Gestión del Alcance, Gestión del Tiempo, Gestión de los Costos, Gestión de la Calidad, Gestión de los Recursos Humanos, Gestión de las Comunicaciones, Gestión de los Riesgos y Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. La figura 4 muestra dicha correspondencia.



Figura 4. Correspondencia entre los Grupos de Procesos y las Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos
Fuente: Prof. Margarita Alberti

A continuación se explica con mayor detalle la Gestión del Tiempo de los proyectos, área de conocimiento en la cual esta basada dicha investigación.

II.2.6 GESTION DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS

La gestión del tiempo de los proyectos, son los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se ha completado en el tiempo ideal. Estos procesos son: Definición de actividades, establecimiento de la secuencia de las actividades, estimación de recursos de las actividades, estimación de la duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control del cronograma (Palacios, 2005).

El PMBOK (2004) indica que el trabajo involucrado en la ejecución de los seis procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación es parte del proceso Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto, que produce un plan de gestión del cronograma que determina el formato y establece los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto.

A continuación se explican detalladamente los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificadas por el (PMBOK, 2004).

II.2.6.1 Definición de las Actividades

Consiste en identificar las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto y documentar el trabajo que se planifica realizar.

Para identificar dichas actividades es utilizado un documento llamado Enunciado del Alcance del Proyecto, el cual describe, en detalle, los productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear tales productos entregables. El enunciado del alcance del proyecto también proporciona un

entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados del proyecto, y describe los principales objetivos del proyecto.

La herramienta gerencial más utilizada para identificar las actividades y estructurar todo el proyecto es *Word Breakdown Structure* (WBS), en español Estructura Desagregada de Trabajo (EDT). Según Palacios (2005) la EDT esta compuesta por:

- *Work (Trabajo)*: Es el esfuerzo físico o mental sostenido, requerido para alcanzar los objetivos y resultados del proyecto.
- *Breakdown (Desagregar)*: Es la acción de dividir algo en sus partes o categorías. Implica una separación en unidades más manejables.
- *Structure (Estructura)*: Implica algo organizado en patrones.

La EDT puede ser representada gráficamente en varios estilos, sin embargo, el punto fundamental es que sea en forma de niveles, donde en la escala superior estén las áreas principales del proyecto, que se van desagregando en paquetes de trabajo (Palacios, 2005).

Para realizar la EDT el equipo de proyecto debe considerar tanto las restricciones o limitaciones impuestas, por ejemplo los hitos del cronograma con fechas de conclusión impuestas por la dirección o por contrato, como las premisas asumidas al aprobar el proyecto, estas son las afirmaciones o ideas que se tienen como verdaderos y que sirven de base para un razonamiento o una discusión.

En la figura 5 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y las salidas del proceso de definición de actividades.



Figura 5. Definición de las Actividades:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

II.2.6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades

Consiste en Identificar y documentar las dependencias entre las actividades del cronograma. Las actividades del cronograma pueden estar ordenadas de forma lógica con relaciones de precedencia adecuadas, así como también adelantos y retrasos, para respaldar el desarrollo posterior de un cronograma del proyecto realista y factible (PMBOK, 2004).

Para Palacios (2005), secuenciar actividades es un tema complejo ya que implica evaluar las interrelaciones que se producen, las cuales pueden ser: mandatorias, discretas, interdependencia mancomunada, interdependencia secuencial o interdependencia recíproca.

Para mostrar gráficamente las interrelaciones entre las actividades son utilizados los diagramas de redes, las técnicas más comunes son:

- *Diagramas de precedencias en nodos:* Consisten en graficar una red donde las flechas indiquen las restricciones existentes entre las actividades que están presentadas en nodos. Dentro del recuadro del nodo se puede indicar las principales variables de la actividad, como pueden ser su duración, responsables, etc. (Palacios, 2005)

- *Diagramas de flechas:* Este método es muy similar al anterior, pero las actividades están colocadas sobre la flecha, siendo los nodos eventos puntuales para interconectar las relaciones (Palacios, 2005).
- *Diagramas condicionantes:* Son redes que permiten tener nodos de decisión y por tanto hacer loops, lo que conlleva volver a puntos anteriores para corregir cambios. Estos diagramas se suelen graficar usando redes de flechas, de forma que puedan existir actividades de recuperación condicionadas a la toma de una decisión (Palacios, 2005).

Para definir la secuencia de las actividades se utilizan tres tipos de dependencias propuestas por PMBOK (2004):

- *Dependencias obligatorias:* Son aquellas inherentes a la naturaleza del trabajo que se está realizando. Las dependencias obligatorias generalmente implican limitaciones físicas.
- *Dependencias discrecionales:* Se encuentran totalmente documentadas, ya que pueden producir valores arbitrarios de holgura total y pueden limitar opciones posteriores de programación. Las dependencias discrecionales generalmente se establecen sobre la base del conocimiento de las mejores prácticas dentro de un área de aplicación determinada o algún aspecto poco común del proyecto donde se desea una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables.
- *Dependencias externas:* Son las que implican una relación entre las actividades del proyecto y las actividades que no pertenecen al proyecto.

En la figura 6 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y las salidas del proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades.

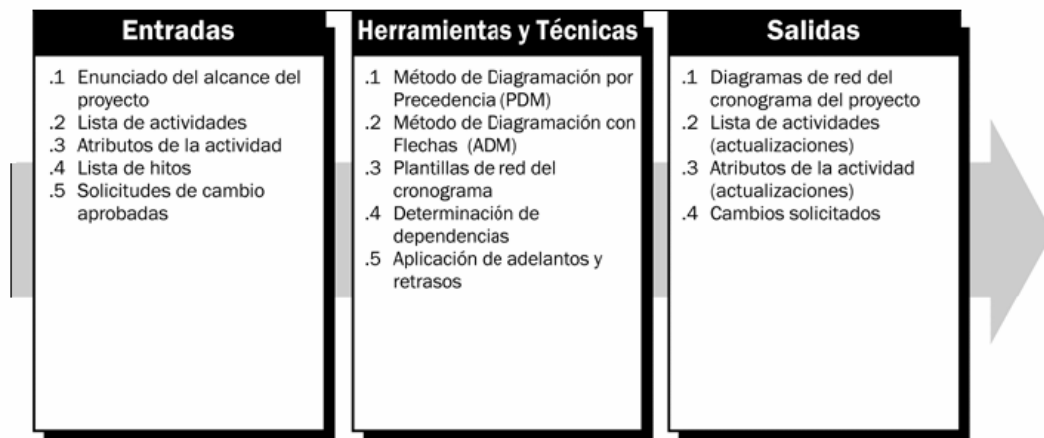


Figura 6. Establecimiento de la secuencia de las Actividades:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

II.2.6.3 Estimación de Recursos de las Actividades

La estimación de recursos de las actividades del cronograma involucra determinar cuáles son los recursos (personas, equipos, o material) y qué cantidad de cada recurso se utilizará, y cuándo estará disponible cada recurso para realizar las actividades del proyecto (PMBOK, 2004).

Para realizar este proceso se utilizan software de gestión de proyectos, ya que estos tienen la capacidad de ayudar a planificar, organizar y gestionar los conjuntos de recursos, y de desarrollar estimaciones de recursos. Dependiendo de la complejidad del software, podrán definirse las estructuras de desglose de recursos, las disponibilidades de recursos y las tarifas de recursos, así como también diversos calendarios de recursos. Un calendario combinado de recursos para el proyecto documenta los días laborables y no laborables que determinan aquellas fechas en las que cada recurso específico, ya sea una persona o un material, puede estar activo u ocioso. El calendario de recursos del proyecto define, por lo general, días festivos específicos de los recursos y períodos de disponibilidad de los recursos. El calendario de recursos del proyecto identifica la cantidad disponible de cada recurso durante cada período de disponibilidad.

En la figura 7 se pueden observar las entradas, herramientas y técnicas y salidas generadas en el proceso de Estimación de Recursos de las actividades.

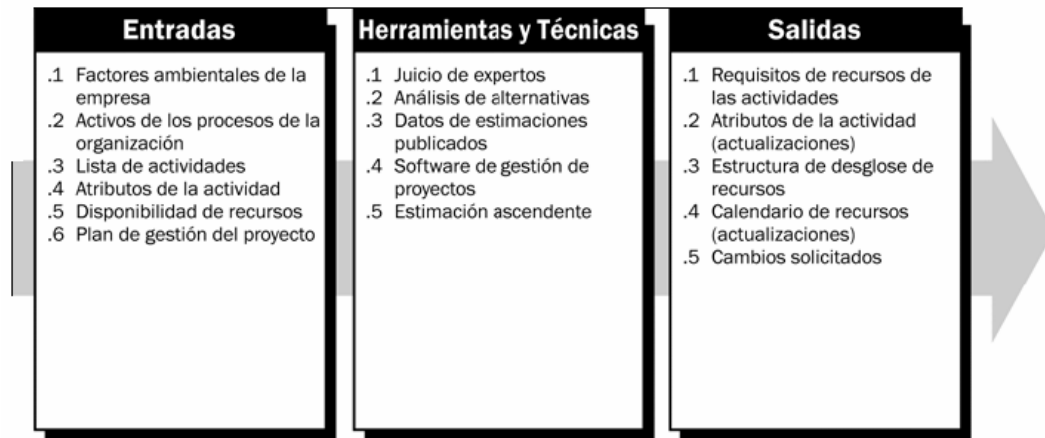


Figura 7. Estimación de Recursos de las Actividades:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

II.2.6.4 Estimación de la Duración de las Actividades

Este proceso requiere que se estime la cantidad de esfuerzo de trabajo necesario para completar la actividad del cronograma, que se estime la cantidad prevista de recursos a ser aplicados para completar la actividad del cronograma y que se determine la cantidad de períodos laborables necesarios para completar la actividad del cronograma (PMBOK, 2004).

El proceso de estimar las duraciones de las actividades del cronograma utiliza información sobre el alcance del trabajo de la actividad del cronograma, los tipos de recursos necesarios, las cantidades de recursos estimadas y los calendarios de recursos con su disponibilidad.

Para Palacios (2005) existe una relación circular entre la planificación de recursos y la estimación de la duración de las actividades debido a que:

- Para estimar la duración de una actividad hay que determinar los recursos disponibles, ya que al tener mas persona capacitadas

asignadas al proyecto se podrán ejecutar las actividades en menor tiempo.

- Para planificar los recursos hay que estimar la duración, ya que si el tiempo no satisface las condiciones del proyecto habrá que incorporar más recursos en el proyecto.

La duración de una actividad debe ser vista como la cantidad de tiempo (minutos, horas o días) que transcurre desde que se inicia hasta que termina todo el trabajo implícito en la actividad (Palacios, 2005). Para PMBOK (2004) existen varias opciones para realizar la estimación de la duración de las actividades entre las cuales se encuentran:

- *Estimación por Analogía:* Significa utilizar la duración real de una actividad del cronograma anterior y similar como base para la estimación de la duración de una actividad del cronograma futura. Frecuentemente, se usa para estimar la duración del proyecto cuando hay una cantidad limitada de información detallada sobre el proyecto, por ejemplo, en las fases tempranas. Es más fiable cuando las actividades previas son similares de hecho y no sólo en apariencia, y los miembros del equipo del proyecto que preparan las estimaciones tienen la experiencia necesaria.
- *Estimación Paramétrica:* La estimación de la base para las duraciones de las actividades puede determinarse cuantitativamente multiplicando la cantidad de trabajo a realizar por el ratio de productividad. Para determinar la duración de la actividad en períodos laborables, las cantidades totales de recursos se multiplican por las horas de trabajo por período laborable o la capacidad de producción por período laborable, y se dividen por la cantidad de recursos que se aplican.
- *Estimaciones por Tres Valores:* Se basan en determinar tres tipos de estimaciones:

- Más probable: La duración de la actividad del cronograma, teniendo en cuenta los recursos que probablemente serán asignados, su productividad, las expectativas realistas de disponibilidad para la actividad del cronograma, las dependencias de otros participantes y las interrupciones.
- Optimista: La duración de la actividad se basa en el mejor escenario posible de lo que se describe en la estimación más probable.
- Pesimista: La duración de la actividad se basa en el peor escenario posible de lo que se describe en la estimación más probable.

Es muy común que el comportamiento de la duración de actividades se describa considerando estos tres tiempos. El problema estriba en determinar con certeza las fechas optimistas y pesimistas para cada actividad, sin embargo permite describir comportamientos puntuales de actividades peculiares.

$$Media = \frac{Tiempo\ optimista + (4 \times tiempo\ mas\ probable) + Tiempo\ pesimista}{6}$$

6

$$Varianza = \frac{Tiempo\ pesimistas - Tiempo\ optimista}{6}$$

6

Se puede elaborar una estimación de la duración de la actividad utilizando un promedio de las tres duraciones estimadas. Este promedio con frecuencia suministra una estimación de la duración de la actividad más precisa que la estimación de valor único, más probable.

En la figura 8 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y las salidas del proceso de estimación de la duración de actividades.

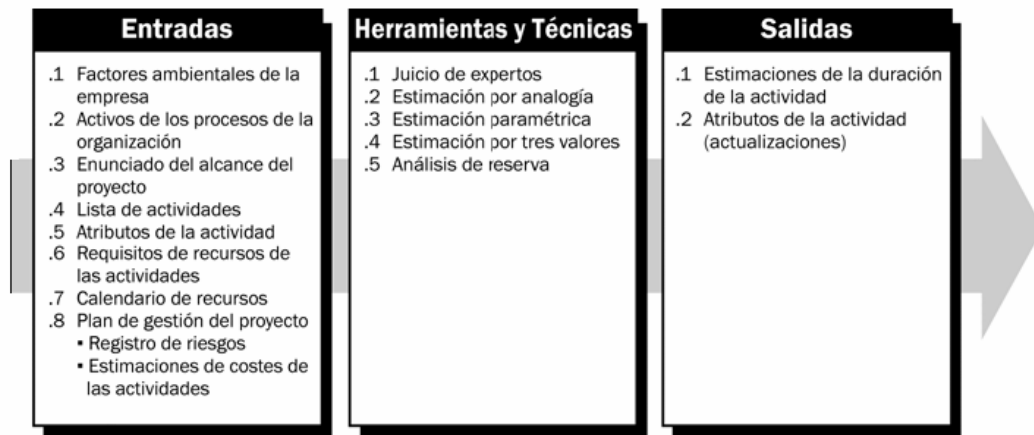


Figura 8. Estimación de Duración de las Actividades:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

II.2.6.5 Desarrollo del Cronograma

Es un proceso iterativo que determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto. El desarrollo del cronograma exige que se revisen y se corrijan las estimaciones de duración y las estimaciones de los recursos para crear un cronograma del proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual poder medir el avance. El desarrollo del cronograma continúa a lo largo del proyecto, a medida que el trabajo avanza, el plan de gestión del proyecto cambia, y los eventos de riesgo anticipados ocurren o desaparecen al tiempo que se identifican nuevos riesgos (PMBOK, 2004).

En este proceso se puede aplicar un método de programación determinístico denominado Método del Camino Crítico (CPM), con el cual se puede determinar la duración total del proyecto basándose en los resultados de todas las duraciones de las actividades y su secuencia. Con este método también es posible determinar la secuencia de actividades que gobierna la duración global del proyecto.

La duración del proyecto se obtiene mediante el cálculo desde el inicio hacia el final de la red, determinando las fechas más tempranas en las que puede

comenzar una actividad, hasta obtener la fecha de terminación de la última actividad del proyecto. El segundo cálculo es inverso y comienza del final hacia el inicio, determinando la fecha más tardía en que pueden comenzar las actividades. De acuerdo con las definiciones presentadas, este segundo cálculo permite obtener la holgura que presenta cada actividad (Palacios, 2005).

Este método permite identificar lo que se ha denominado *ruta crítica*, conformada por una secuencia particular de actividades que no presentan holgura y, por tanto, sus fechas tempranas coinciden con las tardías. Esta información es fundamental para el control gerencial posterior, ya que cualquier retraso, en alguna actividad de la ruta crítica, implica un retraso general en la fecha de terminación del proyecto.

El cálculo del método del camino crítico produce un cronograma de inicio temprano y tardío preliminar que puede requerir más recursos durante ciertos períodos de tiempo que los que hay disponibles, o puede requerir cambios en los niveles de recursos que no son fáciles de gestionar (PMBOK, 2004).

La salida de este proceso es el cronograma del proyecto, este incluye por lo menos, una fecha de inicio planificada y una fecha de finalización planificada para cada actividad del cronograma. Si la planificación de recursos se realiza en una etapa temprana, el cronograma del proyecto permanecerá con carácter de preliminar hasta que las asignaciones de recursos hayan sido confirmadas, y se establezcan las fechas de inicio y de finalización planificadas. Un cronograma objetivo del proyecto también puede desarrollarse con fechas de inicio objetivo y fechas de finalización objetivo definidas para cada actividad del cronograma (PMBOK, 2004).

Generalmente el cronograma del proyecto se presenta en forma gráfica utilizando alguno de los siguientes formatos:

- *Diagramas de red del cronograma del proyecto:* es una representación grafica de cómo se encuentran enlazadas entre si las tareas del proyecto (Colmenar et al.,2005).

Estos diagramas, con información de la fecha de la actividad, generalmente muestran tanto la lógica de la red del proyecto como las actividades del cronograma del camino crítico del proyecto (PMBOK, 2004).

En un diagrama de red cada tarea esta representada por un recuadro llamado nodo, que contiene información básica sobre la tarea. Las tareas que dependen de otra para ser completadas o, simplemente, siguen a otra en una secuencia de eventos, aparecen conectadas por líneas (Colmenar et al.,2005).

Debe ser utilizado cuando es mas importante centrarse en las relaciones entre las tareas de un proyecto que en el plan en sí (Colmenar et al.,2005).

- *Diagramas de barras:* También llamado Diagrama de Gantt, es una de las herramientas mas utilizadas para la visualización del progreso de un proyecto, cada tarea es representada como una barra horizontal. Las barras de este diagrama están situadas a lo largo de un periodo de tiempo llamado escala temporal (Colmenar et al.,2005).

La longitud de una barra de Gantt individual representa la duración de una tarea o el periodo de tiempo que conlleva completar dicha tarea. Las líneas que conectan estas barras reflejan las relaciones entre tareas.

Estos diagramas, muestran las fechas de inicio y finalización de las actividades, así como las duraciones esperadas. Los diagramas de barras son relativamente fáciles de leer y se usan frecuentemente en presentaciones de dirección. Es una herramienta básica en la gerencia

de proyectos, ya que es excelente para evaluar rápidamente el estado de tareas individuales en un proyecto.

- *Diagramas de Hitos:* Consiste en graficar en el tiempo los principales eventos del proyecto (Palacios, 2005).
- *Diagramas Probabilísticos:* Son gráficos donde se representan los intervalos de duración de las actividades, por medio de estilos punteados (Palacios, 2005).
- *Mapa de un Proyecto:* Es una herramienta de presentación, sumamente ambiciosa, que pretende combinar todos los formatos, anteriormente mencionados, en un solo grafico que usa como base los diagramas de barras y donde se engloba toda la información del proyecto (Palacios, 2005).

En la figura 9 se pueden observar las entradas, herramientas y técnicas y salidas generadas en el proceso de Desarrollo del Cronograma.



Figura 9. Descripción general del Desarrollo del Cronograma:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

II.2.6.6 Control del Cronograma

Controla los cambios del cronograma del proyecto. Para el PMBOK (2004), El control del cronograma implica:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto
- Influir sobre los factores que crean cambios en el cronograma
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado
- Gestionar los cambios reales a medida que suceden.

Durante este proceso se debe realizar un informe del avance y el estado actual del cronograma, el cual incluye información sobre las fechas de inicio y finalización reales, y las duraciones restantes para las actividades del cronograma no completadas. También podrá incluirse el porcentaje completado de las actividades en curso del cronograma. Para facilitar el informe periódico del avance del proyecto, se puede usar una plantilla creada para un uso homogéneo a través de los diversos componentes de la organización del proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. La plantilla puede hacerse en papel o puede ser electrónica.

Para controlar el proyecto se puede utilizar el método del Valor Ganado, el cual consiste en revisar no sólo lo que se ha gastado en un proyecto, sino también lo que se ha hecho.

El Valor Ganado (VG), es una medida de progreso, que representa el valor presupuestado del trabajo completado y está directamente relacionado con el porcentaje de completación de la actividad o elemento del WBS bajo consideración.

Este método permite establecer, periodo a periodo, las diferencias entre el trabajo planificado, el trabajo ejecutado y el costo real del trabajo ejecutado en términos económicos que al relacionarlos entre si describen la situación del proyecto tanto en costo como en avance físico.

Los conceptos básicos para comprender este método son:

- *Costo Presupuestado del Trabajo Realizado BCWP (Budget cost of work scheduled)*: Este monto requiere ser calculado al determinar cuánto del presupuesto se ha debido haber consumido, dado que se han realizado las actividades que se pudieron medir en campo según su porcentaje de completación. A este indicador se le conoce también como el Valor Ganado o Earned Value de una actividad (Palacios, 2005).
- *Costo Presupuestado del Trabajo Planificado BCWS (Budget cost of work scheduled)*: Representa el monto de dinero que se debía haber gastado hasta el momento según el presupuesto que originalmente se había desarrollado en la planificación (Palacios, 2005).
- *Costo Actual del Trabajo Realizado ACWP (Actual cost of work performed)*: Es una variable que se obtiene luego de relacionar todos los costos reales reflejados por la contabilidad de la organización, con base en las actividades emprendidas (Palacios, 2005).

A partir de los resultados obtenidos con el valor ganado, se pueden construir diversos indicadores de productividad que permiten hacer diversos análisis sobre la situación por la que atraviesa un proyecto. Uno de estos indicadores es Schedule Performance Index (SPI), que es la relación entre lo planificado y el valor ganado. Se calcula dividiendo el BCWP/BCWS y es muy útil para saber cuán eficiente se ha sido en el control del tiempo. Un indicador igual a 1 quiere decir que todo va de acuerdo al plan, menor a 1, que está ocurriendo un retraso y, mayor a la unidad, suele ser una noticia favorable, dado que se ha adelantado el trabajo (Palacios, 2005),

En la figura 10 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y las salidas del proceso de control del cronograma.

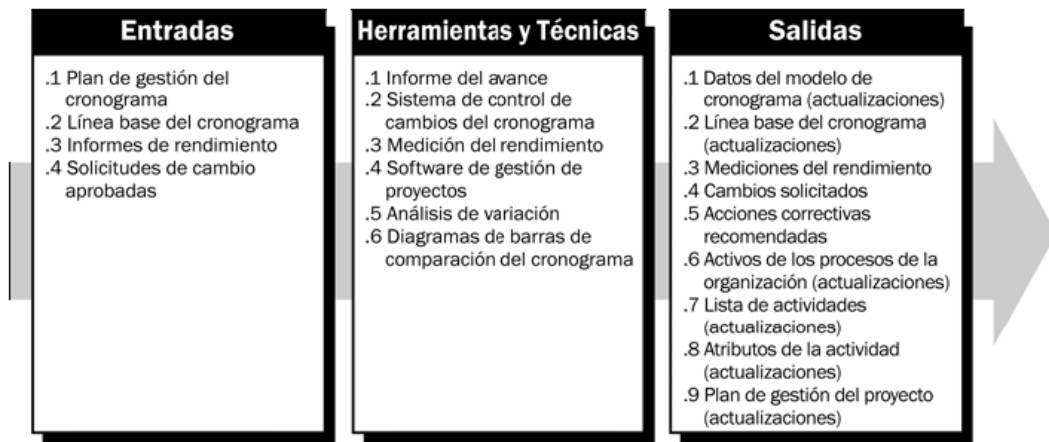


Figura 10. Descripción general del Control del Cronograma:
Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas
Fuente: (PMBOK, 2004)

Luego de estudiar los elementos que ayudan considerablemente a proponer la aplicación de la Gestión de Tiempo para realizar una efectiva y eficiente planificación y control del tiempo de los proyectos, se muestra en el siguiente capítulo la metodología para lograrlo.

CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO

III.1 Tipo de Investigación

De acuerdo a las características del problema en estudio, la presente investigación es de tipo aplicada, debido a que es una investigación dirigida hacia la solución de problemas prácticos y específicos en áreas delineadas (Eyssautier, 2006).

También puede ser considerada como una investigación de tipo descriptiva, ya que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así – y valga la redundancia – describir lo que se investiga (Hernández et al., 1994).

Es necesario referir que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver; aunque pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir como es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar como se relacionan las variables medidas.

En este mismo contexto señala Hernández que en esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir que se va a medir y como se va a lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quién o quienes tienen que incluirse en la medición. La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder. La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito.

III.2 Definición de la Variable de Estudio

Una variable es una propiedad que puede variar (adquirir diversos valores) y cuya variación es susceptible a medirse (Hernández et al., 1994).

Para Palacios (2005) una variable es una magnitud susceptible de tomar diversos valores con determinadas probabilidades. La duración en la que se culmina una actividad definitivamente cumple con esta definición (Palacios, 2005). Es por esto que la variable seleccionada para la presente investigación es el tiempo, su unidad de medición es en días laborables.

III.3 Población y Muestra

Eyssautier (2006) define población como un grupo de personas o cosas similares en uno o varios aspectos, que forman parte del objeto de estudio. Según este concepto la población objeto de estudio de esta investigación serán todos los proyectos ejecutados por el Departamento de planificación y desarrollos de la empresa Silver Solutions Venezuela en el periodo 2003 al 2007.

La muestra se define como un determinado numero de unidades extraídas de una población por medio de un proceso llamado muestreo, con el fin de examinar esas unidades con detenimiento; de la información resultante se aplicara a todo el universo (Eyssautier, 2006).

Para seleccionar una muestra, lo primero entonces es definir la unidad de análisis – personas, organizaciones, etc. – El quienes van a ser medidos, depende de precisar claramente el problema a investigar y los objetivos de la investigación (Hernández et al., 1994). En base a esto se determina que la unidad de análisis de la presente investigación es el Departamento de planificación y desarrollos de la empresa Silver Solutions Venezuela. La muestra seleccionada son cinco proyectos en los cuales laboro la autora del presente trabajo de investigación en el

periodo 2003 al 2007, estos fueron desarrollados bajo el esquema actual que maneja la empresa para planificar y controlar el tiempo de los proyectos.

III.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Una vez determinado el tipo de investigación apropiado y la muestra adecuada, la siguiente etapa es la recolección de los datos pertinentes sobre la variable involucrada en la investigación, es por esto que se deben seleccionar los instrumentos y técnicas de recolección de datos mas convenientes para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación que se esta desarrollando, estos instrumentos y técnicas deben ser validos y confiables para poder basarse en los resultados obtenidos al aplicarlas.

Hernández (2003) señala que, el propósito de la recolección de datos es obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, en las propias “palabras”, “definiciones” o “términos” de los sujetos en su contexto. Esta recolección de datos implica dos fases o etapas:

- Inmersión inicial en el campo.
- Recolección de datos para el análisis.

Para realizar el presente trabajo especial de grado se utilizaran varios instrumentos y técnicas de recolección de datos entre las cuales se encuentran:

- Reuniones con el personal del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela.
- Revisión bibliográfica.
- Para la recolección de la información se utilizaron fichas bibliográficas y elaboración de resúmenes.

La Metodología es un procedimiento general para lograr, de una manera precisa, el objetivo de la investigación, el cual presenta los métodos y técnicas a ser utilizadas en la investigación (Tanenbaum, 1996). A continuación se plantea la metodología a emplear para llevar a cabo este trabajo de investigación.

III.5 Fases de la Investigación y Desarrollo

III.5.1 FASE 1 – Análisis y Diagnóstico de la situación

Durante esta fase se realizarán reuniones con el personal del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, utilizando la técnica de tormenta de ideas, con la finalidad de obtener toda la información necesaria acerca del proceso actual que maneja la empresa para planificar y controlar el tiempo de los proyectos desarrollados por esta.

Se revisará la bibliografía especializada en temas como planificación, control y gerencia del tiempo en los proyectos, la cual servirá como base para la realización del marco teórico del presente trabajo de grado, así como para la comprensión del contexto que permita proponer herramientas, técnicas y procedimientos para la gestión del tiempo de los proyectos. También se realizará la lectura de información interna de la empresa como por ejemplo: manuales de procedimientos, documentación de programas, informe de consultores, entre otros, y de trabajos de grados similares realizados anteriormente, los cuales servirán de guía para realizar esta investigación.

Se efectuará un listado de los proyectos seleccionados como muestra para detectar los posibles conflictos en las áreas de conocimiento del PMI.

III.5.2 FASE 2 – Evaluación de herramientas, procedimientos y técnicas

Con toda la información recolectada en la fase anterior se elaborará un cronograma estándar similar a una lista de verificación, con la cual se pueda determinar cuáles actividades fueron realizadas en cada uno de los proyectos

desarrollados por la empresa en la cual se realizara el presente trabajo de grado. Este cronograma contendrá las herramientas, técnicas y procedimientos mas adecuados para planificar y controlar el tiempo de los proyectos desarrollados por la empresa de una manera más efectiva y eficiente. Así como los entregables que generara cada una de ellas, los cuales servirán para controlar y verificar el avance de los proyectos.

Durante esta fase también se elaboraran formatos de documentos, los cuales fueron establecidos como entregables. Estos son indispensables para la planificación, control y documentación de los proyectos.

III.5.3 FASE 3 – Evaluación de los proyectos seleccionados

En la fase de evaluación se seleccionaran cinco proyectos en los cuales laboro la autora del presente trabajo de grado durante los años 2003 al 2007. Se realizara un cuadro comparativo para cada uno de los proyectos seleccionados, en el cual se detallaran las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto, los procesos, como actuó la organización durante el transcurso del proyecto, el nivel de satisfacción del cliente, el producto final, así como el porcentaje de desviación del tiempo de entrega calculado en base a la duración planificada inicialmente y la duración final. Con el fin de evaluar cada proyecto en base a estas variables y emitir conclusiones y recomendaciones.

Además durante esta fase, cada uno de los proyectos será evaluado por medio del cronograma estándar elaborado en la fase anterior y de esta manera se verificara en base a la puntuación obtenida si la empresa realiza las actividades mínimas necesarias para planificar y controlar el tiempo de los proyectos de una manera adecuada, y que garantice la entrega de los proyectos en el tiempo planificado, cumpliendo los parámetros de calidad establecidos y dentro del presupuesto previsto.

Una vez culminada la evaluación de los proyectos seleccionados se realizaran comparaciones entre todas las herramientas, técnicas y procedimientos de Gestión del Tiempo seleccionadas y analizadas, para determinar cuales son las mas adecuadas para la empresa en la cual se esta realizando el presente trabajo de grado

III.5.4 FASE 4 – Documentación

Durante esta fase se elaborara una propuesta de uso de las herramientas y técnicas más utilizadas para la planificación y control del Tiempo de los proyectos, el cual será propuesto a la empresa en la cual se esta ejecutando el presente trabajo de grado para mejorar la Gestión del tiempo de los proyectos desarrollados por esta. Dicha propuesta abarcara todos los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004) como son: definir las actividades, establecer la secuencia de las actividades, estimar los recursos necesarios para realizar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlarlo. Además contendrá Carta del Proyecto, Alcance del Proyecto / Requisitos del Cliente, Especificaciones de Programas, Especificaciones Funcionales, Matriz de Defectos, Matriz de Riesgos, Plan de Pruebas, Matriz de Responsabilidades, Minuta de Reunión y Plan Maestro, que servirán de guía para realizar los entregables en base a los cuales se medirá el avance de los proyectos y se documentaran los proyectos.

Finalmente se presentaran conclusiones y recomendaciones acerca de la realización del presente trabajo de grado y se realizara el informe del Trabajo Especial de Grado.

CAPITULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL

De acuerdo a la información suministrada por la página Web de la empresa www.silversol.biz a continuación se presenta la reseña histórica, visión, misión y ubicación de Silver Solutions S.A.

IV.1 Reseña Histórica

Fundada en Panamá, Republica de Panamá el 13 de abril de 1987, enfocándose en el análisis, diseño e implementación de aplicaciones, bajo el nombre de Sistemas de Información Gerencial (SISINGE) ofreciendo soluciones informáticas a diversas empresas.

En 1994 redefinió su esquema de negocio para dedicarse exclusivamente al desarrollo de software orientado a la venta y distribución de productos de consumo masivo. En 1993 y 1995 expande sus operaciones abriendo oficinas en Ecuador y Venezuela respectivamente, manteniendo asociados de negocios en Argentina, Chile, Colombia y el Salvador.

En 1999, se creo la unidad estratégica de negocio Sistema de Información Móvil (SIM), la cual esta enfocada a brindar soluciones haciendo uso de la tecnología de computación móvil, esto ayudo a diversificar y potenciar las soluciones en los segmentos de mercado como lo son:

- Consumo masivo (Distribución de productos, logística)
- Compañías de seguros (Ajustadores, corredores, cobros)
- Banca (Consultas)
- Financieras (Sistemas administrativos contables)

A inicios del 2003 debido a cambios en su composición accionaria la empresa cambia el nombre a Silver Solutions S.A. Esta continúa con su esquema de innovación permanente incorporando nuevas líneas de negocio como son:

- Soluciones SMS, MMS, WAP.
- Marketing Móvil.
- Marketing de Proximidad.
- Soluciones de ubicación que mezclan la telefonía celular con GPS.

IV.2 Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, canales de distribución, accionistas, trabajadores y proveedores a través de nuestros productos y de la gestión de nuestros negocios, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación costo / beneficio, alta rentabilidad y crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y del desarrollo del país.

IV.3 Visión

Seremos una corporación líder en Consultaría e integradores de soluciones empresariales, móviles y tecnológicas, tanto en Panamá como en los mercados de América Latina y el Caribe, donde participaremos mediante adquisiciones y alianzas estratégicas que aseguren la generación de valor para nuestros accionistas. Estaremos orientados al mercado con una presencia predominante en el punto de venta a través de diferentes canales y un completo portafolio de productos y marcas reconocidas. Lograremos el pleno compromiso de nuestros empleados con los valores de la Organización SILVER y le ofreceremos las mejores oportunidades de desarrollo.

IV.4 Ubicación

- Urbanización los Cortijos de Lourdes, calle Hans Neumann, edificio Fundación Polar, Mezzanina, Caracas, Venezuela.
- Avenida Ricardo J. Alfaro. Calle Miguel Brostella, Boulevard El Dorado. Centro Comercial Camino de Cruces. Local No.16. Panamá

CAPITULO V. DESARROLLO

En este capítulo se presentan las actividades que se llevaron a cabo en cada una de las fases correspondientes a la metodología antes presentada.

V.1 Análisis y Diagnóstico de la situación

Esta fase se inicio con la realización de reuniones con el personal del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, específicamente con los programadores y lideres de proyectos que laboran en dicho departamento, por medio de estas reuniones se recopiló toda la información necesaria acerca del procedimiento que actualmente aplica la empresa para planificar y controlar el tiempo de los proyectos, en cuanto a las herramientas, técnicas y procedimientos que utilizan en la empresa para llevar a cabo los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004) como son: definir las actividades, establecer la secuencia de las actividades, estimar los recursos necesarios para realizar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlar el cronograma.

Con el objeto de comprender el contexto sobre el cual se desarrollo el presente trabajo especial de grado, y poder proponer herramientas, técnicas y procedimientos para la gestión del tiempo de los proyectos, durante esta fase se revisaron paginas de internet y bibliografía especializada en temas como planificación, control y gerencia del tiempo, así como información interna de la empresa entre las cuales destacan: manuales de procedimientos, documentación de programas, informe de consultores, entre otros.

V.2 Evaluación de herramientas, procedimientos y técnicas

En esta fase se elaboro un cronograma estándar con las actividades mínimas que se deben realizar durante la ejecución de un proyecto, para planificar y controlar el tiempo de los mismos de una manera más efectiva y eficiente.

En base a la información obtenida en la fase anterior se propusieron las herramientas, técnicas y procedimientos mas utilizados para realizar dichas actividades, además se determinaron los entregables que debe generar cada una de estas actividades al concluirla, los cuales servirán a la empresa como apoyo para controlar el proyecto, verificar el avance y determinar si se están cumpliendo los requerimientos del cliente, y se esta dentro del presupuesto previsto.

Durante esta fase también se elaboraron formatos estándares de documentos establecidos como entregables, los cuales son indispensables para la planificación, control y documentación de los proyectos. Los formatos elaborados fueron: Carta del Proyecto, Alcance del Proyecto / Requisitos del Cliente, Especificaciones de Programas, Especificaciones Funcionales, Matriz de Defectos, Matriz de Riesgos, Plan de Pruebas, Matriz de Responsabilidades, Minuta de Reunión y Plan Maestro

V.3 Evaluación de los proyectos seleccionados

Esta fase se inicio con la selección de cinco proyectos en los cuales laboro la autora del presente trabajo de grado durante los años 2003 al 2007. Se realizo un cuadro comparativo para cada uno de los proyectos seleccionados, en los cuales se indicaron:

- Las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto, específicamente si se utilizo algún software de los que se encuentran disponibles en el mercado, para controlar el avance del proyecto,

realizar diagramas, verificar la utilización de los recursos asignados al proyecto, entre otros.

- Los procesos empleados en el proyecto.
- Como actuó la organización durante el transcurso del proyecto, refiriéndose al líder del proyecto como organización, ya que este es el responsable del proyecto frente al cliente y es quien toma las decisiones importantes conjuntamente con el Gerente del departamento de planificación y desarrollos de la empresa.
- El nivel de satisfacción del cliente una vez entregado el producto.
- Como fue el resultado final del proyecto, es decir, si el producto fue entregado al cliente o el proyecto fue cancelado, si cumplió con los requerimientos iniciales, y si fue entregado en el tiempo planificado.
- El porcentaje de desviación del tiempo de entrega del producto, calculado en base a la duración planificada inicialmente (duración original) y la duración final (duración real), utilizando la fórmula

$$\% \text{ desviación} = \frac{(\text{Duración real} - \text{Duración original}) * 100}{\text{Duración original}}$$

También durante esta fase cada uno de los proyectos seleccionados fue evaluado utilizando el cronograma estándar que se elaboró en la fase anterior. Dicha evaluación consistió en verificar si cada una de las actividades fue realizada cuando se desarrolló el proyecto, se otorgó una puntuación comprendida entre 1 y 3 a cada una de las actividades, en la cual 1 representaba no se realizó la actividad, 2 medianamente realizada y 3 se realizó la actividad con éxito. Una vez evaluados los proyectos, se procedió a totalizar para obtener el resultado final para cada uno, y de esta manera determinar si la empresa realiza las actividades

mínimas requeridas para planificar y controlar el tiempo de los proyectos de una manera adecuada, y que garantice la entrega del producto en el tiempo planificado, cumpliendo los parámetros de calidad establecidos y dentro del presupuesto previsto.

Una vez culminada la evaluación de los proyectos seleccionados se compararon todas las herramientas, técnicas y procedimientos de Gestión del Tiempo analizadas y se determinó cuáles eran las más adecuadas para la empresa en la cual se está realizando el presente trabajo de grado.

V.4 Documentación

Durante esta fase se elaboró la propuesta de uso de las herramientas y técnicas más utilizadas para la planificación y control del Tiempo de los proyectos, la cual será presentada a la empresa en la que se realizó el presente trabajo de grado. Esta propuesta considero todos los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004) como son: definir las actividades, establecer la secuencia de las actividades, estimar los recursos necesarios para realizar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlarlo. Así como formatos de documentos estándares que servirán de guía para realizar los entregables en base a los cuales se medirá el avance y la documentación de los proyectos. Finalmente, durante esta fase se realizó el informe del Trabajo Especial de Grado.

CAPITULO VI. RESULTADOS

En este capitulo se presentan los productos obtenidos a lo largo de la realización del presenta trabajo especial de grado.

VI.1 Análisis y Diagnóstico de la situación

Una vez realizadas todas la reuniones necesarias con los programadores y lideres de proyectos del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, y recabada toda la información acerca del procedimiento que realiza la empresa actualmente para planificar y controlar el tiempo de los proyectos, se pudo determinar que las únicas técnicas utilizadas son: el juicio de expertos y la analogía, al momento de estimar la duración de las actividades. Para los demás procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004) como son: definir las actividades, establecer la secuencia de las actividades, estimar los recursos necesarios para realizar las actividades, desarrollar el cronograma y controlar el cronograma, la empresa no utiliza ninguna herramienta, técnica ni procedimiento, ya que estos procesos no son ejecutados formalmente por la empresa al momento de desarrollar un proyecto, debido a que cada programador es el responsable de planificar y controlar los proyectos que le asignan.

VI.2 Evaluación de herramientas, procedimientos y técnicas

El producto obtenido al realizar esta fase fue el cronograma estándar con las actividades mínimas que se deben realizar durante la ejecución de un proyecto, este se muestra a continuación en la Tabla N° 1.

	Actividad	Entregable	Herramientas/Técnicas
Fase de Conceptualización	Reuniones con el cliente para determinar el alcance del proyecto	Carta de alcance del proyecto	- Brainstorming (tormenta de ideas) - Revisar la documentación con la que se cuenta que pudiese relacionarse con el proyecto (contratos, políticas de trabajo, etc) y estudiar documentos de proyectos similares - Minutas de las reuniones realizadas
	Reuniones con el cliente para determinar los requerimientos del proyecto	Documento con los requerimientos del cliente	
	Elaborar Requerimientos del Negocio	Documento con los requerimientos del negocio	Informe de requerimientos del negocio
	Elaborar Especificaciones Funcionales	Documento con los requerimientos Funcionales	Formato de requerimientos Funcionales
	Elaborar Presupuesto base	Presupuesto inicial del proyecto	Estimado clase V
	Determinar la factibilidad del proyecto		- Valor Presente Neto (VPN) - Tasa interna de retorno (TIR) - Con base en ingresos, beneficios y estudio técnico económico
Fase de Planificación	Definición de las actividades	Hoja de análisis de tareas	Debe contener cada una de la tareas necesarias para la culminación de los objetivos, se definen en base a: - Juicio de expertos - Analogía
	Elaborar Estructura desagregada de trabajo (EDT)	EDT del proyecto	Estructura desagregada de Trabajo
	Determinar los recursos (personas, equipos, o material) y la cantidad de cada recurso que se utilizará	Informe de recursos necesarios para la ejecución del proyecto	- Juicio de expertos - Analogía
	Elaborar Especificaciones de Programas	Documento con especificaciones del programa	Formato de Especificaciones de Programas

	Elaborar matriz de riesgos	Matriz de posibles riesgos Matriz de mitigación de riesgos	Identificar y priorizar los riesgos, determinando el nivel de impacto, la probabilidad de ocurrencia y un plan de mitigación en cual se asigne un responsable
	Establecimiento de la secuencia de las actividades	Documento que contenga la red que representa gráficamente la secuencia de las actividades que componen el proyecto, debe especificar las actividades paralelas, es decir, actividades que pueden realizarse simultáneamente	• Diagrama de flujo • Diagrama de precedencias en nodos • Diagramas de Flechas • Diagramas Condicionantes • Paquetes de Software tales como: ○ Microsoft Project ○ Gantt PV ○ GanttProject ○ DotProject ○ TeamWork ○ Planner
	Asignación de recursos a las actividades	Informe de utilización de recursos	• Histograma de recursos • Nivelación de recursos
	Asignación de responsabilidades	Matriz de responsabilidad es	Matriz de Responsabilidades
	Estimación de la duración de las actividades	Diagrama PERT	• Juicio de expertos • Analogía • Factores de productividad (numero de unidades producidas por unidad de tiempo) • Método de los tres puntos $Media = (Tp + 4T_{mp} + To)/6$ Tp= tiempo pesimista, Tmp= tiempo mas probable, To= tiempo optimista
	Elaboración del cronograma	Cronograma del proyecto Cronograma del proyecto Diagrama Gantt Ruta Critica	• Paquetes de Software tales como: ○ Microsoft Project ○ Gantt PV ○ GanttProject ○ DotProject

		Diagrama de Hitos	○ TeamWork ○ Planner
	Elaborar Plan de Pruebas Unitarias	Plan de pruebas unitarias	
	Elaborar Plan de Pruebas Integrales	Plan de pruebas integrales	
	Fase de Ejecución de las actividades	Entregable según la actividad realizada varia según el tipo de proyecto	
Fase de Control	Efectuar pruebas unitarias	Si hay cambios cronograma actualizado Formulario de pruebas unitarias actualizado	• Formula Fija ○ % al Inicio y % al final. Por ejemplo: 10-90; 20-80; 50-50 ○ Actividades cortas. Depende de la periodicidad del corte • Hitos Programables ○ Asigna % a cada estado de completación tangibles y verificables • Cantidad Ejecutada ○ Relación entre cantidad alcanzada y la total • Esfuerzo ○ Relación entre cantidad de recurso consumido y total • Avance Asignado ○ Experto o responsable asigna avance
	Efectuar pruebas integrales	Si hay cambios cronograma actualizado Formulario de pruebas integrales actualizado	
	Elaborar matriz de defectos	Matriz de defectos	
	Realizar reuniones de seguimiento (el tiempo depende de cada proyecto)	Minuta de la reunión	
Fase de Cierre	Cierre del proyecto	Documento de cierre del proyecto	
	Reunión con el personal de la empresa para determinar lecciones aprendidas		

	Evaluación del proyecto postmortem y elaboración de informe		
	Implementar el producto		
	Adiestrar a los usuario		
	Elaboración de manuales	Manuales de usuario	

Tabla 1. Cronograma estándar
Fuente: Elaboración propia

VI.3 Evaluación de los proyectos seleccionados

A continuación se presenta una breve explicación del alcance inicial contratado de cada uno de los proyectos seleccionados para evaluar en el trabajo especial de grado:

- 1. Proyecto 1:** proyecto elaborado a una empresa privada, consistió en el cambio de versión de un software que ya se encontraba instalado en la empresa, se modifico completamente el sistema y la forma de trabajo en esta nueva versión. Se desarrollo en el lenguaje de programación habitual del equipo de proyecto. Fue necesario viajar por todo el país, debido a que se debía instalar la nueva aplicación en todas las sucursales de la empresa y entrenar a los usuarios que iban a utilizarlo.
- 2. Proyecto 2:** consistió en el diseño y desarrollo de un sistema de ventas vía telefónica y luego debía sincronizarse con el sistema de ventas tradicional de la empresa. Fue elaborado para una empresa privada de consumo masivo, es una solución para la toma de pedidos y la gestión de facturación de los productos, fue desarrollado en el lenguaje de programación completamente nuevo para el equipo de proyecto.

3. **Proyecto 3:** consistió en el diseño y desarrollo de un sistema de ventas y distribución de productos para una empresa privada de consumo masivo, fue desarrollado en el lenguaje de programación completamente nuevo para el equipo de proyecto.
4. **Proyecto 4:** consistió en el diseño y desarrollo de un sistema de ventas por medio de un dispositivo móvil y su posterior sincronización con el sistema de ventas y facturación tradicional de la empresa. fue desarrollado en el lenguaje de programación completamente nuevo para el equipo de proyecto.
5. **Proyecto 5:** se elaboro para una empresa privada, la cual requería cambios en muchos de los programas de su sistema de facturación, debido a regulaciones establecidas por el gobierno nacional. Se desarrollo en el lenguaje de programación conocido para el equipo de proyecto.

Para verificar las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto, los procesos empleados, como actuó la organización durante el transcurso del proyecto, el nivel de satisfacción del cliente, el producto final y el porcentaje de desviación del tiempo de entrega del producto final, se elaboro una tabla resumen para cada uno de los proyecto.

A continuación se presenta la Tabla N° 2, la cual contiene la información referente al Proyecto 1.

Cliente	Herramienta	Proceso	Organización	Equipo	Producto	Durac. Planif (meses)	Durac. Final (meses)	% Desv
Privado Presento molestias en numerosas oportunidades debido a los retrasos en el proyecto. Quedo satisfecho con el producto entregado a pesar de la demora, debido a que cumplió con todos los requerimientos planteados inicialmente	Analogía Juicio de Expertos	No se definió ningún proceso por ausencia de metodologías	Controlo el proyecto mediante reuniones semanales para verificar el avance, los retrasos presentados se debieron a fallas en los servidores no contempladas en la planificación (no se elaboro un análisis de riesgos)	Se conformaron varios equipos que realizaban el trabajo paralelamente en varios estados del país. Los roles y responsabilidades no fueron bien definidos. Los miembros del equipo tenían muy claros los requerimientos del cliente y conocían muy bien el negocio ya que tenían varios años de experiencia en el área	Cumplió con los requerimientos planteados inicialmente. Fue necesario hacer modificaciones del alcance a medida que avanzaba el proyecto	18	24	33.33%

Tabla 2. Resumen Proyecto 1
Fuente: Elaboración propia

El retraso en este proyecto fue debido fundamentalmente a que al momento de implementar el producto los servidores colapsaron debido a la cantidad de usuarios que se conectaron simultáneamente al sistema y la concurrencia de conexiones a la base de datos, esto no se contempló en la etapa de planificación, y hubiese podido tener un menor impacto si se realizaba un análisis de riesgos, en el cual se identificarían los problemas con posibilidad de presentarse, estableciendo un plan de mitigación, un plan de contingencia y el responsable de ejecutarlo en caso de presentarse dicho problema.

Durante la etapa de implementación del producto fue necesario hacer modificaciones en el alcance del proyecto, debido a los problemas presentados con las conexiones a la base de datos, se modificaron un gran número de programas contemplados en los requerimientos iniciales para evitar errores por concurrencia lo cual generó una replanificación y como consecuencia el retraso en la entrega del producto.

A pesar de todo lo planteado anteriormente la desviación de la duración real del proyecto con respecto a la duración planificada inicialmente fue de 33.33%, lo cual fue tolerado por el cliente, y quedó satisfecho con el resultado obtenido ya que cumplió con todos los requerimientos. Para que el retraso no fuera mayor, el equipo de proyecto trabajó muy duro los últimos 5 meses y fueron expuestos a un gran desgaste físico y mental para poder cumplir con los objetivos planteados y los tiempos replanificados luego de los problemas presentados.

La Tabla N° 3 se presenta a continuación, esta contiene un resumen de la información del Proyecto 2.

Cliente	Herramienta	Proceso	Organización	Equipo	Producto	Durac. Planif (meses)	Durac. Final (meses)	% Desv
Privado Quedo muy satisfecho con el producto entregado a pesar de la demora, debido a que cumplió con todos los requerimientos planteados inicialmente	Analogía Juicio de Expertos	No se definió ningún proceso por ausencia de metodologías	Los requerimientos del cliente no fueron documentados debidamente. No controlo debidamente al equipo de trabajo para que cumplieran los tiempos de entrega	Equipo bien definido, los miembros contaban con mucha experiencia y conocimientos Los roles fueron bien definidos desde la etapa de diseño.	Cumplió con los requerimientos del cliente No fue entregado en el tiempo planificado	4	6	50%

Tabla 3. Resumen Proyecto 2
Fuente: Elaboración propia

En este proyecto el equipo de trabajo seleccionado para su desarrollo contaba con mucha experiencia en este tipo de proyectos y en el lenguaje de programación utilizado para realizarlo. El retraso en la entrega de este proyecto se debió a dos causas. Primero, los requerimientos del cliente no fueron documentados debidamente lo que trajo como consecuencia una mala definición del alcance y retrabajo para los miembros del equipo en numerosas oportunidades. Segundo el proyecto no fue controlado, esto generó que los miembros del equipo no cumplieran con las fechas de entrega establecidas en el calendario inicial del proyecto.

La organización ejecutante del proyecto debió realizar reuniones mas seguidas, máximo semanalmente, para verificar que todo el personal cumplieran con los tiempos de entrega planificados, ya que al no reunirse con la regularidad requerida estos no se sentían presionados ni comprometidos con el proyecto, por medio de estas reuniones se hubiese podido determinar a tiempo si había algún cambio de alcance o retraso que requería reprogramar el calendario inicial y comunicarle dichos cambios al cliente para que este estuviera enterado de los retrasos presentados.

A pesar de que el producto no fue entregado en la fecha establecida, ya que la desviación de la entrega fue de 50%, es decir, no se entregó el producto en 4 meses como se había planificado inicialmente sino en 6 meses, el cliente quedó muy satisfecho con el resultado obtenido ya que cumplió con todos los requerimientos establecidos por el al iniciar el proyecto.

La Tabla N° 4 se presenta a continuación, esta contiene un resumen de la información del Proyecto 3.

Cliente	Herramienta	Proceso	Organización	Equipo	Producto	Durac. Planif (meses)	Durac. Final (meses)	% Desv
Privado Quedo decepcionad o y molesto debido a que el proyecto no le fue entregado en el tiempo planificado y se vio obligado a cancelarlo debido al retraso presentado.	Analogía Juicio de Expertos	No se definió ningún proceso por ausencia de metodologías.	No controló debidamente al equipo de trabajo para que cumplieran los tiempos de entrega. No se realizaron reuniones iniciales para explicar detalladamente al equipo todo lo referente al negocio para que estos entendieran mejor y con mayor facilidad los requerimientos del cliente.	Se formó equipo con roles y responsabilidades bien definidos. Los miembros del equipo no entendían los requerimientos del cliente por ser personal contratado para desarrollar el proyecto. Se presentó mucha rotación de los miembros del equipo durante el desarrollo del mismo, debido a falta de motivación en el proyecto.	El proyecto fue cancelado, por tal motivo no se entregó ningún producto al cliente.	16	24	50%

Tabla 4. Resumen Proyecto 3
Fuente: Elaboración propia

Este proyecto presento diversos problemas, los cuales ocasionaron la cancelación del mismo y por consiguiente la decepción y la molestia del cliente. Inicialmente se formo un equipo bien definido, en el cual todos sus miembros tenían muy claros sus roles y responsabilidades. Pero estos eran personal contratado por lo cual no tenían suficiente conocimiento del negocio para el cual se iba a desarrollar el proyecto, por lo tanto fue muy engorroso y problemático explicar a los miembros del equipo los requerimientos solicitados por el cliente ya que no los entendían. Esto ocasiono perdida de tiempo para desarrollar las actividades. Debido a esto hubo mucha rotación de personal durante el desarrollo del proyecto, lo cual genero desmotivación en el los miembros del equipo.

No se realizaron reuniones iniciales para explicar detalladamente al equipo del proyecto todo lo referente al negocio para que estos entendieran mejor y con mayor facilidad los requerimientos y necesidades planteadas por el cliente. Esto era fundamental para el éxito del proyecto, ya que los miembros del equipo debían tener muy claro todo lo referente al negocio.

Tampoco se controlo debidamente al equipo de trabajo para que cumplieran los tiempos de entrega planificados, no se utilizo ningún software como herramienta para controlar el proyecto, no se realizaron reuniones de seguimiento para determinar el estatus del proyecto y saber como iba con respecto a la planificación inicialmente establecida, y de esta manera saber si era necesario reprogramar el calendario inicial.

La Tabla N° 5 se presenta a continuación, esta contiene un resumen de la información del Proyecto 4.

Cliente	Herramienta	Proceso	Organización	Equipo	Producto	Durac. Planif (meses)	Durac. Final (meses)	% Desv
Privado Quedo satisfecho con el producto entregado a pesar de la demora, debido a que cumplió con todos los requerimientos planteados inicialmente	Ninguna	No se definió ningún proceso por ausencia de metodologías.	Se controló el equipo de trabajo Los tiempos estimados inicialmente para las actividades fueron muy cortos.	Equipo bien definido, los miembros contaban con mucha experiencia y conocimientos en el lenguaje de programación en el que se realizó el producto, pero no tenían conocimientos en el negocio. Los roles fueron bien definidos desde la etapa de diseño.	Cumplió con los requerimientos del cliente No fue entregado en el tiempo planificado	12	18	50%

Tabla 5. Resumen Proyecto 4
Fuente: Elaboración propia

El retraso en este proyecto se debió principalmente a que la empresa ejecutora del proyecto nunca había trabajado en un proyecto de este tipo, aunque se realizaron numerosas reuniones iniciales con el cliente para aclarar todo lo referente al negocio, los tiempos que se estimaron para realizar cada una de las actividades fueron muy cortos por la falta de experiencia, no se consultaron expertos en esta área que pudieran aclarar la dudas y ayudar a estimar mejor los tiempos.

El proyecto no fue controlado con ningún software, pero se realizaron reuniones de seguimiento regularmente para verificar el avance del proyecto, las cuales se hacían un poco complicadas por no contar con alguna herramienta que les permitiera hacer seguimiento al equipo de proyecto con respecto al trabajo realizado.

A pesar de haber realizado reuniones periódicas, la desviación de la duración real del proyecto con respecto a la duración planificada inicialmente fue de 50%, lo cual genero molestia por parte del cliente, pero finalmente quedo satisfecho con los resultados obtenidos ya que cumplió con todos los requerimientos establecidos.

La Tabla N° 6 se presenta a continuación, esta contiene un resumen de la información del Proyecto 5.

Cliente	Herramienta	Proceso	Organización	Equipo	Producto	Durac. Planif (meses)	Durac. Final (meses)	% Desv
Privado Quedo muy satisfecho debido a que el producto fue entregado en el tiempo planificado y cumplió con los requerimientos planteados inicialmente.	Analogía Juicio de Expertos	No se definió ningún proceso por ausencia de metodologías.	Proyecto que fue muy bien planificado y controlado ya que debía ser entregado en esa fecha por disposiciones del gobierno	Los roles fueron bien definidos desde la etapa de diseño. Equipo bien definido, con roles y responsabilidades claros.	Cumplió con los requerimientos Fue entregado en el tiempo estimado inicialmente.	6	6	0%

Tabla 6. Resumen Proyecto 5
Fuente: Elaboración propia

Este proyecto fue entregado en el tiempo planificado y cumplió con todos los requerimientos planteados inicialmente por el cliente. El éxito de este proyecto se debió principalmente a que los miembros tenían amplia experiencia en el negocio, ya que al cliente al cual se le realizó el proyecto es el más antiguo de la empresa. Además contaban con mucha experiencia y conocimientos en el lenguaje de programación en el que se desarrolló la aplicación, y con toda la información necesaria para realizar las actividades.

A pesar que el proyecto no fue controlado con herramientas o software especializados para esto, fue entregado en el tiempo especificado en el cronograma inicial, ya que constantemente se realizaron reuniones de avance en las cuales se verificaba si los miembros del equipo estaban cumpliendo con los tiempos de entrega planificados y los entregables establecidos. Este control tan meticuloso se realizó debido a que el producto debía ser entregado en la fecha pactada, sin un día de retraso, debido a que eran modificaciones que debían entrar en vigencia en la fecha estipulada por imposición del gobierno.

Luego de implantado el proyecto fue necesario hacer varias modificaciones debido a problemas presentados por falta de tiempo para hacer suficientes pruebas unitarias e integrales de la nueva aplicación.

Una vez analizado cada uno de los proyectos seleccionados se procedió a evaluarlos en base al cronograma estándar elaborado, en donde 1 representa que no se realizó la actividad, 2 medianamente realizada y 3 se realizó la actividad con éxito.

El cronograma estándar elaborado posee 27 actividades esenciales que se deben realizar como base para planificar y controlar cualquier proyecto. En base a las puntuaciones que se podía otorgar a cada actividad y a la cantidad de actividades, se determinó que la máxima puntuación que puede obtener un proyecto al ser evaluado es de 81 puntos, la media 54 y la mínima 27 puntos.

A continuación se presenta la Tabla N° 7, la cual contiene la puntuación obtenida por cada proyecto.

Escala de Puntuación
1: No se realizó la actividad
2: Medianamente realizada
3: Actividad realizada con éxito

Actividad	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto 3	Proyecto 4	Proyecto 5
Fase de Conceptualización					
1. Reuniones con el cliente para determinar el alcance del proyecto	3	3	3	3	3
2. Reuniones con el cliente para determinar los requerimientos del proyecto	3	3	3	3	3
3. Elaborar Requerimientos del Negocio	2	3	3	3	3
4. Elaborar Especificaciones	1	1	1	1	1

Funcionales					
5. Elaborar Presupuesto base	3	3	3	3	3
6. Determinar la factibilidad del proyecto	1	1	1	1	1
Fase de Planificación					
7. Definición de las actividades	2	2	2	2	2
8. Elaborar Estructura desagregada de trabajo (EDT)	1	1	1	1	1
9. Elaborar Especificaciones de Programas	1	1	1	1	1
10. Elaborar matriz de riesgos	1	1	1	1	1
11. Establecimiento de la secuencia de las actividades	2	2	2	2	2
12. Asignación de recursos a las actividades	3	3	3	3	3
13. Asignación de responsabilidades	1	3	3	3	3
14. Estimación de la duración de las actividades	1	1	1	1	1
15. Elaboración del cronograma	1	1	1	1	1
16. Elaborar Plan de Pruebas Unitarias	1	2	1	3	3
17. Elaborar Plan de Pruebas	1	2	1	3	3

Integrales					
Fase de Ejecución de las actividades					
Fase de Control					
18. Efectuar pruebas unitarias	1	2	1	2	1
19. Efectuar pruebas integrales	1	2	1	2	1
20. Elaborar matriz de defectos	1	1	1	1	1
21. Realizar reuniones de avance (el tiempo depende de cada proyecto)	1	1	1	1	1
Fase de Cierre					
22. Cierre del proyecto	1	1	1	1	1
23. Reunión con el personal de la empresa para determinar lecciones aprendidas	1	1	1	1	1
24. Evaluación del proyecto postmortem y elaboración de informe	1	1	1	1	1
25. Implementar el producto	3	3	1	3	3
26. Adiestrar a los usuario	3	3	1	3	3
27. Elaboración de manuales	1	1	1	1	1
TOTAL	42	49	41	51	49

Tabla 7. Puntuación de los Proyectos
Fuente: Elaboración propia

Para visualizar de una manera resumida la puntuación obtenida por cada uno de los proyectos, así como el porcentaje de desviación en el tiempo de entrega, se realizó una tabla resumen, esta información se presenta a continuación en la Tabla N° 8. Se decidió incluir en esta tabla el nivel de satisfacción del cliente con respecto al producto que le fue entregado, lo cual se basó en otorgar a cada proyecto una puntuación comprendida entre 1 Totalmente insatisfecho y 5 Totalmente satisfecho.

Escala Satisfacción del Cliente(*)
1: Totalmente insatisfecho
2: Medianamente insatisfecho
3: Medianamente satisfecho
4: Satisfecho
5: Totalmente satisfecho

Proyecto	% Desviación	Puntuación Total	Satisfacción del Cliente
1	33.33%	42	3
2	50%	49	5
3	50%	41	1
4	50%	51	3
5	0%	49	4

Tabla 8. Resumen evaluación de proyectos
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla N° 8, todos los proyectos evaluados en base al cronograma estándar desarrollado obtuvieron menos de 54 puntos, es decir, por debajo de la puntuación promedio. También se puede observar, que solo uno de los proyectos evaluados obtuvo 0% en el porcentaje de desviación del tiempo de entrega, lo que significa que solo uno de los proyectos fue entregado a tiempo al cliente. Además, la mayoría de los proyectos registraron un nivel medio de

satisfacción de los clientes, solo uno de ellos quedo totalmente satisfecho con el producto entregado.

En base a los resultados obtenidos al evaluar los proyectos seleccionados, se puede determinar que la forma como la empresa está gestionando los proyectos ejecutados en la misma no es la más idónea, ya que esta presentando resultados deficientes en cuanto a la planificación y control, tiempo de entrega y satisfacción de los clientes.

Para determinar en que fase del ciclo de vida de los proyectos puede estar fallando la organización para que se generen estas puntuaciones tan bajas en todos los proyectos se decidió, realizar un cuadro comparativo que muestre por fase la puntuación de cada proyecto, así como la media y la moda obtenida por fase al evaluar los proyectos. Esta información se muestra en la Tabla N° 10 que se presenta a continuación. En la Tabla N° 9 se puede observar por fase cuales son las puntuaciones máxima, media y mínima que pueden obtener.

Puntuación	Fase de Conceptualización	Fase de Planificación	Fase de Monitoreo	Fase de Cierre
Máxima	18	33	12	18
Media	12	22	8	12
Mínima	6	11	4	6

Tabla 9. Puntuaciones posibles a obtener por Fase
Fuente: Elaboración propia

Proyecto	Fase de Conceptualización	Fase de Planificación	Fase de Monitoreo	Fase de Cierre
1	13	15	4	10
2	14	19	6	10
3	14	17	4	6
4	14	21	6	10
5	14	21	4	10
MEDIA	13,8	18,6	4,8	9,2
MODA	14	21	4	10

Tabla 10. Puntuación de los Proyectos por fase
Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en cada fase, así como la media y la moda calculadas, demuestran que la empresa esta fallando en las fases de planificación, monitoreo y cierre del ciclo de vida de los proyectos, ya que estas tres fases están por debajo de la puntuación promedio. Esto implica que la organización presenta serios problemas en cuanto a la forma como esta planificando y controlando sus proyectos principalmente. Esencialmente en la fase de monitoreo, la cual es una de las mas importantes, ya que es por medio de la cual se determina el estado actual del cronograma del proyecto. Esto es debido a que según la información recolectada en la reuniones realizadas con los programadores y lideres de proyectos del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, cada programador es el responsable de ejecutar el proyecto que le asignan y ellos mismos controlan y administran sus proyectos, ya que aunque realizan en algunos casos reuniones de seguimientos para verificar el avance de los proyectos, la empresa no utiliza ningún software de los existentes en el mercado para controlar los proyectos, ni establecen entregables que los ayude a determinar el porcentaje de completación y avance del proyecto.

En las fases de planificación y monitoreo de los proyectos, se realizan todos los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004), esto implica que si la empresa no está planificando ni controlando de una manera adecuada los proyectos que está desarrollando, tampoco está realizando una Gestión del Tiempo correcta.

VI.4 Documentación

A continuación en la Tabla N° 11, se presenta la propuesta de las herramientas y técnicas de planificación y control de tiempo de los proyectos más recomendables para la empresa Silver Solutions Venezuela, la cual abarcara todos los procesos de la Gestión del Tiempo de los Proyectos identificados por el PMBOK (2004) como son: definir las actividades, establecer la secuencia de las actividades, estimar los recursos necesarios para realizar las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlarlo.

Proceso	Actividad	Entregable	Herramientas/Técnicas más recomendable
Definir las actividades	Identificar las actividades del proyecto	Hoja de análisis de tareas	- Juicio de expertos - Analogía
	Elaborar Estructura desagregada de trabajo (EDT)	EDT del proyecto	Estructura desagregada de Trabajo
Establecer la secuencia de las actividades	Establecimiento de la secuencia de las actividades	Diagramas que representen gráficamente la secuencia de las actividades del proyecto	- Diagrama de flujo - Diagrama de precedencias en nodos - Diagramas de Flechas
Estimar los recursos necesarios para realizar las actividades	Determinar los recursos (personas, equipos, o material) y la cantidad de cada recurso que se utilizará	Informe de recursos necesarios para la ejecución del proyecto	- Juicio de expertos - Analogía

	Asignación de recursos a las actividades	Informe de utilización de recursos	• Histograma de recursos • Nivelación de recursos
Estimar la duración de las actividades	Estimación de la duración de las actividades	Diagrama PERT	• Juicio de expertos • Analogía • Método de los tres puntos $Media = (Tp + 4T_{mp} + To)/6$ Tp= tiempo pesimista, Tmp= tiempo mas probable, To= tiempo optimista
Desarrollar el cronograma	Elaboración del cronograma del proyecto	Cronograma del proyecto Diagrama Gantt Ruta Critica Diagrama de Hitos	• Paquetes de Software tales como: ○ Microsoft Project ○ GanttProject Los cuales son gratuitos y de fácil manejo.
Controlar el cronograma	Levantamiento de información de avance, que incluya responsables de informar avance, entregables, certificaciones y la periodicidad. Realizar reuniones de seguimiento (el tiempo depende de cada proyecto)	Minuta de la reunión Si hay cambios cronograma actualizado Entregables culminados	• Hitos Programables

Tabla 11. Herramientas y técnicas más recomendables
Fuente: Elaboración propia

En el Anexo N° 1 se presentan los formatos de documentos estándares realizados para la empresa, los cuales servirán de guía para realizar los entregables en base a los cuales se medirá el avance y la documentación de los proyectos.

CONCLUSIONES

El éxito de este Trabajo Especial de Grado se fundamento, en proponer a la empresa Silver Solutions Venezuela la aplicación de la Gestión de Tiempo basada en el Project Managament Institute, para ayudarlos a planificar y controlarlos el tiempo de los proyectos desarrollados en ella de una manera más adecuada.

Con la realización de esta investigación, se pudo profundizar en el proceso que realiza actualmente la empresa para planificar y controlar el tiempo de los proyectos, y se llego a las siguientes conclusiones.

1. El Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, no realiza una Gestión del Tiempo de los proyectos adecuada, ya que no se realizan las actividades involucradas en los seis procesos requeridos para asegurar que los proyectos sean completados en el tiempo ideal.
2. Se pudo determinar que la causa principal por la cual los proyectos desarrollados en la empresa no son culminados en el tiempo planificado, es la falta de utilización de herramientas y técnicas para la planificación y control del tiempo de los proyecto. Por medio de las cuales puedan determinar de una manera idónea todas las actividades que se deben realizar para culminar el proyecto, en qué orden se deben realizar, quien será el responsable de ejecutar cada una de las actividades, el tiempo que se tomara realizarlas, elaborar el cronograma del proyecto, hacer seguimiento a los miembros del equipo y controlar el cumplimiento cronograma.
3. El proceso de la Gestión del Tiempo al que la empresa debe prestar una mayor atención es el Control del Cronograma, ya que actualmente no se realiza, los desarrolladores de la empresa no solo se encargan de ejecutar los proyectos que les asignan, también controlan y hacen

seguimiento al cronograma definido por ellos. Los líderes de proyecto en muy pocas ocasiones realizan reuniones de seguimientos para verificar el avance de los proyectos y el cumplimiento de las fechas establecidas para la entrega de los productos. Con esto no es posible garantizar la entrega de los proyectos en el tiempo planificado.

4. A pesar que la muestra seleccionada no fue muy representativa, debido a que la empresa en la cual se realizó el Trabajo Especial de Grado es pequeña, los resultados a los que se llegaron son de suma importancia para la empresa, ya que les dará una visión mucho más clara de las causas por la cuales los proyectos no se están entregando en el tiempo propuesto y en algunos casos están fracasando y las implicaciones que le genera no realizar una gestión de tiempo adecuada. Además le proporcionara las herramientas y técnicas más recomendables para planificar y controlar el tiempo de los proyectos que desarrolla.

Con el desarrollo del presente trabajo Especial de Grado, fue posible lograr y cumplir cada uno de los objetivos propuestos, lo que garantiza su completitud, y representa el alcance de la meta personal como investigador.

RECOMENDACIONES

Una vez obtenidos los resultados y las conclusiones de este Trabajo Especial de Grado, se presentan a continuación las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a la empresa Silver Solutions Venezuela, la adopción de la propuesta de aplicación de la Gestión de Tiempo basada en el Project Managament Institute desarrollada por la autora del presente Trabajo Especial de Grado.
- Utilizar software existentes en el mercado, desarrollados específicamente para la planificación y control de los proyectos.
- Establecer un plan de comunicaciones tanto con el cliente como con los miembros del equipo del proyecto, el cual contemple la realización de reuniones de seguimiento, la periodicidad con la cual se realizaran, etc.
- Verificar las competencias técnicas que deben tener los recursos asignados a los proyectos, ya que se observó que en varios casos los miembros del equipo no tenían experiencia en el negocio o en el lenguaje de programación en el cual se iba a desarrollar el sistema.
- Adiestrar a todo el personal del Departamento de planificación y desarrollo de la empresa Silver Solutions Venezuela, sobre la aplicación de la Gestión de Tiempo propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (Bascaran, 2003). Bascaran Castanedo, Estrella. Evaluación del uso de la gerencia de manejo del tiempo en la gerencia de proyectos en Venezuela. Trabajo para optar al título de Maestría en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.
- (Caballero, 2006). Caballero, Francisco. Estudio descriptivo de las estimaciones de tiempo de tareas para proyectos de desarrollo de sistemas de TI en la Web en la empresa Servicios Educativos Especializados de TI “Américas”. Trabajo para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.
- (Chamoun, 2002). Chamoun, Yamal. Administración Profesional de Proyectos. Editorial Mac Graw Hill. Mexico. 2002
- (Colmenar et al.,2005) Colmenar, Antonio, Castro, Manuel, San Cristóbal, Elio, Vara, Alfonso y Pérez, Julio. Gestión de proyectos con Microsoft Project. Alfaomega Grupo Editor. México. 2005
- (Eyssautier, 2006). Eyssautier de la Mora, Maurice. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la inteligencia. Quinta Edición. Thomson. Mexico. 2006
- (Hernández et al., 1994) Hernández Sampieri, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. Metodología de la Investigación. McGraw Hill Interamericana. México. 1994
- (Hernández et al., 1994) Hernández Sampieri, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. Metodología de la Investigación. McGraw Hill Interamericana. México. 2003.

- Kerzner, Harold (1996). *The Growth and Maturity of Modern Project Management*. Project Management Institute. Papers Presented - 27th Annual Seminar. Boston, Massachusetts.
- Kerzner, Harold. (2006). *Project Management. A Systems Approach to planning, scheduling, and controlling*. Ninth Edition. USA.
- (Méndez, 2004). Méndez, C. *Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación*. McGraw Hill. Bogotá. 2004.
- (Palacios, 2005) Palacios, Luís Enrique. *Gerencia de proyecto. Un enfoque latino*. Tercera Edición. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela. 2005
- (PMBOK, 2004) Project Management Institute, Inc. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Tercera Edición. Pennsylvania, EUA. 2004
- (Tamayo, 1997) Tamayo, M. *El Proceso de la Investigación Científica*. Limusa Noriega Editores, México. 1997
- (Tanenbaum, 1996) Tanenbaum, A. *Computers Networks*. 3rd Ed. Prentice Hall. 1996
- (Yáber y Valarino, 2003) Valarino, Elizabeth y Yáber, Guillermo. *Tipología, fases y modelo de gestión para la investigación de postgrado en Gerencia. Proyecto de Investigación y aplicación. Versión Preliminar*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela. 2003
- (CIV) Fundación Instituto de Mejoramiento Profesional. Colegio de Ingenieros de Venezuela. Código de Ética Profesional. http://www.fimp-civ.org.ve/index.asp?spg_id=47

- RODRIGUES, Ivete; Roberto Sbragia y Fabio Gonsález (2002). *Oficina de Gerencia de Proyectos: Teoría y Práctica*. Fuente disponible: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-10152002000200007&lng=es&nrm=iso

ANEXO N° 1

Formatos de documentos estándares

Carta del Proyecto



Carta del Proyecto

Nombre del cliente	
Nombre del proyecto	
Meta del proyecto	
Objetivos	
Entrega	Persona responsable
Recursos disponibles	
Limitaciones del proyecto	
Informes requeridos	
Riesgo aceptable	
Puntos de decisión del cliente	

Alcance del Proyecto / Requisitos del Cliente



Alcance del Proyecto

Nombre del proyecto	
Visión general del proyecto	
Necesidades del cliente	Requisitos del cliente
Metas	
Objetivos	
Entregas	

Especificaciones de Programas



Version No.	
Fecha de Modificación	Page 1
Nº Proyecto: _____	Fecha: _____
Proyecto: _____	Sistema/Aplicación: _____
Gerente de Proyecto: _____	Preparado por:: _____
Detalle de Especificaciones de Programas	
Tipo: Programa Nuevo Modificación	Nombre del Programa:
Número y Nombre de Especificación de Programa:	
Especificaciones	
Para implementar la especificación funcional se debe modificar un stored procedure. El stored procedure a modificar es el siguiente: ▪ SpXX Detalle de las modificaciones: La modificación del stored procedure requiere la previa creación de la tabla de datos "XXXXX". Esta tabla almacenará la información de los productos para los clientes staff, a saber: código del producto, nombre del producto, type id. El script de creación será aproximadamente:	

Especificaciones Funcionales



Especificaciones Funcionales

Version No.	
Fecha de Modificacion	Page 1

Nº Proyecto: _____	Fecha: _____
Proyecto: _____	Sistema/Aplicación: _____
Gerente de Proyecto: _____	Preparado por:: _____

Definicion de Funciones	
1. Número y Nombre de la Funcion:	
2. Tipo de Función:	
3. Propósito:	
4. Descripción del Proceso	
5. Requerimiento de los data	5.1 Descripción de los data (atributos y dependencias): 5.2 Validación de Data y criterios de aceptación: 5.3 Volumen de la data:
6. Factores de Tiempo	6.1 Frecuencias de ejecución: 6.2 Espera de respuesta: 6.3 Otros problemas de rendimiento:
7. Controles de Operativos:	
8. Controles de Seguridad:	
9. Requerimientos de Hardware:	
10. Requerimientos Legales:	
11. Requerimientos de contingencia:	
12. Interfaz con otros Sistemas:	12.1 Tipo (real-time, batch) 12.2 Consideraciones temporales
13. Observaciones/Comentarios:	

Matriz de Defectos

Matriz de Defectos

Proyecto Categoría
Proyecto ID Gerente de Proyecto
Sponsor

Incidencia #	Descripción	Responsable	Fecha Identif.	Fase donde fue detectado	Categoría	Clasificación	Solución	Fecha de corrección	Estatus	Historial
1										
2										
3										
4										

Matriz de Riesgos

Matriz de Riesgos

Proyecto _____ Fecha _____
 ID Proyecto _____ Fase Actual _____
 Gerente de Proyecto _____
 Analista de Proyecto _____

Id del Riesgo	Tipo	Descripción	Severidad	Probabilidad	Magnitud	Plan de Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable	Fecha de declaración	Estatus	Historial

Plan de Pruebas

Plan de Pruebas

Proyecto _____ Categoría del Proy _____ Fecha _____
 ID Proyecto _____ Gerente de Proyecto _____ Fase _____
 Analista de Proyecto _____ Actual _____

Fase (seleccionar una)

Construcción
Verificación
Implementación
Post – Impl.

BR ID *	FS ID *	ID Prueba	Caso de Prueba	Resultados Esperados	Prioridad	Ciclo	Salida Archivo/reporte	Paso / Fallo	# de Pruebas	Incidencia #

Revisado Por: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Ejecutado por: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Matriz de Responsabilidades



Matriz de Responsabilidades

ACTIVIDAD	Gerencia 1	Recurso 2	Recurso 3	Gerencia 2	Recurso 5	Recurso 6	Contratista 1
A	R				S		E
B	A			R			E
C	R	S	E				
D	R			A			E
E	A			R			E

A: Aprobación
C: Contratar
U: Utilizar
E: Ejecutar
R: Reportar
S: Supervisar

Minuta de Reunión



FECHA:

HORA:

LUGAR:

Convocada por:

Encargado de minuta:

Asistentes:

Minuta

I. PUNTOS A TRATAR 1

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

✓

II. PUNTOS A TRATAR 2

Presentador:

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

III. PUNTOS A TRATAR 3

Presentador:

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

PENDIENTE SEMANAS ANTERIORES

I. PEND SEMANAS ANTERIORES 1

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

II. PEND SEMANAS ANTERIORES 2

Presentador:

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

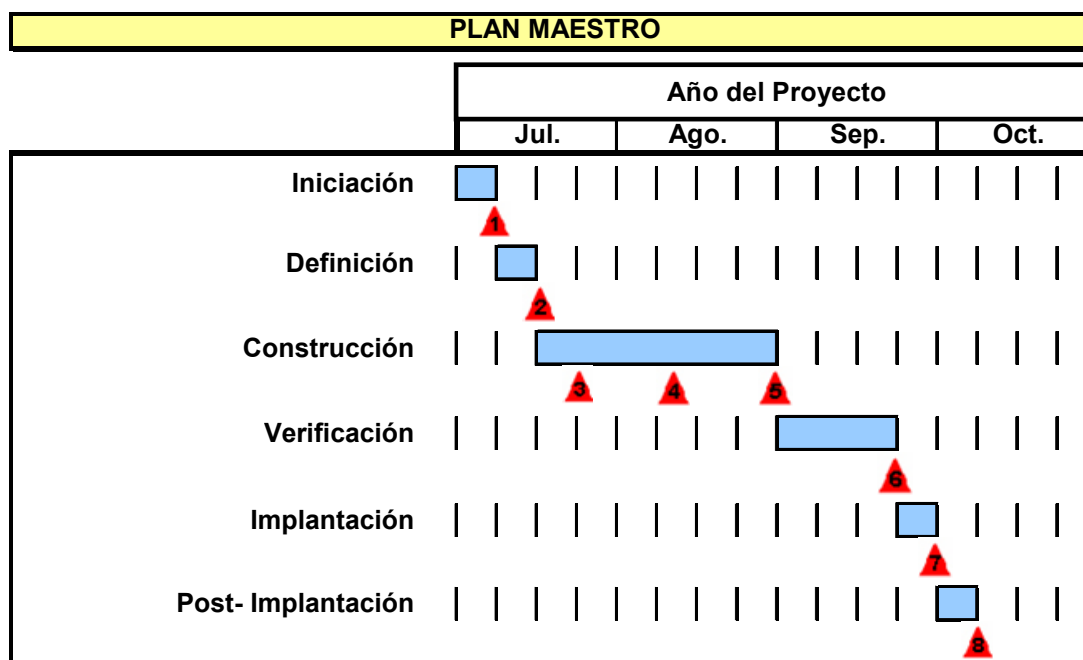
III. PEND SEMANAS ANTERIORES 3

Presentador:

Acción	Responsable	F. Limite
--------	-------------	-----------

✓

Plan Maestro



Nombre del Proyecto	Hitos		%
	1	Levantamiento de Informacion completo	5
	2	Cronograma del proyecto culminado	10
	3	Desarrollo Culminado	30
	4	Pruebas IST Culminadas	50
	5	Realización pase a calidad	70
	6	Pruebas de usuarios culminadas	90
	7	Pase a producción culminado	95
	8	Sistema 100% Implantado	100
Fecha Inicio:			
Fecha Fin:			