

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
INGENIERÍA
GERENCIA DE PROYECTOS**

**DISEÑO DEL PLAN GENERAL DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA:
“ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN TRIBUTARIA” EN UN MUNICIPIO**

Trabajo de investigación presentado por:

Jesús GÓMEZ VILLARROEL

**Como un requisito parcial para obtener el Título de
Especialista en Gerencia de Proyectos**

**Profesor Guía:
Ramón PARÍS GARCÍA**

Caracas, Febrero 2004



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
INGENIERÍA
GERENCIA DE PROYECTOS

**DISEÑO DEL PLAN GENERAL DE IMPLANTACIÓN
DEL PROGRAMA: “ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN
TRIBUTARIA” EN UN MUNICIPIO**

Autor:
Jesús GÓMEZ

Profesor Guía:
Ramón PARÍS

Caracas, Febrero 2004

INDICE GENERAL

| | pág. |
|---|-----------|
| INDICE DE TABLAS _____ | vi |
| RESUMEN _____ | vii |
| INTRODUCCIÓN _____ | 1 |
| CAPITULO | |
| I TEMA DE ESTUDIO _____ | 3 |
| 1.1 Planteamiento del Problema _____ | 3 |
| 1.2 Ubicación en el área del PMI _____ | 4 |
| 1.3 Justificación del tema _____ | 4 |
| II INTRODUCCIÓN _____ | 6 |
| 2.1 Antecedentes conceptuales _____ | 6 |
| 2.2 Antecedentes empíricos _____ | 8 |
| 2.3 Enfoque _____ | 14 |
| III MÉTODO _____ | 16 |
| 3.1 Problema _____ | 16 |
| 3.2 Objetivos de la investigación _____ | 16 |
| 3.2.1 Objetivos generales _____ | 16 |
| 3.2.2 Objetivos específicos _____ | 16 |
| 3.3 Caso de estudio _____ | 17 |
| 3.4 Técnicas y herramientas _____ | 17 |
| 3.5 Procedimiento _____ | 18 |
| 3.6 Cronograma de actividades _____ | 20 |
| 3.7 Consideraciones éticas _____ | 20 |
| IV RESULTADOS _____ | 22 |
| 4.1 Desarrollar la estructura desglosada del trabajo (EDT) _____ | 22 |
| 4.2 Establecer la secuencia lógica entre las actividades _____ | 26 |
| 4.3 Ejecutar los módulos automatizados de “Depuración de Datos” y “Rutas de Visitas” _____ | 29 |
| 4.4 Definir los requerimientos de recursos y su estimado de costos _____ | 30 |
| 4.5 Estimar la duración de las actividades del proyecto _____ | 34 |
| 4.6 Elaborar el cronograma de actividades (Diagrama de GANTT) _____ | 38 |
| V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | |

| | |
|--|----|
| Conclusiones | 41 |
| Recomendaciones | 42 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 43 |
| ANEXOS | 45 |
| A Diagrama lógico de la red del proyecto | 46 |
| B Materiales utilizados por actividad | 48 |
| C Matriz de responsabilidades del proyecto | 57 |
| D Cronograma de actividades para el Municipio Miranda | 60 |
| E Diagrama de Gantt del proyecto | 63 |
| F Organigrama del proyecto | 65 |
| G Documentos y materiales del PAIT | 67 |
| H Sobre de un contribuyente | 71 |
| I Carpeta del supervisor | 84 |
| J Carpeta del visitador | 98 |

INDICE DE TABLAS

| TABLA | | pág. |
|--------------|---|-------------|
| 1 | Estructura desglosada del trabajo (EDT) _____ | 23 |
| 2 | Dependencia entre las actividades _____ | 27 |
| 3 | Fondo de recursos humanos por grupos de trabajo _____ | 31 |
| 4 | Relación de viáticos del personal del proyecto _____ | 32 |
| 5 | Listado de materiales y suministros _____ | 32 |
| 6 | Cantidad de copias e impresiones por actividad _____ | 33 |
| 7 | Requisición de materiales (montos en Bs.) _____ | 34 |
| 8 | Duración estimada de las actividades _____ | 36 |
| 9 | Margen de postergación de las actividades _____ | 38 |
| 10 | Planificación de los Hitos _____ | 38 |
| 11 | Actividades de la ruta crítica _____ | 39 |

esente trabajo de investigación consiste en la elaboración del plan de trabajo general para el Programa de Actualización de Información Tributaria implantado en el SENIAT, específicamente en el Municipio Miranda, Estado Falcón. El objetivo principal de este programa es dotar a la institución tributaria de una base de datos de contribuyentes actualizada y confiable, que permita conocer cuáles son las obligaciones de los contribuyentes, y realizar los procesos de fiscalización y control que se requieran, con el fin de aumentar la recaudación por concepto de tributos internos (Impuesto Sobre la Renta, Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a los Activos Empresariales, etc.).

Este programa se estima ejecutarlo en 89 municipios del país, donde reside cerca del 82% de la población venezolana, y tuvo un antecedente importante ocurrido en el año 1994, cuando en ese entonces, la Dirección General Sectorial de Rentas del Ministerio de Hacienda desarrolló un censo de contribuyentes en cooperación con la Guardia Nacional.

Sin embargo, el mismo presentó varios problemas de tipo operativo, entre ellos uno fundamental: la coordinación del operativo que había sido manejada por la Dirección de Control Fiscal fue trasladada a las Administraciones Regionales de Hacienda al poco tiempo de comenzar la ejecución del proyecto, lo que dificultó notablemente realizar el control y seguimiento sobre el avance del plan de trabajo.

La importancia del programa para el instituto tributario es muy alta, debido a que por medio del mismo se verifica y actualiza la información básica de los contribuyentes sobre la identificación del domicilio fiscal y su actividad económica; se detecta a los contribuyentes que no están inscritos en el Registro de Información Fiscal (RIF); se recoge información relevante para el Régimen Simplificado de Tributación para Pequeños Contribuyentes (Monotributo) y se busca incentivar el cumplimiento de las obligaciones tributarias.

Por otra parte, tomando en cuenta el volumen de trabajo que se requiere realizar para implementar el PAIT, es fundamental diseñar un plan de trabajo general acorde con los lineamientos modernos en el área de gerencia de proyectos, que permita ejecutar las actividades de una manera ordenada y planificada, que conlleve al cumplimiento de las metas establecidas para el proyecto en cuanto a los parámetros de tiempo, costo y calidad.

Las consideraciones éticas relacionadas con este trabajo se fundamentan en el documento “PMI Member Ethical Standards Member Standards of Conduct”, perteneciente al Project Management Institute (PMI), en el cual se mencionan varias recomendaciones para realizar trabajos que aborden el área de gerencia de proyectos, referentes a la conducta personal y profesional y en las relaciones con otras personas (clientes, empleados, y público en general).

Agradezco a todas aquellas personas que colaboraron conmigo para lograr la realización de este trabajo especial de grado.

*Entre ellas menciono, a los compañeros de trabajo del Programa de Actualización de la Información Tributaria. Particularmente, destaco el especial apoyo de dos personas: **Ramón Arreaza y Carlos Colmenares.***

*También agradezco toda la colaboración brindada por el asesor de este trabajo **Ramón París**, quien me suministró la información que necesitaba para desarrollar esta investigación.*

*Igualmente, expreso mi agradecimiento al asesor metodológico **Profesor J.R.Robles**, por toda la ayuda que me brindó, cuando estaba comenzando a elaborar este trabajo, y, solamente tenía una idea referencial sobre el mismo.*

GRACIAS...

*A mi madre, **Nancy Villarroel.***

Por su apoyo constante y perseverante, por su comprensión y amor.

*A mi hijo, **Gabriel Alejandro Gómez Fermín.***

*Quién me llena de felicidad, alegría y orgullo,
y me estimula para lograr ser una mejor persona cada día.*

*A mi esposa, **Ingrid Fermín***

Por su ayuda, paciencia y colaboración.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
GERENCIA DE PROYECTOS

**DISEÑO DEL PLAN GENERAL DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA:
“ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN TRIBUTARIA” EN UN MUNICIPIO**

Autor: Jesús GÓMEZ VILLARROEL
Profesor Guía: Ramón PARÍS GARCÍA
Año: 2004

RESUMEN

La ejecución del Programa de Actualización de Información Tributaria (PAIT) que se está efectuando en el SENIAT, tiene por objetivo dotar a la institución tributaria de una base de datos de contribuyentes actualizada, en un plazo de dos años, lo que implica realizar un esfuerzo significativo, tomando en cuenta el volumen de trabajo que se necesita realizar (visitar a los contribuyentes en 89 municipios del país, donde reside el 82% de la población venezolana). Por esta razón, es necesario elaborar un plan de trabajo general que permita ejecutar el proyecto en los parámetros de tiempo, costo y calidad previstos. Para ello, se estableció una metodología propia que contempló los principales aspectos de la planificación de proyectos tales como: estructura desglosada del trabajo (EDT), método de diagramación de precedencias (PDM), matriz de responsabilidades, opinión experta, estimación análoga, método de la ruta crítica y método de la cadena crítica. El plan de trabajo para el Municipio Miranda, que fue el caso de estudio analizado, es el resultado principal de esta investigación, y del mismo se pueden determinar otras informaciones importantes: la duración estimada del proyecto y de cada una de las actividades a desarrollar, los productos a entregar, los costos estimados del proyecto, la ruta crítica y los eventos claves (hitos). De esta manera, el PAIT podrá ejecutarse en base a una planificación que se fundamenta en las normas y técnicas recomendadas por los expertos en el área de gerencia de proyectos, lo que permitirá controlar el avance y desarrollo del plan en forma organizada, reduciendo la ocurrencia de los eventos inesperados que puedan afectar las metas fijadas del proyecto: ajustarse al tiempo y al presupuesto establecido.

TEMA DE ESTUDIO

1.1 Descripción.

El Programa de Actualización de la Información Tributaria (PAIT), implementado en el Servicio Nacional Integrado de Administración Tributaria y Aduanera (SENIAT), consiste en la recopilación de información sobre los contribuyentes, por medio de la aplicación de un cuestionario a los contribuyentes, contando con la ayuda de instructivos técnicos, y de sistemas informáticos, desarrollados en el SENIAT.

El objetivo del PAIT, es que la institución tributaria posea una base de datos de contribuyentes actualizada, que incluya todas las personas naturales y jurídicas que actualmente están desarrollando alguna actividad comercial, industrial ó de servicios, en nuestro país, con fines de control y fiscalización.

El programa se está llevando a cabo en los principales municipios del país, donde reside cerca del 82% de la población venezolana. Por tal motivo, se diseñó un mapa que contempla seis regiones, y a su vez, a cada región le corresponde un grupo de municipios. Las regiones fueron asignadas a un coordinador normativo, quién se encargará de dirigir el proyecto en cada zona.

Por otra parte, existe la figura de un coordinador general del PAIT, el cual se encargará de supervisar y controlar el trabajo realizado por los coordinadores regionales. Para ello, los coordinadores deberán elaborar un informe semanal, indicando el avance del programa, en el municipio que le corresponda.

Para poder efectuar el PAIT y generar los resultados que espera el SENIAT; es decir, tener una base de datos de contribuyentes confiable y depurada, en un plazo no mayor de dos años, es indispensable elaborar un plan general del proyecto, que sirva como base para diseñar el plan operativo que se desarrollará en cada municipio. Este plan contendrá todas las actividades a

realizar en un municipio, duración estimada de las mismas y los recursos humanos y materiales junto con su estimado de costos, que se requieran para efectuar cada tarea.

1.2 Ubicación en área del PMI.

Las áreas del conocimiento de gerencia de proyectos, según el Project Management Institute (PMI), relacionadas con este trabajo son las siguientes:

- **Gerencia del Tiempo del proyecto**, describe los procesos requeridos para asegurar la realización oportuna del proyecto. Consiste en la definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimado de duración de las actividades, desarrollo del horario, y control del horario.
- **Gerencia de Costo del proyecto**, describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de los recursos, el estimado de costos, presupuesto de costos, y control de costos.

1.3 Justificación del tema.

Elaborar la planificación del proyecto permitirá que la ejecución del PAIT se realice en forma organizada, y que se desarrolle dentro de un lapso de tiempo establecido; que se puedan efectuar cambios, cuando sea necesario, sin perder el control del proyecto; manejar el presupuesto eficazmente, evitando que ocurran gastos que no han sido planificados; y, administrar el uso de los recursos del proyecto adecuadamente.

Se estima que la aplicación de las técnicas y herramientas de planificación de proyectos, permitirá reducir el tiempo establecido originalmente para ejecutar el proyecto, y en consecuencia, disminuir los costos previstos en el presupuesto inicial elaborado.

La actualización periódica del plan operativo, servirá a los coordinadores regionales, para obtener reportes sobre el avance de las actividades del programa, de manera de controlar que el plan operativo de cada municipio, se esté ejecutando como se había planificado. Esta información será utilizada para la elaboración del informe semanal, que deben entregar los coordinadores al Coordinador General del Proyecto.

El control posterior que se realice sobre el plan del proyecto, permitirá reducir el impacto que producen los eventos inesperados, así como también, mantener alerta a los coordinadores sobre los riesgos que afectan al PAIT.

INTRODUCCION

2.1 Antecedentes Conceptuales.

Algunos de los conceptos más importantes que se relacionan con este trabajo se mencionan a continuación, con el objeto de que el contenido de esta investigación, pueda ser comprendida por cualquier persona, sin necesidad de tener grandes conocimientos previos, sobre la materia que se está abordando.

Se mencionan ahora algunos de los conceptos y teorías más importantes contenidos en el texto "Critical Chain" (**Eliyahu Goldratt, 1997**).

TEORÍA DE RESTRICCIONES: se utiliza para determinar la(s) restricción(es) de un sistema dado. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Identificar la(s) restricción(es).
- 2) Explotar la(s) restricción(es).
- 3) Subordinar todo lo demás a la decisión tomada.
- 4) Elevar la(s) restricción(es).

Su relación con la planificación de proyectos es muy importante, tomando en cuenta que la restricción de un proyecto es la **ruta crítica**. La Teoría de Restricciones ayuda a controlar esta ruta tan importante, identificando los posibles **cuellos de botellas**, y evitando de esta manera, que el proyecto no pierda el control sobre la planificación establecida.

MECANISMOS DE PROTECCIÓN DE ESTIMADOS DE TIEMPO: se utilizan para proteger los estimados de tiempo, que se determinan en cada una de las actividades, que conforman un proyecto, y son los siguientes:

- 1) Basar los estimados de tiempo en una experiencia pesimista.
- 2) Cada nivel va agregando su propio factor de protección.

3) Quienes realizan las estimaciones se protegen de los recortes globales.

Para desperdiciar esa protección, en los proyectos normalmente sucede lo siguiente:

- 1) Síndrome del estudiante.
- 2) Tareas múltiples en un mismo recurso.
- 3) Dependencia entre las actividades.

AMORTIGUADORES: Son mecanismos de protección que se utilizan en la planificación de los proyectos. Existen diferentes tipos de amortiguadores, entre los cuales están los siguientes:

- **AMORTIGUADOR DEL PROYECTO:** se coloca al final de la ruta crítica. Para determinarlo, se suman las protecciones de los pasos que comprende el proyecto y se establece un porcentaje de este resultado como amortiguador.
- **AMORTIGUADOR DE ALIMENTACIÓN:** protege a la ruta crítica, de las demoras que ocurren en las rutas que no son críticas.
- **AMORTIGUADOR DE RECURSOS:** evita que los recursos no estén disponibles cuando va a comenzar una tarea crítica.

CUELLO DE BOTELLA: es un recurso cuya capacidad no es suficiente para producir las cantidades que el mercado requiere.

Por otra parte, otro concepto importante relacionado con la planificación y control del tiempo, es el **Método del Camino Crítico (CPM)**, que **Antonio Prensa**, gerente de proyecto certificado por el Project Management Institute (PMI), Capítulo de Puerto Rico, define como:

El Método del Camino Crítico (CPM) es un procedimiento para usar con análisis de redes, para identificar aquellas tareas que están en el camino crítico (el cual es la ruta más larga de la red); donde cualquier retraso en la realización de estas tareas alargará el tiempo planificado del proyecto, a menos que se tomen acciones correctivas. Para todas las tareas fuera del camino crítico, un grado de tolerancia es posible (comienzo tardío, finalización tardía, comienzo temprano, etc.).

En un trabajo publicado en la revista PM Network, correspondiente al mes de diciembre del 2000, se realiza una comparación de ambos métodos (Camino Crítico vs. Cadena Crítica), en la cual se resaltan con ejemplos prácticos, las fortalezas de ambas herramientas.

La comparación está basada en tres puntos específicos: la duración estimada de una actividad, amortiguadores (CCPM) vs. Holguras (CPM) y la medición del progreso. En cada uno de ellos, se establecen puntos a favor y en contra para cada metodología, sin embargo el autor del artículo concluye que:

*El debate actual sobre sí o no un método es mejor que el otro-o aún si ellos son esencialmente la misma cosa-es una pérdida de energía. Lo que está claro es que **CPM** y **CCPM** proporcionan una perspectiva diferente a un número de asuntos importantes, y por eso permite una comprensión más extensa de varias herramientas y se acerca a las que están disponibles. ¡Hay ventajas para ser conquistado por la combinación de técnicas de cada método, y tan largo como las personas usen esto, también aplicarán su cerebro crítico! (Crispin Piney, 2000).*

2.2 Antecedentes Empíricos.

A continuación se mencionan algunos trabajos de investigación, realizados por personas que son expertos en el área de Gerencia de Proyectos, que hacen referencia al tema que se va a desarrollar en este trabajo.

Desarrollado a través de la aplicación de la Teoría de las Restricciones al asunto de los proyectos, "Programación de la Cadena Crítica" (**Francis Patrick, 1998**), sugiere el cambio de enfoque de asegurar el logro de estimaciones de la tarea e hitos intermedios, a asegurar la única fecha que importa-la fecha planificada final prometida del proyecto. De hecho, los mecanismos de planificación proporcionados por "Programación de la Cadena Crítica" requieren la eliminación de las tareas con fechas estimadas de los planes del proyecto. Un beneficio es que esto permite a aquellos que lo usan, que eviten el impacto significativo de "la Ley de Parkinson"; es decir, trabajo extendido para rellenar el tiempo permitido. Llévase la idea de tiempo permitido, y usted tiene la mitad de la batalla ganada. Pero cómo hacer eso es la pregunta que nos exige que miremos algunas actuales prácticas comunes de los proyectos y cómo ellos manejan a la "Ley de Parkinson."

Tres cosas pueden ayudar a evitar la Ley de Parkinson, las cuales mencionamos a continuación:

- Construir la programación con duraciones estimadas que estén demasiado ajustadas para permitir/alentar desviaciones de atención.
- Deshacerse de fechas estimadas para las tareas.
- Gerencia del cargo con la responsabilidad para proteger los recursos del proyecto de las interrupciones, en lugar de conseguirse en su camino con distracciones innecesarias.

Los beneficios que se obtienen aplicando la "**Programación de la Cadena Crítica**" y la "**Gerencia de los Amortiguadores**", incluyen los siguientes:

- Una programación agresiva de duraciones estimadas, a través de la eliminación de las fechas pendientes de las tareas, minimiza el impacto de "la Ley de Parkinson."
- Los amortiguadores permiten que los recursos se enfoquen en el trabajo sin distracción por la fecha fijada para las tareas y son una protección eficiente contra la "Ley de Murphy" con reducidos plazos-entrega para el proyecto a través de la seguridad concentrada en la protección de lo que es crucial para el éxito del proyecto.
- Un recurso alerta y la efectiva priorización de la atención del recurso permite a los proyectos tomar ventaja de la buena suerte, y de la temprana finalización de las tareas, mientras que los amortiguadores protegen contra la mala suerte y de la finalización de la programación de manera tardía.
- La gerencia de los amortiguadores proporciona el enfoque para la gerencia del plan, evita distracción innecesaria, y permite recuperar la planificación tomando lugar cuando sea necesario, pero bien antes de que el proyecto esté en problemas.

La Gerencia de Proyectos utilizando la técnica de la "Cadena Crítica" (CCPM), proporciona un paso sustancial en el mejoramiento continuo del Project Management Body of Knowledge. Esto es un mejoramiento conceptualmente simple y práctico (Leach Larry, 1999).

La simplicidad es especialmente notable para proyectos que podrían haber considerado el uso de simulación de proyectos o Análisis de Monte Carlo, o implementando sistemas complejos de programación del control de costo. Como con todas las innovaciones de la Teoría de las Restricciones (TOC), CCPM no requiere una inversión sustancial. Tampoco requiere de nuevo software. Los equipos del proyecto pueden crear planes CCPM en un muy corto

tiempo (dentro de una semana para los proyectos con redes de actividades y estimaciones del recurso disponible) y los resultados siguen inmediatamente.

El enfoque es una causa primaria del éxito de CCPM. La Cadena Crítica mantiene el enfoque para el proyecto entero. Los amortiguadores mantienen el enfoque y el criterio de decisión claro para el Gerente del Proyecto, mientras que los cambios esenciales introducidos por Gerencia del Proyecto de la Cadena Crítica (relativos a las actuales prácticas de la Ruta Crítica) son:

1. El desarrollo de la Cadena Crítica, usando ambas cosas, lógica de las actividades y recursos.
2. La reducción de estimados de tiempo de las actividades, de un 50% de probabilidad estimada a considerar, para la agregación de los tiempos de contingencia de la actividad.
3. La adición de la gerencia de los amortiguadores, para proteger la terminación de la Cadena Crítica.
4. La adición de amortiguadores de alimentación para inmunizar a la Cadena Crítica de retrasos en las cadenas de alimentación y en las uniones llevadas a cabo.
5. El uso de la gerencia de los amortiguadores como la herramienta primaria para la gerencia y control del proyecto.
6. El uso de conductas que lleven al proyecto global a un punto óptimo, tales como ejecución de actividades corriendo carreteras (roadrunner), y asignación de los recursos para satisfacer las necesidades del proyecto.

Todos los proyectos que han aplicado diligentemente CCPM han completado el proyecto substancialmente por debajo del original tiempo

estimado, cumpliendo totalmente el alcance original, y bien cercano o por debajo del presupuesto estimado. Las duraciones de los proyectos normalmente se reducen por lo menos 50% en el primer paso, y varias compañías han tomado el éxito tempranamente para causar otras reducciones sustanciales en la duración del proyecto.

Entrando más a fondo con el tema de la **Teoría de las Restricciones (TOC)**, se hace mención del trabajo que lleva por título, "**The Theory of Constraint and its Thinking Processes (Burton Tracey, 2001)**". A continuación, algunos de los puntos más importantes de este artículo, perteneciente a las publicaciones del Instituto Goldratt.

ENFOCANDO EN LOS CINCO PASOS DE TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES (TOC).

¿Cómo puede alguna solución genérica tener tan extensa aplicabilidad? Resulta que no importa lo que una organización está ofertando - los productos y/o servicios - los métodos para que una gerencia de procesos y recursos sea más efectiva y eficiente son básicamente los mismos. Para usar otra analogía más poderosa: así como la fuerza de una cadena es dictada por su eslabón más débil, el desempeño de cualquier cadena de valor es dictada por su restricción. Como hemos mencionado anteriormente, **la restricción de una planificación de actividades para un proyecto**, es la ruta crítica.

Aunque pueden aplicarse los 5 pasos de TOC (*explicados en los antecedentes conceptuales*) a cada proceso y a cada nivel, en una organización, lo cual es como frecuentemente TOC es a menudo implementada, el verdadero poder y resultados vienen de:

- Entender las interdependencias entre y a través de los procesos que contribuyen a entregar un producto o servicio,
- Entender el impacto que esas interdependencias y variabilidad normal tienen en sus combinaciones, sobretodo en el desempeño, y

- Usar apropiadamente los amortiguadores para interdependencias y variabilidad normal para que ese desempeño pueda ser previsiblemente y consistentemente alto.

Para las organizaciones y gerentes de proyectos que están trabajando para mejorar su habilidad para continuamente encontrar los tres aparentemente ilusorios compromisos del proyecto - **el presupuesto, tiempo y contenido**, la solución de TOC para gerencia de proyectos, proporciona un comprensivo juego de herramientas que se dirige a:

- La naturaleza de la planificación del proyecto.
- La programación del proyecto.
- El comportamiento de los recursos.
- El monitoreo y control del proyecto.
- La sincronización de múltiples proyectos.

Se menciona a continuación un trabajo titulado **“Schedule and Cost Contingency Reserve (Buffer) Sizing” (Leach Larry, 2002)**.

Este escrito describe un original número de prejuicios al realizar estimaciones en los proyectos, que deben ser considerados cuando cambiamos la programación y la reserva de contingencia de los costos, o amortiguadores, y proporciona recomendaciones para los cambios.

Un prejuicio es algo que puede invalidar un conjunto de variaciones de las tareas individuales, para cambiar la programación ó la reserva de contingencia de costos ó los amortiguadores. Desde que el éxito del proyecto se juzga por un solo lado (después de terminado), comparación con la planificación del tiempo y costo, los gerentes de proyectos se dirigen sólo por factores de prejuicio positivos, que pueden aumentar sistemáticamente la ejecución de la programación o los costos en relación al plan.

La siguiente tabla resume las causas potenciales identificadas de prejuicios, y los rangos estimados de impacto sobre la planificación y amortiguadores de costos, sobre varios modelos que se utilizan actualmente para la planificación y control del tiempo en los proyectos, como son: Método de la Ruta Crítica (**CPM**), Método de la Cadena Crítica (**CCPM**), **Pert** y **Monte-Carlo**.

| Factor de Prejuicio | Impacto en la Planificación del Tiempo |
|--------------------------------|--|
| Omisiones | Algunos, pero no excede el impacto sobre los costos que es de 5% a 10%. |
| Uniones | 50% más para CPM, menos para Monte-Carlo. < 20% para CCPM |
| Errores | 10% - 50 % para CPM. Más del 50% para PERT y Monte-Carlo Ninguno sobre CCPM. |
| Multitareas | CPM: Varios cientos % ó más. CCPM: Pequeño (Amortiguadores de Alimentación). |
| Causas especiales de variación | 0% - 30% para todos los métodos. |
| Síndrome del estudiante | CPM: 10% - 20% Menos para PERT y Monte-Carlo, si los principales estimados usan la línea de base. CCPM: Pequeño (Amortiguador del Proyecto). |

2.3 Enfoque.

Este trabajo estará orientado hacia los conceptos de **Cadena Crítica** y **Camino Crítico**, los cuales manejan varios términos que serán tomados en cuenta, para realizar la planificación general de un municipio, correspondiente al Programa de Actualización de la Información Tributaria.

Como se ha explicado en los antecedentes conceptuales, la cadena crítica se basa en una serie de técnicas que se utilizan para planificar y controlar proyectos, generando resultados exitosos, que se reflejan en la reducción del tiempo de duración del proyecto y en la disminución de los costos presupuestados.

Entre las herramientas más importantes que serán aplicadas en este trabajo, para desarrollar el plan operativo, podemos mencionar la **teoría de las restricciones** (Goldratt E., 1997), y, **la gerencia de los amortiguadores** (Patrick F., 1998).

Estas dos técnicas serán utilizadas para proteger al proyecto de actualización de la información tributaria, de diversas situaciones adversas que se puedan presentar, afectando por tanto, el desarrollo del proyecto, entre las cuales están las famosas leyes de Murphy y de Parkinson.

La **Teoría de Restricciones** será de gran utilidad al aplicarla en el proyecto, tomando en cuenta, que la ruta crítica, muy a menudo, sufre retrasos considerables, en relación con la fecha de culminación estimada para el proyecto.

Los **amortiguadores** serían un recurso bien interesante de aplicar, cuando se elabore el plan del proyecto, debido a que su implantación de forma adecuada, reduce el tiempo de los proyectos, permite controlar la ruta crítica, y de esta manera determinar los cuellos de botella, que se puedan presentar durante el desarrollo de los proyectos, y asimismo, el uso de los recursos se manejaría con mayor eficiencia, en particular para las actividades que son críticas.

La aplicación de **la cadena crítica** (Goldratt E., 1997), permitiría eliminar la competencia de los recursos, tan frecuente en este tipo de proyectos, donde los especialistas son escasos; distribuyendo mejor las tareas, y de esta manera, evitar el continuo retraso de los tiempos establecidos.

Por otra parte, el **Método del Camino Crítico**, es recomendable utilizarlo cuando se realicen las estimaciones de duración de las actividades, en la cual se aplica una fórmula matemática más confiable y segura, que la utilizada en el

Método de la Cadena Crítica, la cual determina la duración en base a un porcentaje de protección fijo del 50%, adicional al tiempo planeado.

Es decir, la idea es combinar ambas técnicas de planificación de proyectos, utilizando la que sea más adecuada, para aplicar en una actividad específica, cuando se este elaborando el plan del proyecto.

MÉTODO

3.1 Problema.

¿Cómo implantar el Programa de Actualización de la Información Tributaria (PAIT) en un municipio determinado, ajustándose al tiempo y al presupuesto que requiere el SENIAT para su ejecución?

3.2.1 Objetivos Generales.

Diseñar y elaborar el plan general de implantación del Programa de Actualización de la Información Tributaria para un municipio, que permita ejecutar el mismo de una manera organizada y ajustándose al tiempo y al presupuesto establecidos.

3.2.1 Objetivos Específicos.

- Elaborar la estructura desglosada del trabajo (EDT) del PAIT, para el municipio seleccionado.
- Determinar las entregas y productos generados por las actividades de la EDT del proyecto.
- Determinar los supuestos y limitaciones del proyecto.
- Establecer las interrelaciones lógicas entre las actividades del proyecto, indicando el tipo de dependencia entre ellas.
- Definir los requerimientos de recursos (humanos, materiales, equipos), estableciendo sus costos y esfuerzos requeridos para desarrollar el plan.
- Realizar la estimación de la duración de las actividades, definiendo el tiempo de reserva del amortiguador del proyecto.

- Elaborar el plan general del proyecto para un municipio del PAIT, determinando la ruta crítica, las holguras, márgenes de postergación (LAG) y, las fechas de comienzo y fin (tempranas y tardías).

3.3 Caso de Estudio.

Se estará analizando, el caso relacionado con el municipio **MIRANDA** perteneciente al Estado Falcón, sobre el cual se realizará el diseño del plan general del Programa de Actualización de la Información Tributaria.

3.4 Técnicas y Herramientas.

Para diseñar el plan general del municipio MIRANDA, se utilizarán las siguientes técnicas y herramientas:

Técnicas. (PMBOK, 2000), (Eliyahu Goldratt, 1997).

- Metodología del plan del proyecto.
- Conocimientos y habilidades de los “**Stakeholder**”.
- Estructura Desglosada del Trabajo (EDT).
- Método de diagramación de precedencias (PDM).
- Opinión experta.
- Estimación cuantitativa.
- Estimación análoga.
- Método de la Ruta Crítica.
- Método de la Cadena Crítica.
- Nivelación de recursos.
- Estructura de código.

La mayoría de las técnicas que serán utilizadas para desarrollar este trabajo son mencionadas y explicadas en el PMBOK del año 2000.

Herramientas.

- Microsoft Excel.
- Microsoft Project 2000.
- Base de Datos (Registro de Edificaciones) suministrada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

- Sistema de Información Automatizado del PAIT (Módulos de Depuración de Datos y Rutas de Visitas).

3.5 Procedimiento.

Los pasos que se realizarán para diseñar el plan del proyecto correspondiente al municipio MIRANDA, se establecen a continuación:

1. Desarrollar la Estructura Desglosada de Trabajo (EDT).
 - Identificación de las entradas principales del proyecto.
 - Descomponer las entradas principales en entradas secundarias y en actividades tangibles en cuanto a duración, costo y responsables.
 - Definir los productos a desarrollar para las actividades de nivel inferior.
 - Verificar y revisar que la descomposición sea la más adecuada.
2. Establecer la secuencia lógica entre las actividades, utilizando la técnica de precedencia (PDM).
 - Determinar secuencia lógica de las actividades.
 - Establecer el tipo de dependencia entre las actividades.
 - Elaborar el diagrama lógico de la red del proyecto.
3. Ejecutar los módulos automatizados de “**Depuración de Datos**” y “**Rutas de Visitas**”, los cuales forman parte del sistema de información del PAIT.

El módulo de depuración de datos se encarga de procesar la información enviada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la cual contiene el registro de edificaciones a nivel nacional. Cuando se ejecuta el programa, se crea la tabla definitiva de estructuras para un municipio determinado.

Posteriormente, tomando como referencia a la tabla definitiva de estructuras, se ejecuta el módulo de rutas, generando la siguiente información, la cual será utilizada para el diseño del plan:

- Número de días de visitas en el municipio seleccionado.
- Número de rutas por día y total general.
- Número específico de coordinadores, supervisores y encuestadores por día, requeridos para realizar las visitas a los contribuyentes.

4. Definir los requerimientos de recursos y su estimado de costo.

- Establecer los recursos humanos necesarios para el desarrollo del plan y definir su horario de trabajo, salarios a cobrar, viáticos y gastos de transporte. Parte de la información sobre los recursos humanos requeridos, serán obtenidos del Sistema de Información del PAIT.
- Establecer los requerimientos de recursos materiales (suministros y equipos), y su estimado de costo.

5. Estimar la duración de las actividades del proyecto.

- Analizar con el personal experto la duración de las actividades.
- Revisar los resultados emitidos por el Sistema de Información del PAIT.
- Seleccionar la unidad de tiempo que será utilizada para el diseño del plan.
- Definir los amortiguadores (tiempos de reserva) del proyecto.

6. Elaborar el cronograma de actividades (Diagrama de Gantt).

- Determinar fechas tempranas y tardías de comienzo y fin para cada una de las actividades del proyecto.
- Determinar cuáles actividades forman parte de la ruta crítica.

- Definir cuál es la holgura de las actividades que no son críticas.
- Aplicar la nivelación de recursos.

3.6 Cronograma de Actividades.

| Actividades | Duración (en semanas) |
|--|-----------------------|
| Desarrollar estructura del trabajo desglosada (EDT) | 3 |
| Establecer secuencia lógica entre las actividades | 2 |
| Ejecutar módulos del Sistema de Información del PAIT | 1 |
| Requerimientos de recursos y estimado de costo | 2 |
| Estimar la duración de las actividades | 2 |
| Cronograma de actividades | 2 |
| Duración total del cronograma | 12 |

3.7 Consideraciones Éticas.

En este trabajo se prestará especial atención al tema de las consideraciones éticas, particularmente en lo referente a conducta personal y profesional, así como también en las relaciones con otras personas (clientes, empleados, público en general, etc.).

Tomando en cuenta que este trabajo está relacionado con el área de Gerencia de Proyectos, se realizó una revisión sobre este punto en la página web del Project Management Institute (PMI), y aunque la misma solamente aplica para los miembros del instituto, es importante seguir las recomendaciones que ellos mencionan sobre las conductas éticas, cuando se realizan investigaciones que tienen relación con los proyectos.

De las consideraciones éticas del PMI, se destacan los siguientes puntos, tal cual como se muestran en el documento ***PMI Member Ethical Standards Member Standards of Conduct***.

...A.- Conducta Profesional.

....3.- Los miembros del PMI que conducen investigaciones o actividades profesionales similares, lo harán para que sea de una manera justa, honrada, exacta, imparcial, y por otra parte apropiada, y mantendrán archivos apropiados, exactos, y completos con respecto a tal investigación y las actividades profesionales.

4.- Los Miembros del PMI respetarán y protegerán los derechos de propiedad intelectual de otros, y apropiadamente revelarán y reconocerán al profesional, intelectual, y contribuciones de otros a la investigación.

...B.- Relaciones con clientes y jefes.

...2.- Los miembros de PMI honrarán y mantendrán la confidencialidad y privacidad de clientes, jefes, y las informaciones de trabajos similares, incluso la confidencialidad de identidades del cliente, asignaciones emprendidas, y cualquier información obtenida a lo largo de una relación profesional, a menos que: a) se conceda un permiso por el cliente o jefe; o b) el mantenimiento de la confidencialidad sea por otra parte inmoral o ilegal.

RESULTADOS

4.1 Desarrollar la Estructura Desglosada de Trabajo (EDT).

Para desarrollar la estructura desglosada del trabajo (EDT), fue necesario determinar las áreas de trabajo principales del proyecto, las cuales fueron divididas en actividades y paquetes de trabajos más pequeños que pueden ser medidos en tiempo y costos, así como también asignar a los responsables para realizar estas tareas.

La actividad de mayor jerarquía dentro de la estructura desglosada del trabajo (EDT) fue la siguiente: Plan Operativo del PAIT – Falcón: Miranda que corresponde al nombre del proyecto; su nivel jerárquico será el 1. De la actividad principal del EDT, se desprendieron las entradas principales, las cuales tendrán un nivel de jerarquía 2 (N2), y hacen mención a las áreas de trabajo más importantes que presenta el proyecto:

- Coordinación del Proyecto.
- Informática.
- Administración.
- Capacitación.
- Divulgación Tributaria.
- Cuestionarios.

Las entradas principales **Coordinación del Proyecto** y **Administración**, se subdividieron en entradas de tercer nivel (N3), y estas a su vez en tareas de cuarto nivel (N4), tomando en cuenta, el volumen y el tipo de actividades que ellas contenían.

Para las entradas principales: **Informática**, **Capacitación**, **Divulgación Tributaria** y **Cuestionarios**, solamente se definieron actividades de cuarto nivel. En la Tabla 1, se muestra la EDT correspondiente al PAIT en el Municipio Miranda.

TABLA 1. ESTRUCTURA DESGLOSADA DEL TRABAJO (EDT)

| CODIGO | NIVEL | NOMBRE ACTIVIDAD |
|---------------|--------------|---|
| 1 | 1 | PLAN OPERATIVO DEL PAIT – FALCON: Miranda |
| 1.1 | 2 | Coordinación del Proyecto |
| 1.1.1 | 3 | SENIAT - Región de Tributos Internos |
| 1.1.1.1 | 4 | Reunión con el Gerente de la Región de Tributos Internos |
| 1.1.1.2 | 4 | Evaluar sitios disponibles para ubicar los stands |
| 1.1.1.3 | 4 | Fotocopiar y organizar documentación (cursos de capacitación) |
| 1.1.1.4 | 4 | Reunión con Alcaldía La Vela de Coro |
| 1.1.1.5 | 4 | Reunión con Cámara de Comercio / Industriales |
| 1.1.2 | 3 | Guardia Nacional |
| 1.1.2.1 | 4 | Reunión con el Comandante de la Guardia Nacional |
| 1.1.2.2 | 4 | Fotocopiar y organizar documentación (cursos de capacitación) |
| 1.1.3 | 3 | SENIAT – Normativo |
| 1.1.3.1 | 4 | Solicitud de presupuesto al INE (mapas cartográficos) |
| 1.1.3.2 | 4 | Elaboración de presupuesto (mapas cartográficos) |
| 1.1.3.3 | 4 | Verificar material enviado por el INE |
| 1.1.3.4 | 4 | Requisición de materiales de oficina |
| 1.1.3.5 | 4 | Solicitar cuestionarios e instructivos de llenado a la empresa NCS |
| 1.2 | 2 | Informática |
| 1.2.1 | 4 | Depuración de la base de datos de estructuras |
| 1.2.2 | 4 | Generación de rutas a visitar |
| 1.2.3 | 4 | Imprimir reportes preliminares |
| 1.2.4 | 4 | Verificar rutas a visitar |
| 1.2.5 | 4 | Actualizar rutas a visitar |
| 1.2.6 | 4 | Generación de etiquetas |
| 1.2.7 | 4 | Imprimir reportes y listados definitivos |
| 1.3 | 2 | Administración |
| 1.3.1 | 3 | Preparación de sobres |
| 1.3.1.1 | 4 | Reproducir material |
| 1.3.1.2 | 4 | Conformación de los sobres |
| 1.3.1.3 | 4 | Elaboración del díptico informativo |
| 1.3.2 | 3 | Viáticos |
| 1.3.2.1 | 4 | Solicitud de viáticos para Guardias Nacionales |
| 1.3.2.2 | 4 | Entrega de cheques a los Guardias Nacionales |
| 1.3.2.3 | 4 | Rendición de Viáticos por parte de Guardias Nacionales |
| 1.3.3 | 3 | Conformación de carpetas |
| 1.3.3.1 | 4 | Fotocopiar croquis y documentos del PAIT |
| 1.3.3.2 | 4 | Organizar el material en carpetas |
| 1.3.3.3 | 4 | Organizar las carpetas en cajas |
| 1.3.4 | 3 | Apoyo logístico |
| 1.3.4.1 | 4 | Solicitud de materiales para funcionarios (gorras, franelas, maletines) |
| 1.3.4.2 | 4 | Ensamblaje de los materiales del proyecto |
| 1.3.4.3 | 4 | Traslado de materiales a la Región de Tributos Internos |
| 1.3.4.4 | 4 | Traslado de materiales y equipos al SENIAT Normativo |
| 1.3.5 | 3 | Inventario de materiales |
| 1.3.5.1 | 4 | Inventario de material sobrante (sobres, etiquetas) |
| 1.3.5.2 | 4 | Inventario de materiales de trabajo (maletines, credenciales) |
| 1.3.5.3 | 4 | Reciclaje del material no utilizado |
| 1.4 | 2 | Divulgación Tributaria |
| 1.4.1 | 4 | Elaboración e impresión de credenciales para el personal |
| 1.4.2 | 4 | Plastificación de las credenciales |
| 1.4.3 | 4 | Elaboración y publicación de aviso de prensa (contingencias) |

continuación... **TABLA 1. ESTRUCTURA DESGLOSADA DEL TRABAJO (EDT)**

| CODIGO | NIVEL | NOMBRE ACTIVIDAD |
|---------------|--------------|--|
| 1.5 | 2 | Capacitación |
| 1.5.1 | 4 | Fotocopiar material de apoyo |
| 1.5.2 | 4 | Solicitud de implementos |
| 1.5.3 | 4 | Capacitación a los funcionarios y pasantes |
| 1.5.4 | 4 | Capacitación a coordinadores y supervisores |
| 1.5.5 | 4 | Capacitación a los visitadores |
| 1.5.6 | 4 | Capacitación a los transcriutores |
| 1.6 | 2 | Cuestionarios |
| 1.6.1 | 4 | Suministrar información al contribuyente |
| 1.6.2 | 4 | Entrega de cuestionarios |
| 1.6.3 | 4 | Transcripción de datos al SIPAIT |
| 1.6.4 | 4 | Recepción de cuestionarios |
| 1.6.5 | 4 | Entregas de cuestionarios con contingencias |
| 1.6.6 | 4 | Recepción de cuestionarios con contingencias |
| 1.6.7 | 4 | Transcripción de datos al SIPAIT (contingencias) |
| 1.6.8 | 4 | Contingencia de cuestionarios no entregados |
| 1.6.9 | 4 | Organizar los cuestionarios en cajas |
| 1.6.10 | 4 | Traslado de cuestionarios al SENIAT Normativo |

- La lista de productos distribuidas por niveles principales (N2) que serán generados por las actividades de nivel inferior (N4), son los siguientes:

Coordinación del Proyecto.

- Apoyo del Gerente de Tributos Internos para desarrollar el proyecto.
- Sitios para ubicar los Stands.
- Documentación para los cursos de capacitación (Nivel Normativo).
- Listado de Guardias Nacionales que participarán en el proyecto.
- Salones disponibles para: instalación del laboratorio de informática, dictar los cursos y reuniones para el personal del proyecto.
- Documentación para los cursos de capacitación (Guardias Nacionales).
- Presupuesto sobre los mapas cartográficos entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- Elaboración de presupuesto de mapas cartográficos (para entregar a la Gerencia de Administración del SENIAT).
- Mapas cartográficos revisados.
- Requisición de materiales.
- Cuestionarios e instructivos.

Informática.

- Base de Datos depurada para el municipio Miranda.
- Creación de tablas con información sobre las rutas a visitar.
- Listado de rutas preliminares.
- Listado de rutas con más de un segmento.
- Establecer las rutas de visitas definitivas.
- Etiquetas para supervisores, encuestadores y sobres.
- Reportes impresos: Listado de Estructuras a visitar, Listado de Estructuras Adicionales y Resumen de Rutas por Supervisor.

Administración.

- Material reproducido.
- Sobres preparados para entregar a los contribuyentes.
- Díptico informativo del municipio Miranda.
- Cheques de pago para cubrir los viáticos de los Guardias Nacionales.
- Rendición de viáticos.
- Documentos del proyecto y croquis de las manzanas fotocopiados.
- Carpetas preparadas para entregar a los supervisores y encuestadores.
- Carpetas organizadas en cajas, ordenadas según la cronología de las rutas a visitar.
- Materiales diversos: gorras, franelas, maletines, pendones.
- Materiales y equipos disponibles en la Región de Tributos Internos donde se desarrollará el proyecto.
- Inventario de materiales usados en el proyecto.

Capacitación.

- Material de apoyo reproducido para los cursos de capacitación.

- Implementos didácticos necesarios para dictar los cursos de capacitación.
- Funcionarios del SENIAT, pasantes, Guardias Nacionales (coordinadores, supervisores, encuestadores) y transcriutores capacitados.

Divulgación Tributaria.

- Credenciales para el personal del proyecto.
- Aviso de prensa (contingencias).

Cuestionarios.

- Contribuyentes informados acerca del Programa de Actualización de la Información Tributaria.
- Cuestionarios entregados a los contribuyentes.
- Cuestionarios llenados por los contribuyentes.
- Listado de Estructuras a Visitar - Segunda Visita.
- Base de datos de estructuras del municipio actualizada.
- Cuestionarios organizados en cajas y enviados al SENIAT Normativo.

4.2 Establecer la secuencia lógica entre las actividades, utilizando la técnica de precedencia (PDM).

Para establecer la secuencia lógica entre las tareas definidas en el proyecto, se utilizó la técnica de precedencia (PDM). Para construir la red, fue necesario determinar las interrelaciones que tenían las actividades entre sí, por tal motivo, se requería analizar la dependencia que existía para una tarea con respecto a las demás, ya sea por las condiciones del trabajo a ejecutar ó por los recursos disponibles que realizarían la actividad.

Las relaciones entre las actividades se muestran en la Tabla 2, que está estructurada de la siguiente manera: EDT de la actividad, EDT de las actividades predecesoras, EDT de las actividades sucesoras.

TABLA 2. DEPENDENCIAS ENTRE LAS ACTIVIDADES

| EDT (Actividad) | EDT (actividades predecesoras) | EDT (actividades sucesoras) |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| 1.1.1.1 | - | 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.2.1 |
| 1.1.1.2 | 1.1.1.1 | - |
| 1.1.1.3 | 1.1.1.1 | 1.1.2.2 |
| 1.1.1.4 | 1.1.1.1 | 1.1.1.5 |
| 1.1.1.5 | 1.1.1.4 | - |
| 1.1.2.1 | 1.1.1.1 | 1.1.2.2, 1.1.3.1, 1.1.3.4, 1.2.1, 1.3.2.1 |
| 1.1.2.2 | 1.1.1.3, 1.1.2.1 | 1.3.1.1 |
| 1.1.3.1 | 1.1.2.1 | 1.1.3.2 |
| 1.1.3.2 | 1.1.3.1 | 1.1.3.3 |
| 1.1.3.3 | 1.1.3.2 | 1.2.4 |
| 1.1.3.4 | 1.1.2.1 | 1.1.3.5 |
| 1.1.3.5 | 1.1.3.4 | 1.3.1.2 |
| 1.2.1 | 1.1.2.1 | 1.2.2 |
| 1.2.2 | 1.2.1 | 1.2.3 |
| 1.2.3 | 1.2.2 | 1.2.4 |
| 1.2.4 | 1.1.3.3, 1.2.3 | 1.2.5 |
| 1.2.5 | 1.2.4 | 1.2.6 |
| 1.2.6 | 1.2.5 | 1.2.7 |
| 1.2.7 | 1.2.6 | 1.3.3.2 |
| 1.3.1.1 | 1.1.2.2 | 1.3.1.2 |
| 1.3.1.2 | 1.1.3.5, 1.3.1.1 | 1.3.1.3 |
| 1.3.1.3 | 1.3.1.2 | 1.3.3.1 |
| 1.3.2.1 | 1.1.2.1 | 1.3.2.2, 1.3.4.1, 1.4.1 |
| 1.3.2.2 | 1.3.2.1 | 1.3.2.3 |
| 1.3.2.3 | 1.3.2.2 | - |
| 1.3.3.1 | 1.3.1.3 | 1.3.3.2 |
| 1.3.3.2 | 1.2.7, 1.3.3.1 | 1.3.3.3 |
| 1.3.3.3 | 1.3.3.2 | 1.3.4.2 |
| 1.3.4.1 | 1.3.2.1 | 1.3.4.2 |
| 1.3.4.2 | 1.3.3.3, 1.3.4.1, 1.4.2 | 1.3.4.3 |
| 1.3.4.3 | 1.3.4.2 | 1.3.4.4 |
| 1.3.4.4 | 1.3.4.3 | 1.5.1 |
| 1.3.5.1 | 1.6.9 | 1.3.5.2 |
| 1.3.5.2 | 1.3.5.1 | 1.3.5.3 |
| 1.3.5.3 | 1.3.5.2 | - |
| 1.4.1 | 1.3.2.1 | 1.4.2 |
| 1.4.2 | 1.4.1 | 1.3.4.2, 1.4.3 |
| 1.4.3 | 1.4.2 | 1.6.8 |
| 1.5.1 | 1.3.4.4 | 1.5.2 |
| 1.5.2 | 1.5.1 | 1.5.3 |
| 1.5.3 | 1.5.2 | 1.5.4 |
| 1.5.4 | 1.5.3 | 1.5.5 |
| 1.5.5 | 1.5.4 | 1.5.6 |
| 1.5.6 | 1.5.5 | 1.6.1, 1.6.2 |
| 1.6.1 | 1.5.6 | - |
| 1.6.2 | 1.5.6 | 1.6.3, 1.6.4 |
| 1.6.3 | 1.6.2 | 1.6.5 |
| 1.6.4 | 1.6.2 | 1.6.5, 1.6.8 |
| 1.6.5 | 1.6.3, 1.6.4 | 1.6.6 |
| 1.6.6 | 1.6.5 | 1.6.7 |
| 1.6.7 | 1.6.6 | - |
| 1.6.8 | 1.4.3, 1.6.4 | 1.6.9 |
| 1.6.9 | 1.6.8 | 1.3.5.1, 1.6.10 |
| 1.6.10 | 1.6.9 | - |

Es importante mencionar las restricciones y suposiciones que afectaron directamente al proyecto para llevar a cabo su ejecución, y por tanto, influyeron para determinar la secuencia lógica entre las actividades del EDT.

SUPOSICIONES.

- El SENIAT posee la infraestructura adecuada para llevar a cabo el proyecto en el Municipio Miranda.
- Los viáticos serán entregados a tiempo, a todos los funcionarios que participen en el proyecto.
- La información suministrada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en relación al Registro de Estructuras Comerciales del Municipio Miranda, se considera confiable y verídica.
- La capacidad técnica y operativa del SENIAT, está en condiciones de procesar toda la información almacenada en los cuestionarios.
- El gerente del proyecto tiene a su disposición los recursos (humanos y materiales) requeridos para desarrollar el plan en el municipio Miranda.

RESTRICCIONES.

- La actividad (EDT 1.1.1.2, Evaluar y seleccionar sitios disponibles para los stands) debe finalizar su ejecución una semana antes de que comience el operativo de entrega de los cuestionarios.
- La actividad (EDT 1.6.1, Suministrar información al contribuyente) debe comenzar su ejecución simultáneamente con la actividad (EDT 1.6.2, Entrega de cuestionarios).
- La entrega y recepción de los cuestionarios en su primera fase tendrá una duración máxima de diez días.
- La entrega y recepción de los cuestionarios con contingencias tendrá una duración máxima de cinco días.

- Los eventos claves del proyecto (HITOS) son los siguientes:
 - Sitio seleccionado para los Stands
 - Llegada de cuestionarios e instructivos al SENIAT
 - Listado de estructuras a visitar y etiquetas
 - Sobres de contribuyentes
 - Carpetas de visitadores, supervisores y coordinadores
 - Materiales y equipos revisados en la Región
 - Cuestionarios entregados
 - Listado de estructuras a visitar (segunda visita)
 - Cuestionarios recibidos

Estos eventos son productos que deben ser entregados en una fecha específica, la cual no debería ser modificada, a menos que exista una razón de peso que amerite realizar el cambio.

La interdependencia entre las actividades se estableció en algunas actividades del **tipo mancomunada**, sin embargo la mayoría de las interdependencias son del **tipo secuencial**. En este último caso, el tipo de dependencia para todas las relaciones fue **final a comienzo**, es decir, que una actividad debe ser completada, para que pueda comenzar a ejecutarse la otra actividad.

Una vez establecidas todas las relaciones entre las actividades que conforman el EDT, fue elaborado el diagrama lógico de la red del proyecto, utilizando para ello la herramienta Microsoft Project. **(Anexo A)**

4.3 Ejecutar los módulos automatizados de “Depuración de Datos” y “Rutas de Visitas”.

Luego, se procedió a ejecutar el programa automatizado de **“Depuración de Rutas”**, en base a los parámetros establecidos por el proyecto para el municipio seleccionado, en cuanto a: tipos de estructuras a visitar y tipo de

centro poblado, quedando como resultado la tabla definitiva de estructuras para el Municipio Miranda, Estado Falcón.

Con estos datos, se procedió a ejecutar el siguiente programa “**Rutas de Visitas**”, el cual se encarga de crear por medio de un algoritmo, las tablas que contienen la información de las rutas de visitas en el municipio seleccionado, y en base a una serie de parámetros suministrados por la coordinación del proyecto: número de coordinadores, supervisores y encuestadores que participarán en el proyecto, cantidad de estructuras ocupadas máxima por ruta y cantidad de estructuras desocupadas máxima por ruta.

De las tablas de rutas de visitas generadas para el municipio Miranda, se obtuvo información muy importante para el desarrollo del plan del proyecto:

- Número de días de visita planeados para entregar los cuestionarios en el municipio seleccionado: **5 días**.
- Número de rutas por día y total general: **56 rutas por día y 251 rutas en total para visitar**.
- Asignación de coordinadores, supervisores y encuestadores para cada una de las rutas de visitas a los establecimientos comerciales.

4.4 Definir los requerimientos de recursos y su estimado de costo.

La ejecución de proyectos similares, entre ellos, la realización del Plan Piloto del PAIT efectuada en el Municipio Iribarren, Estado Lara, sirvió como referencia para determinar los requerimientos de recursos y su estimado de costos, en el Municipio Miranda.

Los fondos de recursos humanos requeridos para ejecutar el PAIT, se determinaron clasificándolos por grupos de trabajo, según se puede detallar en la **Tabla 3**.

TABLA 3. FONDO DE RECURSOS HUMANOS POR GRUPOS DE TRABAJO

| GRUPO DE TRABAJO | CANTIDAD DE PERSONAS | SUELDOS (EN Bs.) |
|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Coordinación Normativo | 1 | 850.000,00 |
| Planificación y Coordinación | 1 | (1) |
| Gerente de Estudios Económicos | 1 | (1) |
| Logística | 5 | 300.000,00 |
| Informática | 1 | 800.000,00 |
| Coordinador INE | 1 | 900.000,00 |
| Cartografía | 2 | 800.000,00 |
| Divulgación Tributaria | 2 | (1) |
| Administración | 3 | (1) |
| Gerente Regional | 1 | (1) |
| Jefe del Sector | 1 | (1) |
| Administración (Región) | 3 | (1) |
| Coordinador de Transcripción | 1 | 800.000,00 |
| Transcriptores | 2 | 527.083,00 |
| Asistencia al Contribuyente | 3 | (1) |
| Apoyo (Stand) | 4 | 527.083,00 |
| Coordinador Guardia Nacional | 1 | (2) |
| Coordinador Zonal | 2 | (2) |
| Supervisores | 8 | (2) |
| Visitadores | 56 | (2) |

- (1) Los sueldos de las personas que laboran en estos grupos de trabajo, no se contabilizan como gastos del proyecto, debido a que son personal fijo del SENIAT.
- (2) El personal de la Guardia Nacional solamente genera gastos para el proyecto en el apartado de viáticos. Los sueldos de los funcionarios son cancelados por el Ministerio de la Defensa.

La jornada laboral para todo el personal del proyecto será de 8 horas diarias, con el siguiente horario: un primer turno en la mañana desde las 8:00 a.m. hasta las 12 p.m., y un segundo turno en la tarde desde la 1:00 p.m. hasta las 5:00 p.m.

Además de los salarios del personal, se generó una partida de gastos para cubrir los viáticos diarios, para aquellos miembros del equipo del proyecto que requerían trasladarse al municipio Miranda, específicamente a la ciudad de Coro, y, para los Guardias Nacionales que fueron los encargados de entregar y recibir los cuestionarios. La relación de viáticos del personal del proyecto se muestra a continuación en la tabla 4.

TABLA 4. RELACIÓN DE VIÁTICOS DEL PERSONAL DEL PROYECTO

| PERSONAL DEL PROYECTO | PERSONAS | DÍAS LABORABLES | VIÁTICOS DIARIOS | TOTAL VIÁTICOS |
|------------------------------|----------|-----------------|------------------|----------------------|
| Planificación y Coordinación | 1 | 18 | 74.548,00 | 1.991.860,00 |
| Informática | 1 | 9 | 53.240,00 | 739.160,00 |
| Oficiales Superiores | 2 | 16 | 20.000,00 | 640.000,00 |
| Sub-Oficiales de Carrera | 4 | 16 | 20.000,00 | 1.280.000,00 |
| Guardias Nacionales | 48 | 16 | 20.000,00 | 15.360.000,00 |
| TOTAL VIÁTICOS | | | | 20.011.020,00 |

Los viáticos cancelados a los Guardias Nacionales no incluyeron alojamiento, debido a que los funcionarios estaban adscritos al Destacamento Regional del Estado Falcón.

Los gastos de transporte para trasladar los materiales y equipos a la ciudad de Coro, fueron causados por un total de Bs. 900.000,00, debido a que cada viaje tanto de ida como de vuelta, tuvo un costo de Bs. 450.000,00.

En relación a los materiales y suministros necesarios para ejecutar el plan, a continuación se presenta en la Tabla 5, la lista de todos los insumos con sus respectivos precios unitarios.

TABLA 5. LISTADO DE MATERIALES Y SUMINISTROS

| MATERIAL | PRECIO UNITARIO (EN Bs.) |
|------------------------------------|--------------------------|
| Sobres de manila | 150,00 |
| Cuestionarios | 270,00 |
| Instructivo Largo | 220,00 |
| Instructivo Corto | 150,00 |
| Díptico Informativo | 180,00 |
| Carta del Superintendente (Copia) | 60,00 |
| Providencia Administrativa (Copia) | 60,00 |
| Carpetas con logotipo del SENIAT | 408,00 |
| Maletines | 9.553,00 |
| Carnet Plastificado | 291,00 |
| Gorras | 3.600,00 |
| Fanelas | 7.200,00 |
| Stands | 1.900.000,00 |
| Pendones | 5.600,00 |
| Caja de Resmas (papel carta) | 100.000,00 |
| Etiquetas | 175,00 |
| Mapas cartográficos (Parroquias) | 180,00 |
| Material de Oficina ¹ | 200.000,00 |
| Toner Impresora Lexmark | 800.000,00 |
| Toner Fotocopiadora Cannon | 340.000,00 |
| Otros materiales ¹ | 400.000,00 |

(1) Se refiere al precio total de todos los materiales.

En el **Anexo B**, se presenta una relación detallada de las actividades que utilizan algunos de los materiales descritos en la Tabla 5, así como también las cantidades requeridas. En el caso de las tareas que se encargan de fotocopiar documentos, se especifica, los nombres de los documentos y la cantidad de páginas que son copiadas.

En la Tabla 6, se muestra la cantidad de copias necesarias por actividad para ejecutar el PAIT en el Municipio Miranda; en este estimado se incluyen fotocopias de documentos e impresiones de listados y reportes generados por el Sistema de Información del PAIT.

TABLA 6. CANTIDAD DE COPIAS E IMPRESIONES POR ACTIVIDAD

| Código EDT | Copias e impresiones para: | Cantidad Copias |
|----------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 1.1.1.3 | Capacitación: personal de Stand | 225 |
| 1.1.2.2 | Capacitación: visitadores | 3.416 |
| 1.1.2.2 | Capacitación: supervisores | 696 |
| 1.1.2.2 | Capacitación: coordinador zonal | 208 |
| 1.1.2.2 | Capacitación: coordinador regional | 125 |
| 1.3.1.1 | Carpeta de Visitadores | 3.012 |
| 1.3.1.1 | Carpeta de Supervisores | 1.456 |
| 1.3.1.1 | Carpeta de Coordinador Zonal | 4 |
| 1.3.1.1 | Carpeta de Coordinador Regional | 10 |
| 1.4.1 | Capacitación: personal de informática | 18 |
| TOTAL COPIAS: | | 9.170 |

Nota: no se incluye las copias de los mapas de las parroquias y manzanas del Municipio Miranda.

En base a ésta información sobre la cantidad de copias requeridas para ejecutar el proyecto, se puede determinar, que fueron necesarias dos cajas de resmas de papel carta (10.000 hojas) para fotocopiar los documentos e imprimir los listados.

Asignar los recursos humanos y materiales definidos para el proyecto a las diversas actividades que conforman la EDT, permitió organizar el trabajo a ejecutar en el Municipio Miranda. Para ello, se diseñó una matriz de responsabilidades para asignar los recursos humanos y otra matriz de

responsabilidades para asignar los recursos materiales, las cuales se muestran en el **Anexo C**.

Por otra parte, en la Tabla 7, se muestran los materiales requeridos para ejecutar el proyecto, indicando cantidades, precios unitarios y precio total de cada uno de ellos.

TABLA 7. REQUISICIÓN DE MATERIALES (MONTOS EN Bs.)

| Materiales | Cantidades | Precio Unitario | Precio Total |
|---|-------------------|------------------------|----------------------|
| Material de oficina (lápices, borras, engrapadoras, bolígrafos) | 6 | | 200.000,00 |
| Toner Impresora Lexmark | 1 | 800.000,00 | 800.000,00 |
| Toner Fotocopiadora Cannon | 1 | 340.000,00 | 340.000,00 |
| Caja de Papel (10 resmas) | 2 | 100.000,00 | 200.000,00 |
| Otros materiales | | | 400.000,00 |
| Maletines | 67 | 9.953,00 | 640.051,00 |
| Franelas | 20 | 7.200,00 | 144.000,00 |
| Gorras | 10 | 3.600,00 | 36.000,00 |
| Pendones | 6 | 5.600,00 | 33.600,00 |
| Stands | 2 | 1.900.000,00 | 3.800.000,00 |
| Carnet Plastificado | 77 | 291,00 | 22.407,00 |
| Sobres de manila | 8.046 | 150,00 | 1.206.900,00 |
| Cuestionarios | 8.046 | 270,00 | 2.172.420,00 |
| Instructivo largo | 8.046 | 220,00 | 1.770.120,00 |
| Instructivo corto | 8.046 | 150,00 | 1.206.900,00 |
| Díptico informativo | 8.046 | 180,00 | 1.448.280,00 |
| Carta del Superintendente (copia) | 8.046 | 60,00 | 482.760,00 |
| Providencia Administrativa (copia) | 8.046 | 60,00 | 482.760,00 |
| Carpetas con logotipo del SENIAT | 293 | 408,00 | 119.544,00 |
| Etiquetas | 8.046 | 175,00 | 1.408.050,00 |
| TOTAL GENERAL: | | | 16.913.792,00 |

4.5 Estimar la duración de las actividades del proyecto.

Para estimar la duración de las actividades definidas en la Estructura Desglosada del Trabajo (EDT) del proyecto, se utilizaron algunas de las técnicas y herramientas recomendadas para tal fin. En primer lugar, se aplicó la técnica de **estimaciones análogas**, tomando como referencia que en fechas anteriores al desarrollo de este proyecto, ya se habían realizado planes

similares de trabajo, entre ellos un plan piloto que se llevó a cabo en la ciudad de Barquisimeto (Municipio Iribarren).

De este plan piloto se obtuvo información muy importante, para definir la duración de las actividades del plan que se diseñó en este trabajo, debido a la similitud de ambos cronogramas. Sin embargo, hubo que tomar en consideración que el tamaño de los municipios difiere, siendo el municipio del Estado Lara, mucho más grande en cuanto a su tamaño, el cual se mide por el número de estructuras que se visitan.

Asimismo, se aplicó la técnica de la **opinión experta**, participando para definir y verificar la estimación de las duraciones de las tareas, un grupo de trabajo conformado por profesionales de cada una de las áreas de trabajo involucradas en el proyecto, y, consultores especializados pertenecientes a el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT).

Cada una de estas personas en base a su experiencia en proyectos similares, se encargó de revisar que las duraciones establecidas fueran las adecuadas para ejecutar el proyecto, y de esta manera, fue posible contar con un plan de trabajo confiable y con menor riesgo de que sucedieran eventos fuera de lo previsto.

Otra técnica aplicada fue la **estimación cuantitativa**, utilizada para aquellas actividades que tenían relación con la reproducción de documentos e impresión de los diversos reportes que genera el Sistema de Información del PAIT. También se usó para las actividades vinculadas con la organización de los diversos materiales y documentos en cajas, carpetas y sobres.

Una vez completada la estimación de la duración de las actividades definidas en el EDT se procedió a determinar el amortiguador del proyecto, usando para ello la técnica recomendada en la **Cadena Crítica**. Tomando en consideración, que las tareas pertenecientes a la ruta crítica suman en su conjunto un total de 63 días de duración estimada, se aplicó un porcentaje de

protección (buffer) para el proyecto de 20%, quedando establecido el tiempo de reserva del proyecto en 13 días.

A continuación se muestra en la Tabla 8, las duraciones estimadas para la lista de actividades definidas para el Programa de Actualización de la Información Tributaria, en el Municipio Miranda, Estado Falcón.

TABLA 8. DURACIÓN ESTIMADA DE LAS ACTIVIDADES

| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD | DURACIÓN (EN DÍAS) |
|--|---------------------------|
| PLAN OPERATIVO DEL PAIT – FALCON: Miranda | 65 |
| Coordinación del Proyecto | 8 |
| SENIAT – Región de Tributos Internos | 8 |
| Reunión con el Gerente de la Región de Tributos Internos | 1 |
| Evaluar sitios disponibles para ubicar los stands | 7 |
| Fotocopiar y organizar documentación (cursos de capacitación) | 2 |
| Reunión con Alcaldía La Vela de Coro | 0,5 |
| Reunión con Cámara de Comercio / Industriales | 0,5 |
| Guardia Nacional | 4 |
| Reunión con el Comandante de la Guardia Nacional | 1 |
| Fotocopia y organizar documentación (cursos de capacitación) | 2 |
| SENIAT – Normativo | 6 |
| Solicitud de presupuesto al INE (mapas cartográficos) | 1 |
| Elaboración de presupuesto (mapas cartográficos) | 2 |
| Verificar material enviado por el INE | 1 |
| Requisición de material necesario | 5 |
| Solicitar cuestionarios e instructivos de llenado a la empresa NCS | 1 |
| Informática | 9 |
| Depuración de la base de datos de estructuras | 0,5 |
| Generación de rutas a visitar | 0,5 |
| Imprimir reportes preliminares | 1 |
| Verificar rutas a visitar | 2 |
| Actualizar rutas a visitar | 0,5 |
| Generación de etiquetas | 0,5 |
| Imprimir reportes y listados definitivos | 2 |
| Administración | 48 |
| Preparación de sobres | 6 |
| Reproducir material | 1 |
| Conformación de los sobres | 2 |
| Elaboración del díptico informativo | 1 |
| Viáticos | 18 |
| Solicitud de viáticos (Guardias Nacionales) | 0,5 |
| Entrega de cheques (Guardias Nacionales) | 1 |
| Rendición de Viáticos (Guardias Nacionales) | 2 |
| Conformación de carpetas | 3 |
| Fotocopiar croquis y documentos del PAIT | 1 |
| Organizar el material en carpetas | 1 |
| Organizar las carpetas en cajas | 1 |
| Apoyo logístico | 15,5 |
| Solicitud de diversos materiales (gorras, franelas, maletines, etc.) | 1 |
| Ensamblaje de los materiales del proyecto | 1 |

Continuación... **TABLA 7. DURACIÓN ESTIMADA DE LAS ACTIVIDADES**

| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD | DURACIÓN (EN DÍAS) |
|---|---------------------------|
| Traslado de materiales a la Región | 2 |
| Traslado de materiales y equipos al SENIAT Normativo | 1 |
| Inventario de materiales | 3 |
| Inventario de material sobrante (sobres, etiquetas) | 1 |
| Inventario de materiales de trabajo (maletines, credenciales) | 1 |
| Reciclaje del material no utilizado | 1 |
| Divulgación Tributaria | 3 |
| Elaboración e impresión de credenciales para el personal | 1 |
| Plastificación de las credenciales | 1 |
| Elaboración y publicación de aviso de prensa (contingencias) | 1 |
| Capacitación | 12 |
| Fotocopiar material de apoyo | 2 |
| Solicitud de implementos | 3 |
| Capacitación a los funcionarios y pasantes | 1 |
| Capacitación a coordinadores y supervisores | 1 |
| Capacitación a los visitadores | 1 |
| Capacitación a los transcriutores | 1 |
| Cuestionarios | 23 |
| Suministrar información al contribuyente | 15 |
| Entrega de cuestionarios | 5 |
| Recepción de cuestionarios | 5 |
| Transcripción de datos al SIPAIT | 10 |
| Entregas de cuestionarios con contingencias | 1 |
| Recepción de cuestionarios con contingencias | 1 |
| Transcripción de datos al SIPAIT (Contingencias) | 2 |
| Contingencia de cuestionarios no entregados | 5 |
| Organizar los cuestionarios en cajas | 3 |
| Traslado de cuestionarios al SENIAT Normativo | 2 |
| Amortiguador del Proyecto | 13 |

4.6 Elaborar el cronograma de actividades (Diagrama de GANTT).

Una vez definidos los siguientes aspectos relacionados con el plan de trabajo para el Municipio Miranda: Estructura Desglosada del Trabajo (EDT), relación lógica entre las actividades (diseño de la red), los requerimientos de recursos humanos y materiales y la duración de las actividades, se procedió a elaborar el cronograma final de actividades para el PAIT.

En la Tabla 9, se mencionan las actividades que presentaron margen de postergación (adelantos ó retrasos) en las duraciones estimadas, debido a razones estratégicas y operativas (plazos administrativos, conflicto de recursos humanos, etc.).

TABLA 9. MARGEN DE POSTERGACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

| EDT | Actividad | Postergación (LAG) |
|------------|--|---------------------------|
| 1.1.1.5 | Reunión con Alcaldía La Vela de Coro | Retraso de 4 días |
| 1.3.2.2 | Entrega de cheques (Guardias Nacionales) | Retraso de 10 días |
| 1.5.3 | Capacitación a los funcionarios y pasantes | Retraso de 3 días |
| 1.6.3 | Transcripción de datos al SIPAIT | Adelanto de 4 días |
| 1.6.6 | Recepción de cuestionarios con contingencias | Retraso de 3 días |

Por otra parte, en la Tabla 10, se presentan los eventos más significativos del proyecto (HITOS), asociados con sus respectivas fechas de entrega.

TABLA 10. PLANIFICACIÓN DE LOS HITOS

| Evento importante (HITO) | Fecha prevista |
|--|-----------------------|
| Sitio seleccionado para los Stands | 29/10/2003 |
| Llegada de cuestionarios e instructivo al SENIAT | 07/11/2003 |
| Sobre de los contribuyentes preparados | 31/10/2003 |
| Carpetas de visitantes, supervisores y coordinadores preparados | 05/11/2003 |
| Materiales y equipos revisados en la Región de Tributos Internos | 12/11/2003 |
| Cuestionarios entregados | 05/12/2003 |
| Listados de estructuras a visitar (segunda visita) | 08/12/2003 |
| Cuestionarios recibidos | 12/12/2003 |

En base a todas estas informaciones, se elaboró el diagrama de Gantt, incluyendo las duraciones estimadas a las actividades, asignando los recursos (humanos y materiales), delimitando aquellas tareas que lo requerían y agregando las posposiciones mencionadas.

En el **Anexo D**, se muestra una tabla que contiene el cronograma de actividades para el Municipio Miranda, indicando la siguiente información: código EDT, nombre de la actividad, fecha de comienzo, fecha de fin, fecha de comienzo temprano, fecha de fin temprano, fecha de comienzo tardío, fecha de fin tardío y la holgura.

En relación con las actividades del plan de trabajo que forman parte de la **ruta crítica**, que son aquellas tareas que no pueden presentar retrasos en su ejecución, debido a que ocasionaría el alargue de la fecha de culminación planeada del proyecto, se presenta en la Tabla 11, el detalle de cuáles son estas tareas, ordenadas en secuencia lógica.

TABLA 11. ACTIVIDADES DE LA RUTA CRÍTICA

| EDT | Actividad | Duración (en días) | Fecha Comienzo | Fecha Fin |
|---------|--|-----------------------|-------------------|--------------|
| 1.1.1.1 | Reunión con el gerente de la Región de Tributos Internos | 1 | 20/10/2003 | 20/10/2003 |
| 1.1.2.1 | Reunión con el Comandante de la Guardia Nacional | 1 | 21/10/2003 | 21/10/2003 |
| 1.1.3.4 | Requisición de material necesario | 5 | 22/10/2003 | 28/10/2003 |
| 1.1.3.5 | Solicitar cuestionarios e instructivos de llenado a la empresa NCS | 1 | 29/10/2003 | 29/10/2003 |
| 1.3.1.2 | Conformación de los sobres | 2 | 30/10/2003 | 31/10/2003 |
| 1.3.1.3 | Elaboración e impresión del díptico informativo | 1 | 03/11/2003 | 03/11/2003 |
| 1.3.3.1 | Fotocopiar croquis y documentos del PAIT | 1 | 04/11/2003 | 04/11/2003 |
| 1.3.3.2 | Organizar el material en carpetas | 1 | 05/11/2003 | 05/11/2003 |
| 1.3.3.3 | Organizar las carpetas en cajas | 1 | 06/11/2003 | 06/11/2003 |
| 1.3.4.2 | Ensamblaje de los materiales del proyecto | 1 | 07/11/2003 | 07/11/2003 |
| 1.3.4.3 | Traslado de materiales y equipos a la Región | 2 | 10/11/2003 | 11/11/2003 |
| 1.3.4.4 | Recepción y verificación de materiales y equipos | 1 | 12/11/2003 | 12/11/2003 |
| 1.5.1 | Fotocopiar y organizar material de apoyo | 2 | 13/11/2003 | 14/11/2003 |
| 1.5.2 | Preparar y acondicionar salones para los cursos | 3 | 17/11/2003 | 19/11/2003 |
| 1.5.3 | Capacitación a los funcionarios y pasantes | 1 | 25/11/2003 | 25/11/2003 |
| 1.5.4 | Capacitación a coordinadores y supervisores | 1 | 26/11/2003 | 26/11/2003 |
| 1.5.5 | Capacitación a los visitadores | 1 | 27/11/2003 | 27/11/2003 |
| 1.5.6 | Capacitación a los transcriptoros | 1 | 28/11/2003 | 28/11/2003 |
| 1.6.1 | Suministrar información al contribuyente | 15 | 01/12/2003 | 19/12/2003 |
| 1.6.2 | Entrega de cuestionarios | 5 | 01/12/2003 | 05/12/2003 |
| 1.6.4 | Recepción de cuestionarios | 5 | 08/12/2003 | 12/12/2003 |
| 1.6.8 | Contingencia de cuestionarios no entregados | 5 | 15/12/2003 | 19/12/2003 |
| 1.6.9 | Organizar los cuestionarios en cajas | 3 | 22/12/2003 | 24/12/2003 |
| 1.6.10 | Traslado de cuestionarios al SENIAT Normativo | 2 | 31/12/2003 | 02/01/2004 |
| 1.7 | Amortiguador del proyecto | 13 | 05/01/2004 | 21/01/2004 |

Son 25 actividades las que conforman la red más larga del proyecto, de un total de 55 actividades que contiene el plan diseñado para el Municipio Miranda, lo que representa un 45% sobre el total de tareas.

Estas actividades deben ser controladas con suma precaución, conjuntamente con el amortiguador del proyecto. Cualquier retraso en las actividades de la ruta crítica, será compensado con el amortiguador, el cual tiene una duración de 13 días, lo que significa que las tareas críticas no podrán retrasarse globalmente en un rango superior a esta cantidad de días, debido a que ello redundaría en que el proyecto no cumpla las metas establecidas en cuánto a la fecha de culminación prevista.

La parte correspondiente a la asignación de los recursos humanos, no presentó mayores inconvenientes tomando en cuenta, que el proyecto cuenta con personal fijo dedicado por completo al desarrollo de este plan de trabajo. Para nivelar los recursos que se encontraban sobrecargados de tareas se utilizó la herramienta Microsoft Project, que automáticamente realizó los ajustes que eran necesarios efectuar, para que no quedaran recursos con más actividades de las que pudieran ejecutar.

En el **Anexo E**, se presenta el diagrama de GANTT correspondiente al plan diseñado para el municipio Miranda. En este diagrama se muestran: el código EDT de la actividad, la duración prevista, la fecha de comienzo prevista y la fecha de fin prevista; asimismo se pueden observar los recursos humanos asignados a cada una de las actividades.

CONCLUSIONES

El diseño del plan general para un municipio, que para el caso de estudio de este trabajo correspondió al Municipio Miranda, Estado Falcón, contribuyó de manera significativa para que la ejecución del Programa de Actualización de Información Tributaria, pudiera desarrollarse dentro de los parámetros de tiempo, costo y calidad previstos en el documento inicial del proyecto.

Desarrollar el proyecto de forma organizada y planificada, conociendo de antemano los datos referentes al tiempo (duración del proyecto y de cada una de las tareas a ejecutar, amortiguador del proyecto, holguras, hitos, etc.), presupuesto (costos requeridos en recursos humanos y materiales), y asignación de responsabilidades, ayudó a visualizar la imagen del proyecto de una manera más clara, tanto para el Gerente del Proyecto como para los miembros del equipo, facilitando la integración y el compromiso de todos, para lograr los objetivos planteados.

En este sentido, una vez elaborado el Diagrama de Gantt del proyecto, se pudo determinar el amortiguador del proyecto y obtener la ruta crítica, que son dos de los factores claves para efectuar el control y seguimiento sobre el avance del plan de trabajo diseñado.

El control y actualización del plan de trabajo diseñado, servirá para que el Coordinador Normativo del Municipio Miranda, pueda estar al tanto del comportamiento del proyecto, y para que en base a los resultados obtenidos presente los informes de gestión, al Coordinador General del Proyecto.

Ejecutar el proyecto sobre la base de un plan de trabajo fundamentado en las técnicas y herramientas recomendadas en gerencia de proyectos, será algo muy beneficioso para la institución tributaria, ya que esto permitirá que se realice en menos tiempo que los proyectos similares desarrollados en otros municipios del país, así como para reducir los costos totales en un porcentaje considerable.

RECOMENDACIONES

Actualizar el Diagrama de Gantt del proyecto semanalmente por cada uno de los responsables de ejecutar las tareas, para luego transmitir esta información por correo electrónico al encargado del área de planificación y coordinación del proyecto, con el objetivo de mantener bajo control el plan de trabajo previsto.

Realizar el control y seguimiento sobre la ejecución del proyecto, que permita evaluar cómo se están desarrollando las diferentes actividades, efectuando los ajustes sobre las variables de tiempo y costo del proyecto, así como los correctivos que fueran necesarios sobre la ruta crítica a través del amortiguador, evitando de esta forma que la duración prevista del proyecto pudiera sufrir retrasos.

Establecer el diseño del plan de trabajo para el Municipio Miranda, como un estándar para elaborar los siguientes planes correspondientes a los municipios restantes que faltan por ejecutarse en el PAIT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Goldratt, E. (1997). *Critical Chain*. North River Press.
- Piney, C., (2000). Critical Path or Critical Chain, Combining the Best of Both. *Project Management Journal*, Dic., 51-54
- Leach, L., (1999). Critical Chain Project Management Improves Project Performance. *Project Management Journal*, Jun., 39-51.
- Leach, L. (2002). Schedule and Cost Contingency Reserve (Buffer) Sizing.
- Patrick, F. (1998). Critical Chain Sheduling and Buffer Management, Focused Performance.
- The Goldratt Institute. (2001). *The Theory of Constraints and its Thinking Processes*. Burton, T.
- Project Management Institute. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI.
- Páez, C., Ravelo, F. y Briceño, J. (2000). *Apuntes de planificación y control de proyectos*. Caracas: UCAB.
- Ramírez, E. y Santalla, Z. (1999). *Adaptación de la guía para la realización y presentación del trabajo especial de grado*. Caracas: UCAB.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación* (R. L. Escalona, Trads.). (3ª. Ed.). Naucalpan de Juárez: Prentice Hall.
- SENIAT. (2002, Septiembre). *Control y seguimiento del cumplimiento de las obligaciones fiscales*. Caracas: Ramón París.

- SENIAT. (2003, Mayo). *Programa de Actualización de Información Tributaria (PAIT)*. Caracas: Proyecto de Modernización del SENIAT.
- Heerkens, G. (2002). *Gestión de Proyectos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Palacios, L. (2000). *Principios esenciales para realizar proyectos, un enfoque latino*. (2ª. Ed.). Caracas: UCAB.