

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN – MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION**



*Seminario de Graduación para optar al Título de  
Lic. en Ciencias de la Computación*

**TEMA**

**Gerencia de proyectos**

**SUBTEMA**

**Plan de Proyecto para la Implantación de un Datawarehouse en el  
Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP)**

**Tutor (a):Msc. Ainoa Calero**

**Integrantes:**

**Br. María José Ruiz Treminio**

**Br. Meyling Massiel Ruiz Raitt**

**Br. Lucelia Esperanza Picado García**

**Managua, Nicaragua**

**Fecha de entrega: 12/Diciembre/2012**

*Plan de Proyecto para la Implantación de un  
Datawarehouse en el Instituto Nicaragüense de  
Fomento Cooperativo (INFOCOOP)*



## AGRADECIMIENTO

La culminación del Presente trabajo no hubiese sido posible, sin el apoyo de todas las personas que siempre estuvieron con nosotras, brindándonos su ayuda, confianza y comprensión.

Agradecemos de manera muy especial a nuestro Docente Msc. Danilo Avendaño quien nos ha brindado su apoyo incondicional, por su tiempo y disposición que nos ha entregado a lo largo de este trabajo.

A nuestra tutora Msc. Ainoa Calero quien nos ha apoyado, guiándonos a lo largo de este trabajo, entregándonos su conocimiento, tiempo y voluntad sin límites.

A todos nuestros Docentes que nos ayudaron a formarnos a lo largo de nuestra carrera profesional.



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de Seminario:

Primeramente a Dios todopoderoso, por darme el regalo más preciado la vida y la salud, por darme la sabiduría, que me ha permitido lograr culminar una de mis metas propuestas.

A mis padres por haber sido mi inspiración, las personas que me han dado todo su apoyo incondicional, por su motivación en todos los momentos de mi vida, pero sobre todo por todo el amor y confianza.

A todos mis amigos y familiares por el apoyo brindado a lo largo de este trayecto y por todas esas palabras de ánimo que siempre estuvieron presentes.

A mis Docentes por toda su ayuda, por transmitir todos sus conocimientos sin condiciones, por regalarnos de su tiempo para lograr la finalización del presente trabajo.

***Br. María José Ruiz Treminio***



## DEDICATORIA

Dedicado el presente trabajo de seminario primeramente a Dios por permitirme llegar hasta el final de mi jornada universitaria, por darme cada día perseverancia, sabiduría y paciencia.

A mi madre Martha Raitt por sus buenos consejos que llegan cuando más los necesito, y a mi padre Reynaldo Téllez ambos estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional, en los buenos y malos momentos recordándome siempre que lo difícil se hace y lo imposible se intenta, que con Dios todo es posible por muy difícil que sea la situación.

A mi amiga María José quien estuvo a mi lado haciendo la lucha durante todo este tiempo, a mi novio por enseñarme que el éxito se logra perseverando hasta el final.

A nuestra tutora Ainoa Calero por su paciencia, disposición y muy especialmente a los profesores y personas que nos apoyaron incondicionalmente, por su disposición, y su tiempo para atendernos en las diferentes dudas que se presentaron a lo largo de todo este proyecto a todos ellos muchas gracias.

***Br. Meyling Massiel Ruiz Raitt***



## DEDICATORIA

Antes que a nadie se lo Dedico a Dios por el don de la vida y la sabiduría, por darme fuerzas en los momentos difíciles y guiarme por el buen camino por ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis familiares y amigos por apoyarme en mi formación profesional y que hasta ahora me siguen dando su cariño incondicional.

A todos mis profesores por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios y por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado pasó a paso en el aprendizaje.

***Br. Lucelia E. Picado García***

# ÍNDICE

Tabla de contenido	Páginas
I. RESUMEN.....	7
II. INTRODUCCION.....	8
III. JUSTIFICACIÓN.....	9
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
V. OBJETIVOS.....	11
5.1 OBJETIVO GENERAL:.....	11
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
VI. REQUERIMIENTOS.....	12
6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESQUEMA.....	13
VII. MARCO TEÓRICO.....	15
7.1 GERENCIA DE PROYECTOS.....	15
Inicio.....	15
Planificación.....	15
Ejecución.....	16
Seguimiento y Control:.....	16
Cierre.....	16
7.1.1 Elementos de un Plan de Gestión de Proyecto.....	16
Alcance.....	16
Tiempo.....	17
Costos.....	17
Calidad.....	17
Recursos Humanos.....	17
Comunicaciones.....	17
Riesgos.....	18
Adquisiciones.....	18
7.2 DATAWAREHOUSE.....	18
7.2.1 Antecedentes históricos.....	18
7.2.2 Aspectos Teóricos.....	19
7.2.3 Diferencia entre Datawarehouse y Data-Marts.....	19
7.2.4 Objetivos del Datawarehouse.....	21
7.2.5 Características.....	21
7.2.5.1 Temático.....	21
7.2.5.2 De tiempo variante.....	22
7.2.5.3 No volátil.....	23
7.2.5.4 Integrado.....	23
7.2.6 Ventajas y desventajas.....	24
7.2.7 Estructura del Datawarehouse.....	24
7.2.7.1 Detalle de datos actuales.....	25
7.2.7.2 Detalle de datos antiguos.....	25
7.2.7.3 Datos ligeramente resumidos.....	25
7.2.7.4 Datos completamente resumidos.....	25
7.2.7.5 Metadatos.....	26

7.2.8 Arquitectura de un Datawarehouse.....	26
7.2.8.1 Modelo de Data-Marts de Kimball.....	26
7.2.9 Diferencia entre un Datawarehouse y un Sistema Transaccional (OLTP).....	28
7.2.10 Técnicas para la construcción de un Datawarehouse.....	29
7.3 BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL INFOCOOP.....	36
7.3.1 Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP).....	36
7.3.2 Cooperativas asociadas al INFOCOOP.....	36
VIII. MARCO METODOLÓGICO.....	38
8.1 Area de Estudio.....	38
8.2 Tipo de Investigación.....	38
8.3 Métodos y herramientas de recolección de datos.....	38
IX. PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.....	39
9.1 Plan de Gestión del Alcance.....	39
9.1.1 Enunciado del alcance del proyecto.....	39
9.1.2 Descripción del Producto.....	40
9.1.3 Línea Base del Alcance.....	41
9.1.4 Estructura Desglosada del Trabajo (EDT).....	44
9.2 Plan de Gestión del tiempo.....	46
9.3 Plan de Gestión de Costos.....	51
9.3.1 Estimación de costos.....	51
9.4 Plan de Gestión de Calidad.....	55
9.5 Plan de Gestión de Riesgos.....	57
9.6 Plan de Gestión del Recursos Humanos.....	60
9.6.1 Organigrama del Proyecto.....	60
9.6.2 Matriz de Roles y Funciones.....	61
9.7 Plan de Gestión de Comunicaciones.....	67
9.8 Plan de Gestión de Adquisiciones.....	70
X. RESULTADOS.....	72
XI. CONCLUSIONES.....	85
XII. RECOMENDACIONES.....	87
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	88
XIV. ANEXOS.....	90

## I. RESUMEN

En el presente trabajo de seminario se aplican todas las acciones necesarias para la puesta en marcha de un Datawarehouse en el Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (**INFOCOOP**), se utilizó la investigación descriptiva transversal y analítica, apoyándose en fuentes primarias y secundarias como literatura de proyectos, encuestas y entrevistas, para el desarrollo de ciertos objetivos específicos. Adicionalmente, se utilizaron herramientas de administración de proyectos tales como: MS-Project, WBS chart pro, plantillas para la elaboración de los diferentes planes de gestión, Microsoft Excel, Microsoft Word, y la utilización del PMBOK que permitió contar con una guía clara de cómo administrar un proyecto.

El presente plan de proyecto cuenta con un total de Siete entregables, Y Cincuenta y Tres Sub Entregables, se espera sean completadas en un lapso aproximado de Doscientos Noventa y Nueve días, conformado por un director de proyecto, un ingeniero de sistema, un administrador de base de datos, un analista diseñador, un jefe de programación, dos programadores y los miembros que conforman el plan de proyecto. Todos ellos deberán de aplicar las buenas prácticas de la administración de proyectos, en base al PMBOK, para lograr el éxito del proyecto, también incluye la definición del alcance y la construcción del WBS, la estimación de los costos y el presupuesto financiero; la identificación, análisis y planificación de los riesgos; la planificación y gestión de los interesados, la planificación de la calidad, entre otros.

Para Consolidar este plan se desarrolló una aplicación que permitirá estimar los costos que incurren en la ejecución de un proyecto. Esta aplicación servirá de ayuda a la persona encargada de realizar la estimación de costos del proyecto de forma automatizada, minimizando tiempo y recursos. Para llevar a cabo esta aplicación se utilizó MS Excel y Visual Basic para Aplicaciones, este último viene integrado a MS Excel el cual es el lenguaje de macros que se utiliza para programar aplicaciones Windows.

## II. INTRODUCCIÓN

INFOCOOP es un instituto gubernamental que adquiere su personalidad jurídica el 11 de diciembre del 2007, este es el rector y gestor de las políticas públicas nacionales para la protección, fomento y desarrollo del movimiento cooperativo, como modelo de transformación para el bienestar de las familias nicaragüenses.

Actualmente en Nicaragua se está experimentando un importante crecimiento del cooperativismo en sus distintas clasificaciones según sus rubros, esto trae consigo un crecimiento económico- social para el país. Cada cooperativa que desee formar parte de este instituto o bien que ya exista deberán estar inscritas con Personería Jurídica y sus documentos actualizados; Por esta razón el Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP), está trabajando con el objetivo de brindar a las cooperativas mejores condiciones para su desarrollo.

Los miembros que pertenecen a dicho instituto están trabajando con nuevos planes estratégicos, esto ayudará a que nuevas cooperativas se inscriban al INFOCOOP, además de lograr un mayor acercamiento con los dirigentes de otras cooperativas permitiendo un crecimiento tanto para el Instituto como para las cooperativas y sus socios.

Por la gran cantidad de Información que se maneja en dicho Instituto y la necesidad de tomar decisiones concretas, surge la necesidad de realizar un plan de gestión de proyectos, donde se apliquen las técnicas de gerencia de proyectos, para la implantación de un Datawarehouse en el INFOCOOP.

### III. JUSTIFICACIÓN

El crecimiento que está percibiendo el INFOCOOP con lleva a tener muchas necesidades sobre todo en el manejo de información, esto debido a que cada vez son más las nuevas cooperativas que se incorporan al Instituto en sus diferentes clasificaciones.

A pesar de que cuenta con un sistema automatizado y una base de datos donde se encuentra toda la información relacionada a cada una de las cooperativas, esto no le permite llevar un control de la información relevante en su totalidad, por tanto tomar una decisión requiere de mucho tiempo, siendo esta la razón principal por el cual se presenta el siguiente plan de gestión de proyecto, este consiste en el desarrollo de un Datawarehouse que permita trabajar de manera estratégica al momento de tomar decisiones, minimizando el tiempo de espera y obteniendo resultados en el menor tiempo posible, datos integrados y fiables que faciliten la toma de decisiones, a través de reportes y consultas en el sistema.

Este plan de gestión de proyectos traerá beneficios para la institución dado que en él se presentan en detalle todos los pasos que serán necesarios poner en prácticas para implementar el Datawarehouse, en el se estipulan los días, el tiempo estimado para concluir cada tarea, el costo presupuestario, el alcance, entre otros; de manera que al poner en ejecución este plan se espera tener como producto final un Sistema Datawarehouse y con él se obtendría una poderosa herramienta para la toma de decisiones.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La toma de decisiones en una empresa es la capacidad para definir y elegir una de las alternativas más adecuadas para la Institución.

Para una institución su buen funcionamiento depende en gran manera de las decisiones que sus gerentes tomen; sin embargo se debe de tener en cuenta que una toma de decisiones conlleva a conocer, comprender, analizar el problema para llegar a una solución factible.

Este proceso, en muchas ocasiones, es imposible aplicarlo en muchas instituciones o empresas, debido a la falta de tiempo, recursos, y la gran cantidad de información que se maneja, es por ello la necesidad de sistemas que posibiliten el análisis y la interpretación de la información disponible.

Por lo antes expuesto el INFOCOOP, tiene la necesidad de un almacén de datos, que le permita manejar la información de manera segura, centralizada y a la vez le permita a los encargados tomar decisiones importantes basada en la necesidad del instituto. Dado que actualmente la toma de decisiones conlleva a un proceso largo, el tiempo de acceso es más lento por el gran volumen de información que se maneja, la implementación de un Datawarehouse vendría a facilitar la toma de decisiones, puesto que no es simplemente una base de datos en donde se muestra la información, sino que trata dicha información de tal manera que ésta se vuelve más útil y analizable, eliminando las inconsistencia entre los datos, minimiza recursos y como resultado se obtienen respuestas muchos más acertadas.

## V. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo General:

- ✚ Desarrollar un Plan de proyecto para la implantación de un Datawarehouse basados en el Sistema de Registro y Control de Cooperativas del Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP).

### 5.2 Objetivos Específicos:

- ✚ Elaborar un Plan de Proyecto basado en las técnicas que se detallan en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, sugerida por el PMI.
- ✚ Realizar una estimación de costo, tiempo y recursos apropiados, basadas en la necesidad del cliente.
- ✚ Analizar si la institución cumple con los requisitos para implantar el proyecto antes mencionado, de no ser así se propondrían mejoras tanto en el ambiente de trabajo como los recursos humanos y materiales.
- ✚ Aplicar correctamente todas y cada una de las fases que comprende la gerencia de proyectos.
- ✚ Desarrollar los diferentes planes de gestión de proyectos que propone el PMBOOK.

## VI. REQUERIMIENTOS

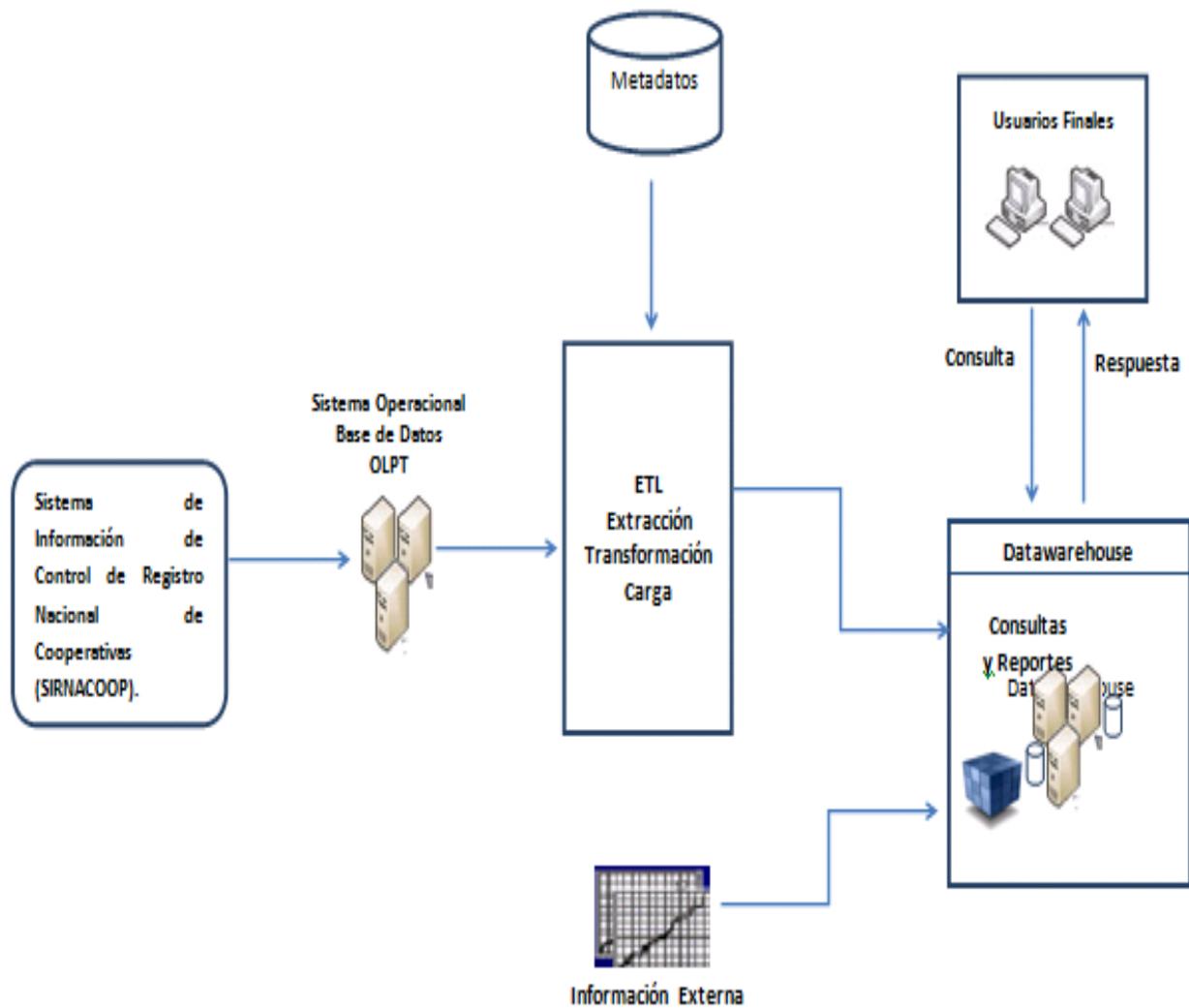
- Todos los datos actuales e históricos proveniente del Sistema de Registro y Control de las Cooperativas debe encontrarse integrada en el interior del Datawarehouse.
- Eliminar información inconsistente proveniente del sistema de registro y control de Cooperativas ya existentes en el INFOCOOP, para simplificar el manejo y gestión de información utilizando Datawarehouse.
- Los datos extraídos de las fuentes, en este caso del Sistema de Registro y Control de las Cooperativas (SIRNACOOOP) deberán de ser depurados y proporcionar informes finales confiables.
- Asegurar la confidencialidad de toda la información suministrada por el INFOCOOP.
- La carga de datos en el Datawarehouse se realizará diario para brindar un mejor servicio a la necesidad planteada por el cliente y mantener actualizada la información.
- Es necesario contar con un segundo servidor donde se alojará la aplicación a desarrollarse, se deberá seguir el esquema que se encuentra detallado en la siguiente sección.

Se propone el siguiente esquema para el desarrollo del Datawarehouse partiendo del Sistema de Información de Control de Registro Nacional de Cooperativas (SIRNACOOP).

### **6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESQUEMA**

En este esquema se detalla la estructura que tendrá el Datawarehouse durante su desarrollo, los datos con los cuales se cargará la base de datos del Datawarehouse provienen del Sistema de Información de Control de Registro Nacional de Cooperativas (SIRNACOOP), que actualmente es uno de los Sistema con el cual trabaja el INFOCOOP., en la parte izquierda del esquema fue necesario hacer uso de las herramientas ETL, de manera que primero se extraen los datos, luego se transforman para eliminar todas las inconsistencias de los datos, y finalmente se cargan en la Base de Datos que compone el Datawarehouse, también se cuenta con los metadatos el cual se utilizará para mantener la información de los datos con los que se trabajará, y un detalle de cada uno de estos datos . Una vez terminado este proceso el Datawarehouse permitirá que los usuarios accedan a los datos a través de una interfaz que le facilite el uso del sistema; generando como salida reportes o gráficos con la información solicitada para la toma de decisiones.





Esquema del Datawarehouse  
Fuente propia

## VII. MARCO TEÓRICO

### Fundamentación teórica

Este plan de gestión de proyecto se fundamenta en las distintas áreas de conocimiento del proceso de planificación de la guía PMBOK, al igual que el Datawarehouse está fundamentado en las técnicas que han desarrollado las empresas como lo es el diseño de las bases de datos para el soporte en el proceso de la toma de decisiones así como las técnicas y herramientas para la construcción y despliegue de una arquitectura Datawarehouse, procesos de extracción, transformación y carga de datos desde los sistemas fuentes al Datawarehouse.

### 7.1 Gerencia de proyectos

De acuerdo con la definición planteada en la guía de fundamentos de la dirección de proyectos, PMBOK un proyecto se define como “La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer sus requisitos; Este se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre”.

A continuación se detalla cada uno de los grupos de procesos de la gerencia de proyectos (PMI, 2009):

- **Inicio:** Principalmente se desarrolla el acta de constitución del proyecto con el detalle de: fechas de inicio y fin, nombre del proyecto, objetivos, descripción y necesidad del producto, justificación del impacto y los involucrados.
- **Planificación:** Se compone de la programación de recursos, tareas y tiempos para la ejecución de los diferentes entregables de un proyecto. La planificación es una tarea dinámica a lo largo de un proyecto, ya que constantemente se debe de actualizar el Plan de Gestión de Proyecto con base en los cambios que se aprueben. Es

importante que participe todo el equipo de proyecto en cada uno de los procesos de este grupo según su nivel de especialización.

- **Ejecución:** Consiste en los procesos para dirigir y gestionar la implementación del Plan de Gestión de Proyecto que se desprende del grupo de procesos anterior. Implica la coordinación de las personas y los recursos en el tiempo para cumplir con el trabajo planificado. En la medida que se presenten cambios en relación al plan original se debe de actualizar el plan de Gestión de Proyecto
- **Seguimiento y Control:** Se compone de los procesos para darle seguimiento al avance del proyecto y controlar los cambios que se presenten. La idea es mitigar los efectos de causas identificadas oportunamente o potenciar oportunidades que se presenten durante la implementación del plan de gestión de proyecto.
- **Cierre:** Es el grupo de procesos que formaliza la finalización del proyecto. Consiste en concluir todas las actividades de un proyecto y entregar el producto final documentando estas tareas formalmente.

### **7.1.1 Elementos de un plan de gestión de proyecto**

El presente plan de proyecto se centrará en los grupos de procesos de planificación de proyectos, con lo cual se pretende alcanzar el objetivo principal que persigue el INFO-COOP, también incluye la definición del alcance, aquí básicamente se definen todos los entregables, el producto, la construcción del WBS y todas las actividades a realizar.

A continuación se describen las áreas del proyecto sobre las cuales se desarrollara el presente plan (PMBOK, 2009):

- **Alcance:** Asegura que el trabajo que se planificó es el necesario para lograr obtener los objetivos del proyecto. Desde la definición y planificación del alcance hasta la verificación y control del trabajo realizado.

- **Tiempo:** Incluye procesos que permitan asegurar el cumplimiento de los tiempos planificados para cada una de las tareas del proyecto. Consiste en la planificación de las tareas, sus relaciones, duraciones y recursos necesarios para desarrollar el cronograma de implementación que se controlará conforme se avance con el trabajo.
- **Costos:** Esta área del conocimiento se compone solamente de tres procesos, sin embargo tiene una importancia vital en la gestión de proyectos. El propósito de este grupo es desarrollar el presupuesto final del proyecto y desarrollar el plan de gestión de costos que se implementara como parte del plan de gestión de proyectos.
- **Calidad:** Incluye procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda.
- **Recursos Humanos:** Esta área del conocimiento incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. Este equipo está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto pueden variar con frecuencia, a medida que el proyecto avanza.
- **Comunicaciones:** Incluye procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del

equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos como externos a la misma.

- **Riesgo:** Está área del conocimiento incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.
- **Adquisiciones:** Incluye los procesos de compra de los productos, procesos de gestión del contrato, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

## 7.2 Datawarehouse

### 7.2.1 Antecedentes históricos

El Datawarehouse, es actualmente, el centro de atención de las grandes instituciones, porque provee un ambiente para que las organizaciones hagan un mejor uso de la información que está siendo administrada por diversas aplicaciones operacionales.

Un Datawarehouse es un conjunto de datos en la cual se encuentra integrada la información, se usa como soporte para el proceso en la toma de decisiones gerenciales, y se crea al extraer datos desde una o más bases de datos de aplicaciones operacionales, el dato extraído es transformado para eliminar inconsistencias, por último los datos son cargados y presentados en pantalla en forma de reportes, este garantiza, hacer un uso más óptimo de los datos, como un ingrediente clave para un proceso de toma de decisiones más efectivo, (Itziar Espinoza, Ernestina Ruiz 2010)

### 7.2.2 Aspectos Teóricos

#### Conceptos claves y su aplicación

Según **William H. Inmon** quien fue el primero en acuñar el término. “Un Datawarehouse es un conjunto de datos orientados hacia una materia, integrados, no transitorios y que varían con el tiempo, los cuales apoyan el proceso de toma de decisiones de una administración” (Inmon96).

Su diferencia fundamental con las bases de datos tradicionales manejadas en las empresas, habitualmente basadas en las técnicas Procesos Transaccionales en Línea (OLPT), reside en que los datos no son volátiles, por lo que estamos refiriéndonos a bases de datos de una dimensión superior a las anteriores que permiten registrar los datos de modo permanente.

Esta herramienta se concibe como un almacén de datos que concentra la información procedente de los distintos subsistemas operacionales así como la que se capta del exterior, y la distribuye por medio de diversas herramientas de consulta y de creación de informes orientadas a la toma de decisiones: de este modo, los datos operativos de una empresa se convierten en una herramienta competitiva, que permite a los usuarios finales examinarlos de un modo más estratégico, realizar análisis y detectar tendencias, producir informes con mayor rapidez, un acceso más fácil, más flexible y más intuitivo a la información que se necesite en cada momento. (Karina G.B, 2008)<sup>1</sup>

#### 7.2.3 Diferencia entre Datawarehouse y Data-Marts.<sup>2</sup>

Los Datawarehouse se construyen para servir a las necesidades de información de una organización completa, mientras que los Data-Marts sirven a las necesidades de información de un grupo o área específica de la misma, ambas son herramientas que incorporan

<sup>1</sup> Karina G.B, Raquel R.S, Alfonso V.V (2008) Introducción a Datawarehouse pp 3

<sup>2</sup> Alejandro Peña Ayala (2006). Inteligencia de Negocio, una propuesta para su desarrollo en las organizaciones pp. 153

las mismas funciones; Si bien es cierto la capacidad de un Datawarehouse es superior en cuanto a que permite almacenar mayor volumen de datos que un Data Marts, configurándose como un almacén central para toda la información del negocio. Con ella, se logra reducir la redundancia de los datos almacenados en diferentes departamentos mientras que al mismo tiempo se facilita a muchos usuarios una amplia variedad de análisis.

Los Data-Marts, son una versión limitada de un Datawarehouse que es establecido para un grupo de usuarios o un área y está disponible para un número pequeño de personas.

Del mismo modo, las dos tecnologías ayudan a incrementar la seguridad de los datos almacenados y a la vez otorgan una gran operatividad a los usuarios de sistemas, pero se diferencian básicamente no sólo en cuanto al tamaño sino también en el coste de implantación. En este sentido, un Data-Marts resulta menos costoso de construir que un proyecto de Datawarehouse; requiere menos ingeniería, menor coste del hardware y se necesitan menos recursos para desarrollarlo y mantenerlo.

La potencialidad de estas herramientas reside en la capacidad que tienen para servir de apoyo a los DSS (Sistemas de Ayuda ala toma de decisiones) y a los EIS (Sistemas de Información para Ejecutivos), al manejar información que presenta unas características propias y que no quedan cubiertas por los sistemas tradicionales de información que están más orientados hacia el tratamiento de información de gestión. Con su aplicación, se pretende cubrir la demanda de las empresas de disponer de soluciones que favorezcan el análisis de información relevante, que pueda resultar útil para la toma de decisiones de carácter estratégico.

#### 7.2.4 Objetivos del Datawarehouse<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Sandra Acuña, DeybiCarreño (20 Oct. 2006) Datawarehouse, Seminario, Bolivia, Perú pp 58

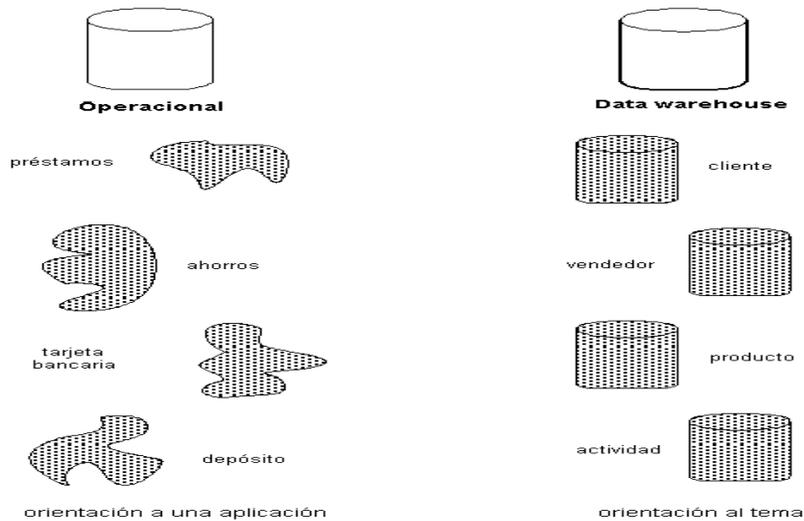
- **Información de la organización accesible:** los contenidos del Datawarehouse son entendibles y navegables, y el acceso a ellos son caracterizado por el rápido desempeño, entendible se refiere a que los niveles de la información sean correctos y obvios, y navegables significa el reconocer el destino en la pantalla y llegar a donde sea con solo un clic. Rápido desempeño significa, cero tiempos de espera.
- **Información de la institución consistente:** La información de una parte de la organización puede hacerse coincidir con la información de la otra parte de la organización. Si dos medidas de la organización tienen el mismo nombre, entonces deben significar la misma cosa. Y a la inversa, si dos medidas no significan la misma cosa, entonces son etiquetados diferentes. Información consistente significa, información de alta calidad, toda la información es contabilizada y completada.
- **Es el origen de la toma de decisiones:** el Datawarehouse tiene los datos correctos para soportar la toma de decisiones. Solo hay una salida verdadera del Datawarehouse: las decisiones que son hechas después de que el Datawarehouse haya presentado las evidencias.
- 

### **7.2.5 Características**

**William Inmon** indicó que un Datawarehouse se caracterizaba por ser:

#### **7.2.5.1 Temático**

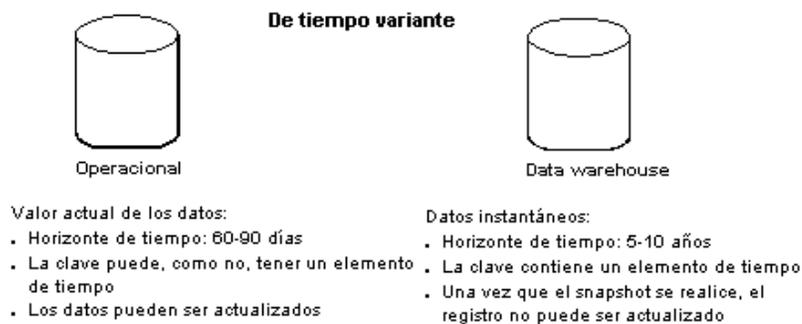
Una primera característica del Datawarehouse es que la información se clasifica en base a los aspectos que son de interés para la empresa. Siendo así, los datos tomados están en contraste con los clásicos procesos orientados a las aplicaciones. En la **Figura #1** se muestra el contraste entre los dos tipos de orientaciones.



**Figura#1:** contraste entre un sistema operacional y un Datawarehouse  
Fuente Tomada de [Sandra Acuña, DeybiCarreño 2006]

### 7.2.5.2 De tiempo variante

Toda la información del Datawarehouse es requerida en algún momento. Esta característica básica de los datos en un depósito, es muy diferente de la información encontrada en el ambiente operacional. En éstos, la información se requiere al momento de acceder. En otras palabras, en el ambiente operacional, cuando se acceda a una unidad de información, se espera que los valores requeridos se obtengan a partir del momento de acceso. Como la información en el Datawarehouse es solicitada en cualquier momento los datos encontrados en el depósito se llaman de tiempo variante. La **figura#2** se refleja la variación del tiempo entre un sistema operacional y un Datawarehouse.

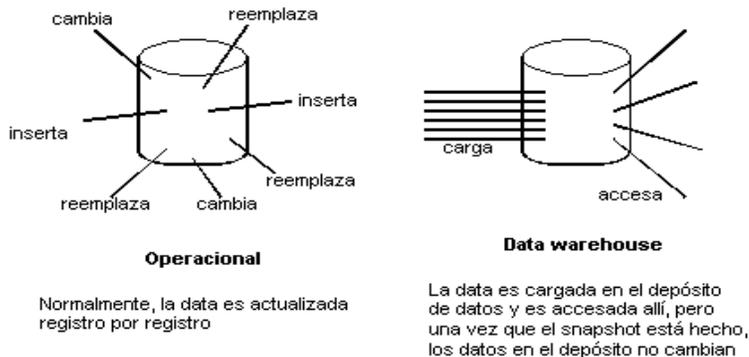


**Figura#2:** variación del tiempo entre un sistema operacional y un Datawarehouse  
Fuente Tomada de [Sandra Acuña, DeybiCarreño]

### 7.2.5.3 No volátil

No volátil significa que una vez introducidos los datos en el Datawarehouse, estos datos no deben ser cambiados. Esto es lógico debido a que el propósito del Datawarehouse es ser capaz de analizar lo que ya ha ocurrido.

En la **Figura #3** se muestra que la actualización (insertar, borrar y modificar), se hace regularmente en el ambiente operacional sobre una base de registro por registro. Pero la manipulación básica de los datos que ocurre en el Datawarehouse es mucho más simple. Hay dos únicos tipos de operaciones: la carga inicial de datos y el acceso a los mismos. No hay actualización de datos en el depósito, como una parte normal de procesamiento.



**Figura#3:** muestra la actualización de los datos tanto en un sistema Transaccional y un Datawarehouse.  
Fuente Tomada de [Sandra Acuña, DeybiCarreño].

### 7.2.5.4 Integrado

El aspecto más importante del ambiente Datawarehouse es que la información encontrada al interior está siempre integrada.

La integración de datos se muestra de muchas maneras: en convenciones de nombres consistentes, en la medida uniforme de variables, en la codificación de estructuras consistentes, en atributos físicos de los datos consistentes, fuentes múltiples y otros.

### 7.2.6 Ventajas y desventajas<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ramírez Hernández Rebeca María (Octubre 2009) Universidad Para la Cooperación Internacional UCI, Propuesta de un plan de proyecto para la implementación de sistemas de inteligencia de negocios.

**Entre las ventajas esta:**

El Datawarehouse facilita la toma de decisiones para las empresas, puesto que no es simplemente una base de datos en donde se muestra la información, sino que trata dicha información de tal manera que ésta se vuelve más útil y analizable.

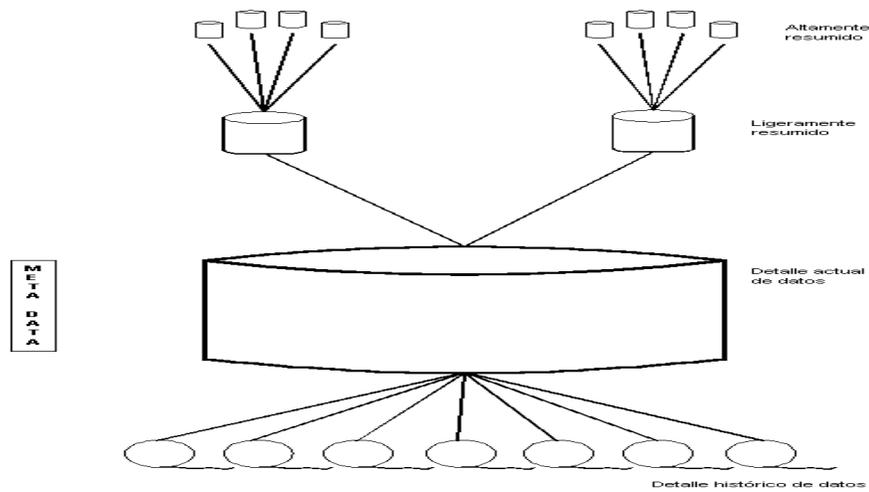
- ✚ El Datawarehouse sirve para trabajar con cambios en la información producidos por las distintas transacciones que se realizan en un tiempo determinado (transacciones del día, mes o año) a gran escala. Es decir, el Datawarehouse es capaz de actualizarse con las distintas bases de datos para poder almacenar esta nueva información, resumirla, y así poderle dar las características que esta tecnología brinda.

**Entre las desventajas:**

- ✚ El diseño e implementación del Datawarehouse resulta caro (aunque puede considerarse como una inversión) y toma mucho tiempo puesto que se necesitan obtener muchos datos, y estos se tienen que organizar de la mejor manera para que el Datawarehouse pueda realmente cumplir con su tarea.
- ✚ Una herramienta tan imprescindible para la empresa de hoy, como lo es el Datawarehouse necesita de un constante y costoso soporte técnico. Debido a su complejidad, el Datawarehouse es muy frágil en cuanto a su funcionamiento se refiere, por lo que se hace necesaria una continúa revisión.

**7.2.7 Estructura del Datawarehouse**

Los Datawarehouse tienen una estructura distinta. Hay niveles diferentes de esquematización y detalle que lo delimitan. En la **figura#4**, se muestran los diferentes componentes del Datawarehouse y son: Detalle de datos actuales, detalle de datos antiguos, datos ligeramente resumidos, datos completamente resumidos y metadatos.



**Figura #4:** estructura de los datos de un Datawarehouse  
Fuente Tomada de (Sandra Acuña, DeybiCarreño (2006))

**7.2.7.1 Detalle de datos actuales:** En gran parte, el interés más importante radica en el detalle de los datos actuales, debido a que:

Refleja las ocurrencias más recientes, las cuales son de gran interés. Es voluminoso, ya que se almacena al más bajo nivel de granularidad. Casi siempre se almacena en disco, el cual es de fácil acceso, aunque su administración sea costosa y compleja.

**7.2.7.2. Detalle de datos antiguos:** Los datos antiguos son aquellos que se guardan sobre alguna forma de almacenamiento masivo.

**7.2.7.3 Datos ligeramente resumidos:** Los datos ligeramente resumidos son aquellos que se encuentran al nivel de detalle actual. Este nivel del Datawarehouse casi siempre se almacena en disco.

**7.2.7.4. Datos completamente resumidos:** El siguiente nivel de datos encontrado en el Datawarehouse es el de los datos completamente resumidos. Estos datos son compactos y fácilmente accesibles. A veces se encuentra en el ambiente de Datawarehouse y en otros, fuera del límite de la tecnología que ampara al Datawarehouse.

**7.2.7.5. Metadatos:** El componente final del Datawarehouse son los metadatos, de tal manera que los metadatos se sitúa en una dimensión diferente al de otros datos del Datawarehouse, debido a que su contenido no es tomado directamente desde el ambiente operacional.

La metadatos juega un papel especial y muy importante en el Datawarehouse y es usada como:

- Un directorio para ayudar al analista a ubicar los contenidos del Datawarehouse.
- Una guía para el mapeo de datos de cómo se transforma, del ambiente operacional al de Datawarehouse.
- Una guía de los algoritmos usados para la esquematización entre el detalle de datos actual, con los datos ligeramente resumidos y éstos, con los datos completamente resumidos, etc.

## **7.2.8 Arquitectura de un Datawarehouse**

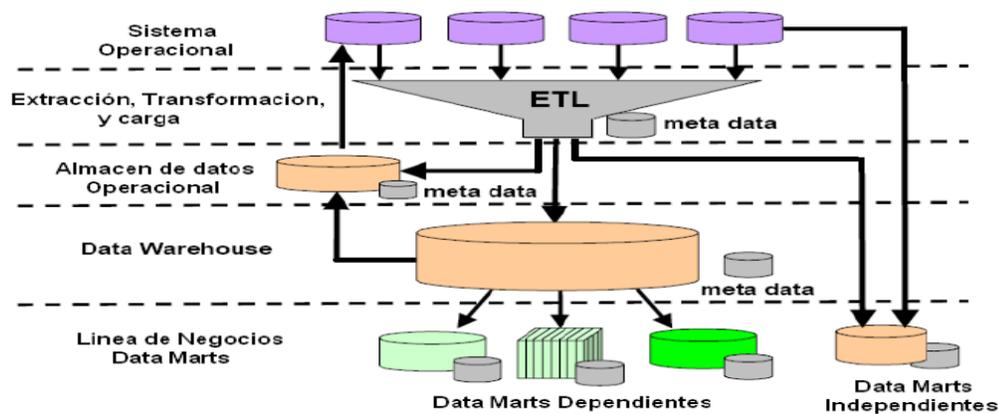
Una arquitectura bien definida agrega valor al proyecto, al mejorar la comunicación y planeación. Una arquitectura efectiva producirá un incremento en la flexibilidad del sistema, facilita el aprendizaje a los usuarios y mejora la productividad y el re-uso ya que permite elegir adecuadamente herramientas que automaticen partes de los procesos del Datawarehouse, así como reutilizar procesos existentes en lugar de iniciar de nuevo a partir de la nada (Kimball, 1998).

### **7.2.8.1 Modelo de Data-Marts de Kimball**

En la actualidad la mayoría de los proyectos de Datawarehouse implementan el modelo de Data-Marts de Kimball en lugar del esquema de Datawarehouse empresarial propuesto por Bill Inmon o de la arquitectura en tres capas de Dublín, ya que reduce tiempo, costo y riesgo de fracaso en comparación con el desarrollo de los dos últimos esquemas.

En la siguiente figura se detalla de forma general en que consiste el modelo de Data-Marts de Kimball:

Esta arquitectura presenta a un Datawarehouse conteniendo un conjunto de datos corporativo que son valiosos para una unidad de negocio específica, departamento o grupo de usuario, este subconjunto está formado por datos históricos sumario, y posiblemente datos detalle del proceso de captura del sistema llamados Data-Marts independientes o bien desde un Datawarehouse llamado Data-Marts dependientes, cabe mencionar que estos datos tuvieron que haber pasado sobre todo el proceso de extracción, transformación y carga.



**Figura #5** arquitectura del Datawarehouse con Data-Marts  
Fuente Tomada de **Liliana Meneses Benítez (2010) pp. 11**

Esta metodología se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida dimensional del Negocio, el cual está basado en los cuatro principios básicos siguiente:

- ✚ **Centrarse en el negocio:** Se debe de concentrar en la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, y usar estos esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio, agudizando el análisis del mismo y la competencia consultiva de los implementadores.
- ✚ **Construir una infraestructura de información adecuada:** Diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa.

- ✦ **Realizar entregas en incrementos significativos:** crear el Datawarehouse en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos. En esto la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software.
- ✦ **Ofrecer la solución completa:** proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, y accesible.

En base a las definiciones anteriores se concluye que la arquitectura que mejor se adapta a nuestra necesidad es la de Kimball, por cuanto proporciona un enfoque de menor a mayor, muy versátil, y una serie de herramientas prácticas que ayudan a la implementación de un Datawarehouse. Esta arquitectura se adapta al INFOCOOP porque se pueden implementar pequeños Data-Marts en áreas específicas de las mismas con pocos recursos y de manera que lo vamos integrando en un gran almacén de datos, obteniendo un Datawarehouse.

### **7.2.9 Diferencia entre un Datawarehouse y un Sistema Transaccional (OLTP).**

Los sistemas de transacciones y las aplicaciones de Datawarehouse son polos opuestos en cuanto a sus requerimientos de diseño y sus características de operación. Es de suma importancia comprender perfectamente estas diferencias para evitar caer en el diseño de un Datawarehouse como si fuera una aplicación de transacciones en línea (OLTP).

Las aplicaciones de OLTP están organizadas para ejecutar las transacciones que le fueron asignadas, como por ejemplo: mover dinero entre cuentas, un cargo o abono, una devolución de inventario, etc. Por otro lado, un Datawarehouse está organizado en base a conceptos, como por ejemplo: clientes, facturas, productos, etc.

Otra diferencia radica en el número de usuarios. Normalmente, el número de usuarios de un Datawarehouse es menor al de un OLTP. Es común encontrar que los sistemas transaccionales son accedidos por cientos de usuarios simultáneamente, mientras que los Datawarehouse sólo por decenas.

Los sistemas de OLTP realizan cientos de transacciones por segundo mientras que una sola consulta de un Datawarehouse puede tomar minutos. Otro factor es que frecuentemente los sistemas transaccionales son menores en tamaño a los Datawarehouse, esto es debido a que un Datawarehouse puede estar formado por información de varios OLTP's.

### 7.2.10 Técnicas para la construcción de un Datawarehouse<sup>5</sup>

La construcción de un Datawarehouse es una tarea compleja que requiere la utilización de técnicas muy diversas. Son necesarios conocimientos sobre modelización y almacenamiento de grandes volúmenes de información para el almacén de datos; sobre estrategias de extracción, transformación y carga y sobre técnicas de presentación de información al usuario final.

A continuación una visión general de las técnicas que serán necesarias para construir adecuadamente un Datawarehouse.

- **Modelado dimensional:** Describen la técnica utilizada para organizar la información contenida en el Datawarehouse para que esta sea fácil de acceder y el rendimiento de las consultas sea el mejor posible.
- **Procesos ETL:** Describen las técnicas a seguir para extraer, transformar y cargar los datos contenidos en los sistemas operacionales en el Datawarehouse.

<sup>5</sup> Devlin, Barry. Datawarehouse: from Architecture to Implementation, Addison Wesley Longman, 1997

- **Almacenamiento:** Presenta técnicas de configuración de los gestores de base de datos para posibilitar el almacenamiento de grandes volúmenes de datos, así como técnicas de indexación para optimizar el rendimiento de las consultas, así también técnicas para facilitar a los usuarios el acceso a la información del Datawarehouse, y los tipos de aplicaciones utilizadas para presentar dicha información.

### **Modelado Dimensional**

El modelado dimensional es una técnica de diseño lógico que presenta los datos de un modo estandarizado que es intuitivo para los usuarios y proporciona un acceso eficiente a la información. Es esencialmente útil para resumir y organizar los datos.

La idea principal del modelado dimensional es que prácticamente toda la información de una organización puede ser representada como un hipercubo de datos de  $n$  dimensiones, donde cada celda del hipercubo contiene una medición y cada eje del cubo determina una dimensión de estudio de los datos.<sup>6</sup>

### **Ventajas del modelo dimensional**

El modelo dimensional presenta importantes ventajas de las que carece el modelo relacional. El diseño lógico puede realizarse independientemente de los patrones de consulta esperados, siendo consideradas de la misma forma tanto las interfaces de usuario como las estrategias de consulta, así como el lenguaje de consulta generado contra el modelo dimensional.

Otra cualidad del modelo dimensional es la flexibilidad. Los nuevos elementos de datos y las nuevas decisiones de diseño son fácilmente adaptables. Todas las tablas pueden modificarse simplemente agregando nuevos registros de datos o se pueden incluir nuevas dimensiones al modelo sin necesidad de volver a cargar los datos posteriormente. Además no es necesario volver a programar las herramientas de consulta o de informes para

---

<sup>6</sup> **Ericka Graciela Sevilla Berrios (Marzo 2005)** Guía Metodológica para la Definición y desarrollo de un Datawarehouse, Managua. Pp 174

adaptarse a los cambios, y las aplicaciones existentes pueden continuar su ejecución brindando los mismos resultados.

Una ventaja adicional del modelo dimensional es el creciente número de utilidades administrativas y aplicaciones que gestionan y utilizan los agregados, estos últimos son registros resumidos lógicamente redundantes con la información ya existente en el Datawarehouse y son empleados para mejorar el rendimiento de las consultas.

Cualquier implementación de tamaño mediano o grande del Datawarehouse requiere la creación de una estrategia de agregados. Todas las aplicaciones software de gestión de agregados, así como las utilidades de navegación de agregados, dependen de una estructura específica de las tablas de hechos y dimensiones que es absolutamente dependiente del modelo dimensional. Si no se emplea el enfoque del modelo dimensional no es posible beneficiarse de tales aplicaciones.

### **Procesos ETL**<sup>7</sup>

Para poblar el Datawarehouse se deben mover bloques de datos, muchas veces desde diferentes sistemas operativos, estructuras de archivos y bases de datos, mediante procesos programados que se ejecutan frecuentemente fuera del horario de trabajo para no insumir tiempo de procesamiento del hardware de la empresa.

Los subsistemas para poblar el Datawarehouse se pueden construir utilizando herramientas y productos disponibles en el mercado, programas y procesos codificados desde cero, o combinaciones de estos elementos. Al construir los sistemas para poblar el Datawarehouse, se debe considerar la posibilidad de que estos permitan regular el crecimiento evolutivo del Datawarehouse, brindando escalabilidad y soporte para grandes cantidades de datos y consultas complejas. Se pueden encontrar dificultades adicionales dependiendo de las fuentes de datos que se tengan disponibles, que implican el uso de diferentes herramientas y tecnologías para acceder a cada uno de ellos.

---

<sup>7</sup> Proyecto de Datawarehouse de Alumnos del centro de servicios Informáticos U.N.E.D (23 Enero 2007), Versión 1.1 Santiago, Chile, PP 22

- **Extracción:** El propósito principal de la fase de extracción es capturar y copiar los datos requeridos de uno o más sistemas operacionales o fuentes de datos. Los datos que se extraen son colocados en un archivo intermedio con un formato definido, que luego será utilizado por la siguiente fase del proceso. Los registros que sean rechazados en el proceso deben ser registrados en un archivo de rechazos para que puedan ser analizados posteriormente y así tener la posibilidad de cargarlos en el Datawarehouse correctamente. Además, esto permite descubrir los errores que han ocurrido en los procesos de creación de los datos operacionales. Ejemplos de estos errores son violaciones de integridad, claves duplicadas, formatos de datos incorrectos y datos inválidos como campos vacíos, fechas futuras.
- **Transformación:** Las funciones básicas a seguir en esta fase consisten en leer los archivos intermedios generados por la fase de extracción, realizar las transformaciones necesarias, construir los registros en el formato del Datawarehouse y crear un archivo de salida conteniendo todos los registros nuevos a ser cargados en el Datawarehouse.

La mayor parte del trabajo en esta fase involucra el efectuar las transformaciones necesarias. Estas transformaciones incluyen:

- ✚ Combinar campos múltiples de nombres y apellidos en un solo campo.
  - ✚ Fusionar campos o datos homónimos.
  - ✚ Separar un campo de fecha en campos de año, mes y día.
  - ✚ Cambiar un dato que tiene múltiples representaciones a una sola representación, como por ejemplo definir un formato común para números telefónicos, o establecer un término común para los nombres de los campos o los valores de los datos que sean sinónimos.
- **Carga:** El objetivo de esta fase consiste en tomar los registros formateados por la fase de transformación y cargarlos en el Datawarehouse, que es el contenedor para

todos los datos informativos (actuales e históricos) requeridos por las operaciones del Datawarehouse.

En lo particular para este proyecto se hará uso de herramienta ETL, las cuales se pueden llevar a cabo haciendo uso de servicios adicionales que están incluidos dentro del SQL Server 2008 Enterprise Manager, llamados **Integration Services (SSIS)** que serán de mucha ayuda para la realización de dichos procesos.

Microsoft Integration Services es una plataforma para la creación de soluciones empresariales de transformación e integración de dato, sirve para resolver complejos problemas en una empresa mediante la copia o descarga de archivos , el envío de mensajes de correo electrónico como respuestas a eventos, la actualización de de almacenamientos de datos, la limpieza y administración de objetos y datos de SQL Server, Integration Services puede extraer y transformar datos de muchos orígenes distintos, puede posteriormente cargarlos en uno o varios destinos, sus herramientas graficas se pueden usar para crear soluciones sin escribir una sola línea de código.

Este tipo de herramientas son muy potentes los desarrollos con ellas son muy rápidos y nos permiten crear una gran cantidad de procesos en reducidos periodos de tiempo de desarrollo e implementación, cabe mencionar que es muy sencillo crear un nuevo paquete que mueva y transforme datos a un nuevo destino, luego de ese destino hacer nuevos procesos para los cuales sea su origen de datos y así sucesivamente.

Integration Services es una herramienta muy completa y con muchas funcionalidades, sin embargo incluye ciertos riesgos si no hacemos uso apropiado de ella.

Generalmente los datos son insertados en el Datawarehouse, rara vez son actualizados o eliminados. Las tareas llevadas a cabo por los procesos ETL se reflejan en la siguiente figura #6

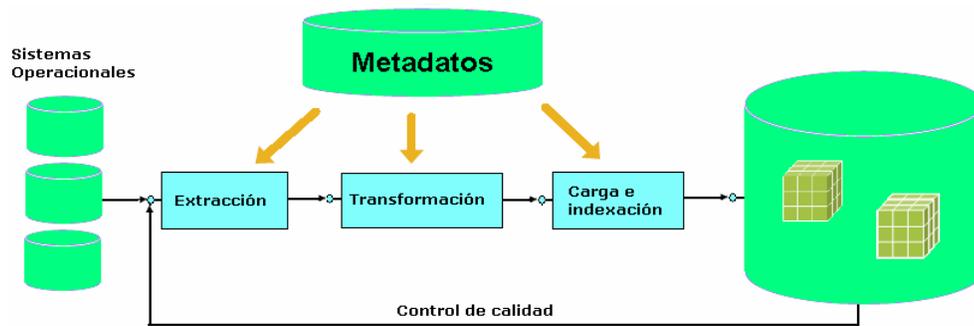


Figura #6 Esquema de los procesos ETL

Fuente tomada de: Itziar Angoitia Espinoza, Ernestina MenasalvaRuiz (2010) pág. 30

**Almacenamiento:** La mayoría de las técnicas empleadas para optimizar el espacio ocupado, el rendimiento de las cargas y las consultas de información del Datawarehouse varían en función del gestor de base de datos utilizado. Sin embargo, existen una serie de consideraciones a tener en cuenta que no dependen del software de almacenamiento utilizado: la indexación y la construcción de agregados. La utilización de ambas técnicas mejora el rendimiento pero suponen un gasto adicional de espacio en disco, por lo que deben emplearse siempre teniendo en cuenta la relación entre el coste y el beneficio de la construcción de un índice o un agregado en cada caso. Adicionalmente, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos

- **Elección de tipos de datos adecuados.** La correcta definición de los tipos de datos de las tablas del Datawarehouse puede ahorrar grandes cantidades de espacio en disco.
- **Realización de estimaciones de volumen.** Una correcta estimación del espacio ocupado por los datos cargados a lo largo del tiempo permite dimensionar adecuadamente el gestor de base de datos y el disco necesario, evitando problemas posteriores.
- **Optimización de cargas.** Independientemente del gestor de base datos utilizado, la cargas de información deben realizarse siempre con todas las res-

tricciones de integridad desactivadas, sin registros de transacción, y sin actualizar los índices existentes, de modo que cada inserción de datos implique el menor número de comprobaciones posibles para ser más rápidas.

### **7.3 Breve Reseña Histórica Del INFOCOOP**

Durante la lucha contra la intervención norteamericana, un mes después de la toma de las instalaciones de la Compañía Norteamericana Vacaro, Augusto César Sandino para el 27 de agosto de 1932, anunció su proyecto de crear cooperativas de obreros y campesinos en las zonas liberadas de su pequeño ejército, de patriotas revolucionarios. Este momento puede ser considerado la primera vez en que el modelo cooperativo aparece como una propuesta concreta.

A comienzos del año 1990 hasta el 2007 hubo un período de crisis para las cooperativas, en los gobiernos neoliberales donde hubo un proceso de descapitalización del movimiento cooperativo agrario.

Ahora con el Gobierno Sandinista, las cooperativas tienen la oportunidad de comercializar y exportar sus productos a precios justos, recibiendo además asistencia técnica, capacitación y financiamiento a precios módicos.

#### **7.3.1 Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP)**

El Instituto cooperativo nace con la necesidad que tienen la clase obrera trabajadora, de querer organizarse y estar asociados para generar sus propios ingresos desde sus negocios, se constituye con personalidad jurídica propia, con autonomía administrativa y funcional, el 11 de diciembre del 2007 mediante la elección de su junta directiva, la misma que está conformada por nueve miembros. En este mismo año el gobierno declaró el cooperativismo uno de los pilares del desarrollo socio-económico del país.

### 7.3.2 Cooperativas asociadas al INFOCOOP

Se conoce que el INFOCOOP para el año 2011 sobre cumplió la meta trazada al inscribir más de quinientas nuevas cooperativas, que aglutinan a cuarenta mil once socios a nivel nacional, sobre cumpliendo la meta que fue un poco más del cien por ciento.

Con estos resultados las cooperativas inscritas a la fecha son cuatro mil ciento cuarenta y dos entre las que se destacan las agropecuarias, artesanales, pesca, turismo, transporte, apícolas, ahorro y crédito, mineras entre otras. Cabe destacar que una de las iniciativas del nuevo gobierno es incorporar también a los jóvenes, y a la fecha hay treinta y una cooperativas a nivel nacional, que aglutinan a novecientos treinta y ocho jóvenes que están trabajando en pro del desarrollo de sus propias cooperativas.

La meta para el primer semestre del 2012 es inscribir setenta y ocho nuevas cooperativas a nivel nacional, brindar dos mil quinientos servicios en certificaciones (situación legal de las mismas) lo que les va a permitir incorporarse a los programas sociales del gobierno de reconciliación y unidad nacional.

En el mes de febrero recién pasado cuarenta y cuatro nuevas cooperativas a nivel nacional se inscribieron en el INFOCOOP, de éstas diez son de mujeres y cuatro son organismos de integración que aglutinan treinta y tres cooperativas de base.

De estas cooperativas inscritas nueve son de Managua, la RAAN nueve, Chinandega con cinco, Rivas siete, RAAS y Jinotega tres, Madriz y León una, Matagalpa dos y Chontales una, aglutinando en total a cinco mil cuatrocientos noventa y tres socios.

Las cuarenta y cuatro cooperativas nuevas en su mayoría son agropecuarias, además de agrícolas, pesca, servicios varios, ahorro y crédito, vivienda, transporte tres multisectoriales y una de autogestión, esta última se dedica a recolectar desechos sólidos, los que reciclan para luego comercializarlos. Así mismo, once cooperativas adecuaron su situación jurídica conforme a la ley 499 (Ley general de cooperativas).

Igualmente en este año 2012, se van a capacitar sobre legislación cooperativa dos mil trescientos cuarenta socios y socias.

## VIII. MARCO METODOLÓGICO

Durante la realización del presente trabajo de seminario se aplican las técnicas y herramientas definidas por el PMBOK, sobre administración de proyectos, para la definición del alcance, tiempo, costo, calidad, riesgos, comunicaciones y adquisiciones, a continuación se detallan las técnicas, métodos, área de estudio, fuente y tipo de investigación utilizados en el presente trabajo:

### 8.1 Área de Estudio

Proyecto desarrollado en el Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP).

### 8.2 Tipo de Investigación

Existen muchos tipos de investigación. Sin embargo, para el desarrollo de este proyecto, se ha utilizado la investigación **descriptiva- transversal y analítica** porque se basa en técnicas específicas para la recolección de datos, tales como la entrevista, cuestionario, observación y la evaluación.

#### Descriptiva-Transversal y Analítica

En este tipo de Investigación se hace un corte en el tiempo ya que se analizan situaciones y eventos dentro del proyecto, buscando como especificar cada uno de los componentes, además que este tipo de investigación va más allá de la recopilación y tabulación de los datos, en ella prevalecen las opiniones, puntos de vistas y actitudes.

### 8.3 Métodos y herramientas de recolección de datos

Una vez definido el tipo de estudio de esta investigación, se hace necesario especificar los métodos de investigación a utilizar para tener el conocimiento necesarios de la situa-

ción en estudio, entre los métodos tenemos la entrevista, estas se formulan mediante cuestionarios orientados al director del proyecto y otras entidades relacionada de forma directa o indirecta, otro de los métodos será el análisis de los datos del sistema SIRNACOOOP, que es una de las base fundamentales de este proyecto así como también un análisis delimitado de la información histórica de la institución que facilitara la toma de decisiones, dado que generará consultas mucho más acertadas.

En lo que concierne a las técnicas de investigación, todo se basa en documentales, fichas bibliográficas, información por parte del cliente, consultas en la red, observaciones, entre otros.

Adicionalmente, se utilizaron herramientas de administración de proyectos tales como: MS-Project, WBS chart pro, plantillas para la elaboración de los diferentes planes de gestión, Microsoft Excel, Microsoft Word, y la utilización del PMBOK que permitió contar con una guía clara de cómo administrar un proyecto.

## **IX. PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO**

### **9.1 Plan de Gestión del Alcance**

“La definición del alcance consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto” **PMBOK (2009)**. Este presenta un detalle sobre el alcance del proyecto, la funcionalidad del producto final una vez desarrollado y las características, que cumplirá con las necesidades planteadas por el cliente. También se define la Estructura Detallada del Trabajo (EDT) este último con el propósito de organizar, definir las tareas y actividades que se llevaran a cabo durante la implementación del Datawarehouse, Según el PMBOK un EDT es el “proceso consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar” **PMBOK (2009)**.

#### **9.1.1 Enunciado del alcance del proyecto**

El presente plan de gestión del proyecto fue realizado para desarrollar un Datawarehouse, de tal forma que permita almacenar toda la información del sistema de registro y control de cooperativas (SIRNACOOOP) del INFOCOOP, y de igual manera llevar un control de

toda la información histórica que posee la institución, orientado a los encargados en la toma de decisiones, para un proceso competitivo, permitiendo a la institución crecer en el ámbito comercial, ya que permitirá que nuevas cooperativas se integren y la toma de decisiones presente y futuras serán mucho más acertadas.

### **9.1.2 Descripción del Producto**

La descripción que se detalla a continuación está realizada basándose en las necesidades que presentan el equipo encargado en la toma de decisiones, para implementar una estrategia que les permita llegar hacia nuevas cooperativas y hacer que estas se interesen en los servicios que ésta Institución les ofrece.

El producto final será un plan de proyecto que permita la implementación de un Datawarehouse que facilite la toma de decisiones, este se obtendrá a partir los datos extraídos, transformados y resumidos del SIRNACOOOP, eliminando las inconsistencias, y a su vez permitiendo al INFOCOOP hacer un uso más óptimo de los datos, como un elemento clave en la toma de decisiones efectivas.

### **9.1.3 Línea Base del Alcance**

Consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto con el cliente o el patrocinador a continuación la **Tabla#1** se detalla los entregables finales con sus respectivas actividades

En la siguiente ilustración se muestran los entregables del proyecto con sus respectivas actividades, con el objetivo de tener una mejor visualización de todas las etapas de planificación del proyecto. En total se presenta Siete entregables, con aproximadamente 55 sub-actividades, todas descritas en orden secuencial.

## Línea Base del Alcance

Código	Alcance del proyecto
<b>1</b>	<b>Plan de proyecto para el desarrollo de un DATAWAREHOUSE en el INFOCOOP</b>
<b>1.1</b>	<b>Definición del proyecto</b>
1.1.1	Definir objetivos
1.1.2	Planteamiento del problema
1.1.3	Recopilación de documentación y requisitos
1.1.4	Chárter
1.1.4.1	Plantear la Justificación
1.1.4.2	Descripción del producto
1.1.4.3	Definir los requerimientos
1.1.4.4	Declaración del alcance
1.1.4.5	Información Histórica
1.1.4.6	Identificación de entregables
<b>1.2</b>	<b>Diseño del Datawarehouse</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Análisis y comprensión del entorno analítico</b>
1.2.1.1	Reconocer patrones que han sido exitosos en el INFOCOOP y sus errores
1.2.1.2	Establecer diferencia entre Datawarehouse y sistema Transaccional
1.2.1.3	Identificar y establecer que es lo que el director espera en la implementación.
<b>1.2.2</b>	<b>Definición de una arquitectura Datawarehouse</b>



1.2.2.1	Definir Modelo de datos Fuentes
1.2.2.2	Definir Modelo de datos Conceptual Datawarehouse
1.2.2.3	Arquitectura Tecnológica
<b>1.2.3</b>	<b>Enriquecimiento de Datos</b>
1.2.3.1	Documento de correspondencia Fuente Destino
1.2.3.2	Diseño del Área de preparación de datos
1.2.3.3	Diseño de las rutinas de extracción, transformación y carga de datos
<b>1.2.4</b>	<b>Construcción en incrementos (DATAMARTS)</b>
1.2.4.1	Definición de Base de datos del Datawarehouse
1.2.4.2	Programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar datos
1.2.4.3	Población del Datawarehouse con los datos necesarios
1.2.4.4	Selección, Instalación y configuración de herramientas
<b>1.3</b>	<b>Estructuración de los datos de un Datawarehouse</b>
1.3.1	Detalle de datos actuales
1.3.2	Detalle de datos Históricos
1.3.3	Datos ligeramente resumidos
1.3.4	Datos completamente resumidos
1.3.5	METADATA
<b>1.4</b>	<b>Implementación del Datawarehouse</b>
1.4.1	Reunir los datos para crear el modelo Lógico
1.4.2	Definir el modelo lógico de datos
1.4.3	Uso de metadatos para el soporte en la calidad de datos
1.4.4	Selección de herramientas ETL adecuadas
1.4.5	Aseguramiento en la calidad de los datos
<b>1.5</b>	<b>Pruebas</b>
1.5.1	Control de calidad

1.5.2	Rendimiento o estatificación
1.5.3	Pruebas de Usabilidad
1.5.4	Corrección de pruebas
1.5.5	Evaluación del estado del proyecto
<b>1.6</b>	<b>Capacitación del personal</b>
1.6.1	Plan de capacitación
1.6.2	Elaborar un documento soporte
1.6.3	Realización de la capacitación
1.6.3.1	Capacitación del personal para administrar el Datawarehouse
1.6.3.2	Capacitación del personal que operará el Datawarehouse
1.6.4	Elaboración del Informe final
<b>1.7</b>	<b>Gerencia de proyecto</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Planificación</b>
1.7.1.1	Crear el WBS
1.7.1.2	Estimación de tiempo
1.7.1.3	Estimación de costo
1.7.1.4	Gestión de Calidad
1.7.1.5	Gestión de Riesgo
1.7.1.6	Plan de Gestión de Recursos Humanos
1.7.1.7	Matriz de Roles Y Funciones
1.7.1.8	Matriz de Comunicación
1.7.1.9	Plan de Gestión de Adquisición
<b>1.7.2</b>	<b>Cierre</b>
1.7.2.1	Crear un reporte Final
1.7.2.2	Acta de recepción

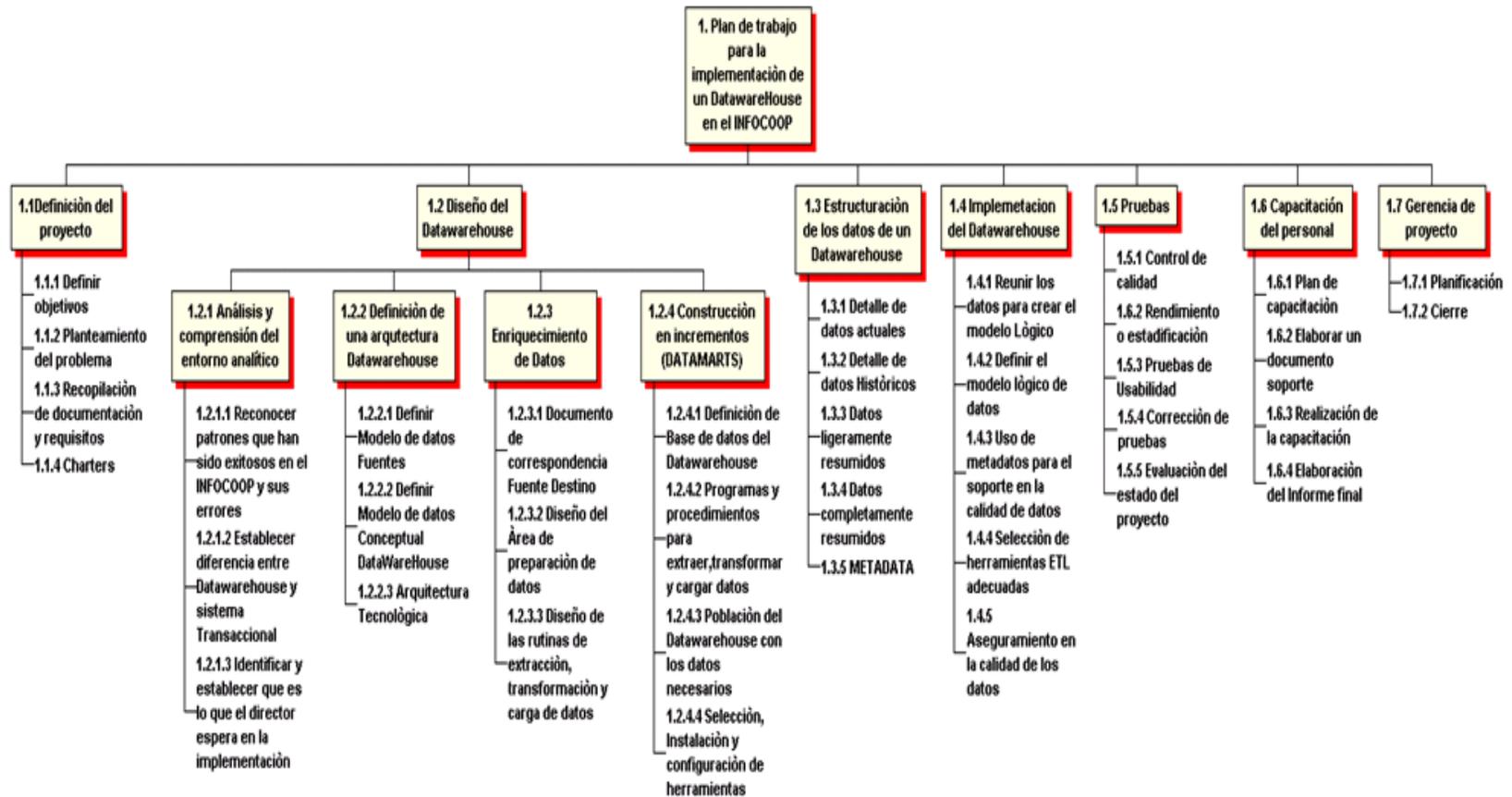
**Tabla #1:** plan de gestión del alcance.  
Fuente propia

#### **9.1.4 Estructura Desglosada del Trabajo (EDT)**

En la siguiente ilustración representa la Estructura Desglosada del Trabajo (EDT), en ella se muestran los entregables del proyecto con sus respectivas actividades, con el objetivo de tener una mejor visualización de todas las etapas a seguir en el presente plan del proyecto, para su elaboración fue necesario una herramienta conocida como WBS Chart Pro, este se presenta a continuación



## Estructura Desglosada del Trabajo (EDT)



Fuente Propia: Elaborado por Meyling Ruiz, María José Ruiz, Lucelia Picado

## 9.2 Plan de Gestión del tiempo

La gestión del Tiempo del Proyecto es una de las áreas del conocimiento para la Gerencia de Proyecto, cuyo objetivo principal es asegurar que dicho Proyecto se llevará a cabo en el tiempo establecido. Una de las etapas más importantes es la definición de actividades, ya que a partir de estas se establecen cada uno de los entregables del Proyecto.

**La tabla #2** presenta el tiempo (días) estimado para la realización de cada una de las actividades que conformará el Proyecto.

## Plan de Gestión del tiempo

Actividad	Tiempo que dura (días)
<b>1.1 Definición del proyecto</b>	
1.1.1 Definir objetivos	2
1.1.2 Planteamiento del problema	1
1.1.3 Recopilación de documentación y requisitos	5
1.1.4 Chárter	
1.1.4.1 Plantear la Justificación	1
1.1.4.2 Descripción del producto	3
1.1.4.3 Definir los requerimientos	3
1.1.4.4 Declaración del alcance	2
1.1.4.5 Información Histórica	2
1.1.4.6 Identificación de entregables	2
<b>1.2 Diseño del Datawarehouse</b>	
<b>1.2.1 Análisis y comprensión del entorno analítico</b>	
1.2.1.1 Reconocer patrones que han sido exitosos en el IN-FOCOOP y sus errores	5
1.2.1.2 Establecer diferencia entre Datawarehouse y sistema Transaccional	5
1.2.1.3 Identificar y establecer que es lo que el director espera en la implementación	7
<b>1.2.2 Definición de una arquitectura Datawarehouse</b>	
1.2.2.1 Definir Modelo de datos Fuentes	7
1.2.2.2 Definir Modelo de datos Conceptual Datawarehouse	7
1.2.2.3 Arquitectura Tecnológica	5

<b>1.2.3 Enriquecimiento de Datos</b>	
1.2.3.1 Documento de correspondencia Fuente Destino	20
1.2.3.2 Diseño del Área de preparación de datos	23
1.2.3.3 Diseño de las rutinas de extracción, transformación y carga de datos	25
<b>1.2.4 Construcción en incrementos (DATAMARTS)</b>	
1.2.4.1 Definición de Base de datos del Datawarehouse	7
1.2.4.2 Programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar datos	9
1.2.4.3 Población del Datawarehouse con los datos necesarios	2
1.2.4.4 Selección, Instalación y configuración de herramientas	20
<b>1.3 Estructuración de los datos de un Datawarehouse</b>	
1.3.1 Detalle de datos actuales	4
1.3.2 Detalle de datos Históricos	5
1.3.3 Datos ligeramente resumidos	3
1.3.4 Datos completamente resumidos	2
1.3.5 Metadatos	10
<b>1.4 Implementación del Datawarehouse</b>	
1.4.1 Reunir los datos para crear el modelo Lógico	3
1.4.2 Definir el modelo lógico de datos	5
1.4.3 Uso de metadatos para el soporte en la calidad de datos	5
1.4.4 Selección de herramientas ETL adecuadas	2
1.4.5 Aseguramiento en la calidad de los datos	6
<b>1.5 Pruebas</b>	
1.5.1 Control de calidad	5
1.5.2 Rendimiento o estatificación	7
1.5.3 Pruebas de Usabilidad	3
1.5.4 Corrección de pruebas	5

1.5.5 Evaluación del estado del proyecto	3
<b>1.6 Capacitación del personal</b>	
1.6.1 Plan de capacitación	2
1.6.2 Elaborar un documento soporte	5
1.6.3 Realización de la capacitación	
1.6.3.1 Capacitación del personal para administrar el Datawarehouse	4
1.6.3.2 Capacitación del personal que operará el Datawarehouse	3
1.6.4 Elaboración del Informe final	3
<b>1.7 Gerencia de proyecto</b>	
<b>1.7.1 Planificación</b>	
1.7.1.1 Crear el WBS	2
1.7.1.2 Estimación de tiempo	3
1.7.1.3 Estimación de costo	3
1.7.1.4 Gestión de Calidad	2
1.7.1.5 Gestión de Riesgo	3
1.7.1.6 Plan de Gestión de Recursos Humanos	3
1.7.1.7 Matriz de Roles Y Funciones	1
1.7.1.8 Matriz de Comunicación	2
1.7.1.9 Plan de Gestión del Adquisición.	2
<b>1.7.2 Cierre</b>	
1.7.2.1 Crear un reporte Final	2
1.7.2.2 Acta de recepción	1
<b>Total de días</b>	<b>299</b>

**Tabla #2:** plan de gestión del tiempo.  
Fuente propia

A continuación se detalla en MS Project el plan de Gestión del Tiempo, Las tareas a realizar, la duración en día que será asignado por cada tarea, los recursos a usar, y el diagrama de Gantt.

## Gestion del Tiempo en MS Project



	Task Name	Duración
1	[-] 1. Plan de trabajo para la implementación de un Datawarehouse en el INFOCOOP	299 días
2	[-] 1.1 Definición del proyecto	22 días
3	1.1.1 Definir objetivos	2 días
4	1.1.2 Planteamiento del problema	1 día
5	1.1.3 Recopilación de documentación y requisitos	5 días
6	[-] 1.1.4 Charters	13 días
7	1.1.4.1 Plantear la Justificación	1 día
8	1.1.4.2 Descripción del producto	3 días
9	1.1.4.3 Definir los requerimientos	3 días
10	1.1.4.4 Declaración del alcance	2 días
11	1.1.4.5 Información Histórica	2 días
12	1.1.4.6 Identificación de entregables	2 días
13	[+] 1.2 Diseño del Datawarehouse	142 días
31	[+] 1.3 Estructuración de los datos de un Datawarehouse	24 días
37	[+] 1.4 Implemetacion del Datawarehouse	21 días
43	[+] 1.5 Pruebas	23 días
49	[+] 1.6 Capacitación del personal	17 días
56	[-] 1.7 Gerencia de proyecto	273 días
57	[-] 1.7.1 Planificación	21 días
58	1.7.1.1 Crear el WBS	2 días
59	1.7.1.2 Estimación de tiempo	3 días
60	1.7.1.3 Estimación de costo	3 días
61	1.7.1.4 Gestión de Calidad	2 días
62	1.7.1.5 Gestión de Riesgo	3 días
63	1.7.1.6 Plan de Gestión de Recursos Humanos	3 días
64	1.7.1.7 Matriz de Roles Y Funciones	1 día
65	1.7.1.8 Matriz de Comunicación	2 días
66	1.7.1.9 Plan de Gestión de Adquisición	2 días
67	[-] 1.7.10 Cierre	3 días
68	1.7.10.1 Crear un reporte Final	2 días
69	1.7.10.2 Acta de recepción	1 día

### 9.3 Plan de Gestión de Costos

Esta área del conocimiento es la sección donde se estima un costo inicial de cada una de las etapas del plan de proyecto. Se compone principalmente de tres procesos: Estimación de costos, Preparación del presupuesto de costo y Control de costos; Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de las otras áreas de conocimiento. Dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de una persona o grupo de personas.

#### 9.3.1 Estimación de costos

La estimación inicial realizada comprende un insumo para la elaboración de la línea base de los costos o presupuesto que es a la vez un insumo para el control de los costos durante la implementación del proyecto.

En la **tabla#3** se muestran los productos necesarios que se utilizaran para llevar a cabo dicho proyecto. En la primera columna se detallan la cantidad de artículos que se van a utilizar, luego una breve descripción del mismo y por ultimo su precio.

En la **Tabla#4** se muestran los recursos humanos de apoyo para el desarrollo del Datawarehouse, en la primera columna se define al personal que participara en el desarrollo del plan, seguido de la cantidad de personas involucradas, la cantidad de horas que trabajara por (semana), el pago del esfuerzo empleado por hora, el salario unitario que es el esfuerzo por hora multiplicado por las horas trabajadas por hombre, el salario neto que es salario unitario por la cantidad de personas de un puesto en particular, la carga social que es el sueldo neto multiplicado por un porcentaje de carga social definida por el estado, este está basado en la última reforma del Inss correspondiente al 16% y la nómina semanal que es el salario del trabajador más la carga social; A continuación se detalla.

## Plan de Gestión de Costos

Artículos varios		
Cantidad	Descripción	Precio
	Papelería	C\$1,202.50
2	Cartucho para impresora	C\$2,308.80
<b>Total de Gastos (Mensual)</b>		<b>C\$3,511.30</b>
1	Disco Duro Interno de 2 TB	C\$2,982.20

Tabla #3: plan de gestión de costos en productos  
Fuente propia

### Recursos Humanos

Personal	Cantidad	Hora/ Hombres	Esfuer- zo /Hora	Salario Unitario	Sueldo Neto	Carga Social	Salario Mensual
Gerente del Proyecto	1	20	C\$535	C\$10,700.00	C\$10,700.00	C\$1,712.00	C\$12,412.00
Ingeniero en Sistemas	1	28	C\$390	C\$10,920.00	C\$10,920.00	C\$1,747.20	C\$12,667.00
%carga social	16 %				<b>C\$21,620.00</b>	<b>C\$3,459.2</b>	<b>C\$25,059.20</b>

Tabla #4: Plan costos en Recursos Humanos  
Fuente Propia

Anteriormente se definieron en detalle los gastos de los productos que se requieren adquirir así como los recursos que se deberán de contratar, a continuación se presenta el presupuesto final que generara este proyecto una vez puesto en ejecución, cabe mencionar que una de las recomendaciones fundamentales es precisamente la actualización de este plan en particular, dado los cambios en la devaluación de la moneda.

<b>COSTOS TOTALES DEL PROYECTO</b>		
<b>Preparación de Oferta</b>	<b>C\$97,859.50</b>	
<b>Rubros</b>	<b>Costo Por Mes</b>	<b>Otros Recursos</b>
Suministros Varios	C\$3,511.30	
Recursos Humanos	C\$25,059.20	
Costos con factores de Riesgos	C\$33,189.00	
Imprevistos	C\$10,500.00	
Artículos Varios		C\$5,600.00
Comunicación		C\$20,000.00
Mantenimiento de Equipos	C\$8,640.00	
<b>Costo Total</b>	<b>C\$72,259.50</b>	

En la **Tabla#5** se muestran algunos de los recursos que se utilizarán para el desarrollo del Datawarehouse, se encuentran en el INFOCOOP, por lo tanto no incurrirá gastos extras para el Instituto.

## Plan de Gestión de Costos

Productos por Rubros (Entradas)	
Hardware y Software	
Cantidad	Descripción
3	Máquina de escritorio con Windows 7
3	Microsoft SQL Server Professional 2008
3	Microsoft Visual Studio.net Professional 2008
3	Microsoft Office Professional 2007 Upgrade
1	Embarcadero SQL
3	Antivirus ESET Smart Security
Recursos Humanos	
Cantidad	Descripción
2	Analista – Diseñador
3	Programador
1	Administrador de Base de Datos

**Tabla #5:** Recursos que no incurrirá gastos adicionales  
Fuente Propia

#### 9.4 Plan de Gestión de Calidad

Para la gestión de calidad del presente proyecto se realizan algunas encuestas orientadas a los involucrados en el proyecto, esto para medir y determinar si los resultados son los esperados por los interesados en el proyecto final en la **tabla#6** Se detallan a continuación:

Preguntas	Si	No	Comentarios
¿Ha sido el problema de negocio claramente definido y documentados en el plan de proyecto?			
¿La forma en que se ha descrito la solución recomendada resuelve el problema de la empresa?			
¿Se han cumplido con los requerimientos planteados en el proyecto?			
¿Se ha cumplido con el alcance del proyecto?			
¿Con la implementación de este proyecto se integra al IN-FOCOOP como un instituto que trabaja con tecnología actual?			
¿Se le puede considerar al proyecto como exitoso?			
¿Se ha alcanzado un alto grado de en el proyecto con respecto a los encargados en la toma de decisiones?			
¿Considera que los entregables han sido identificados y bien definidos?			
¿Considera que se han definido correctamente las restricciones del proyecto?			
¿Tiene una lista de evaluación de riesgos llevado a cabo?			
¿Considera suficiente la documentación proporcionada para manejar el sistema Datawarehouse?			
¿Ha sido determinado los gastos administrativos?			

**Tabla#7** Encuesta orientada a los involucrados en el proyecto Datawarehouse.  
Fuente Propia

En la **tabla#7** se encuentra la encuesta que se le realizará a los usuarios finales del Datawarehouse y poder medir el grado de satisfacción del cliente con respecto al producto entregado.

Preguntas	Si	No	Comentario
¿Considera que el Datawarehouse contiene información que no es útil para el INFOCOOP?			
¿Esta nueva tecnología de Datawarehouse brinda la funcionalidad que necesita el INFOCOOP?			
¿El Datawarehouse está generando soluciones que aporten a la inteligencia de negocios del Instituto?			
¿Con la implementación del Datawarehouse la información se encuentra más accesible y en menor tiempo?			
¿Cree usted que la información centralizada en el Datawarehouse se ha aprovechado correctamente?			
¿Es confiable para usted utilizar los datos que se cargan en el Datawarehouse?			
¿El acceso a la información a través del Datawarehouse considera que es más sencilla?			

**Tabla#7** Encuesta orientada a usuarios del finales Datawarehouse.  
Fuente Propia

### 9.5 Plan de Gestión de Riesgos

El Plan de Gestión de Riesgos debe ser analizado y revisado a lo largo de todo el proyecto, funciona como una guía para el control de eventos que pueden poner en peligro el cumplimiento de los objetivos y por ende su conclusión.

La siguiente tabla muestra los riesgo que usualmente se presentan al momento de poner en marcha un proyecto, una breve descripción del mismo, el tipo de riesgo que este caso puede ser externo, técnico, de gestión de proyectos o riesgo meramente de la organización, seguido del impacto que tiene el riesgo sobre el proyecto, la probabilidad de que ocurra el riesgo en este caso se clasifica en: 100% muy probable, 75% Probable , 45% Poco probable, 0% Imposible de que ocurra, la categoría del riesgo, este mide el grado de peligro, clasificándose en alto, medio y bajo, el responsable que es la persona que va a dar respuesta y tomara una acción si se presenta un problema, la situación extrema, esta se refiere a un riesgo que este fuera de control, el tipo de respuesta que se debe de considerar, puede ser ya sea eliminar el riesgo, transferirlo, mitigarlo o aceptarlo, y para finalizar se asigna el presupuesto asignado para el riesgo y el costo que genera si este ocurriere. A continuación el plan de gestión del riesgo

Plan de Gestión del Riesgo 

Identificación			Valoración			Plan de Acción					
No	Descripción	Tipo	Impacto	Probabilidad	Categoría	Responsable	Situación Extrema	Tipo de Respuesta	Acción	Presupuesto	Costo
1	Entrega tarde del hardware impedirá la implementación del sistema	Riesgos Externos	Serio	45%	Medio	Gerente del Proyecto	Que el Hardware no se adapte al proyecto a implementar.	Mitigar el Riesgo	Dejar Bien definido la Matriz del tiempo para evitar retrasos	CS8,417.50	CS3,799.9
2	Información insuficiente para la ejecución del proyecto	Riesgos Técnicos	Serio	45%	Medio	Analista - Diseñador	Cliente no brinda suficiente información	Eliminar Riesgo	Apoyo de un Experto del tema	CS 6,012.50	CS2,717.65
3	Gerente del proyecto con poca experiencia	Riesgos de Gestión del proyecto	Crítico	45%	Alto	Gerente del Proyecto	Que el gerente no cuente con la suficiente experiencia en el	Eliminar Riesgo	Asegurarse que el gerente del proyecto tiene la capacidad de	CS 7,215.0	CS 3,246.75

## Plan de Gestión del Riesgo

							tipo de proyecto a implementarse		llevar a cabo el proyecto.		
4	No se cuenta con el suficiente apoyo de las áreas funcionales.	Riesgos de la Organización	Crítico	75%	Medio	Gerente del proyecto	Que las otras áreas funcionales de la empresa no brinden el apoyo al momento de requerir algún tipo de información.	Eliminar Riesgo	Tener una comunicación continua con el resto de las áreas involucradas.	C\$4,810.00	C\$3,607.50
5	Flujo de comunicación ineficiente y poco claro		Serio	45%	Medio	Gerente del proyecto	El personal no se pone de acuerdo.	Eliminar Riesgo	La matriz de comunicación debe de estar muy bien definida tanto para el gerente como los miembros del equipo	C\$6,734.00	C\$3,030.30
<b>Total</b>										<b>C\$33,189.00</b>	<b>C\$16,402.1</b>

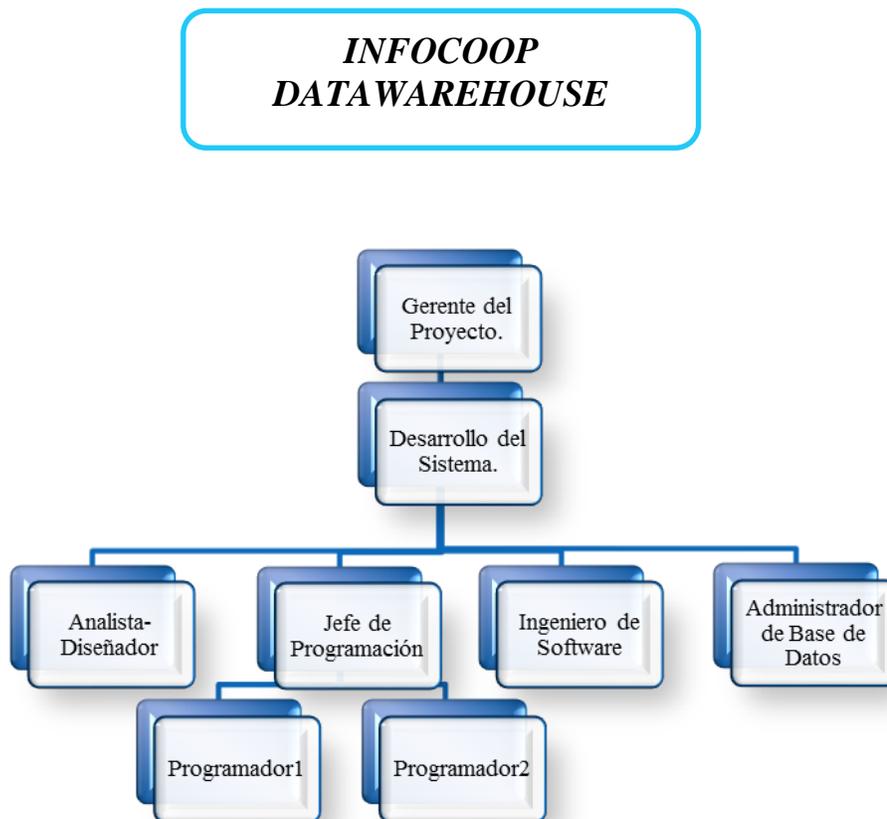
Tabla #8 plan de gestión de riesgo Fuente Propia

### 9.6 Plan de Gestión del Recursos Humanos

Tiene como objetivo definir los roles y funciones de los involucrados dentro del proyecto, en forma jerárquica, así como también la asignación de las responsabilidades a cumplir por cada uno de los integrantes y a la vez cuantifica la cantidad de personal que se requiere.

#### 9.6.1 Organigrama del Proyecto

El siguiente organigrama representa de forma jerárquica a los involucrados del proyecto, siendo el Gerente del proyecto el encargado de dirigir a todos los miembros del equipo, entre los involucrados tenemos un Analista-Diseñador que será el encargado del análisis y diseño del sistema a implementar, dos programadores un ingeniero de software que es la persona con el suficiente conocimiento en el tema de Datawarehouse, quien será el apoyo del gerente del proyecto.



Fuente Propia: **Organigrama#1 del Proyecto**

### **9.6.2 Matriz de Roles y Funciones**

---

La siguiente matriz representa las funciones que desempeñan los involucrados en el proyecto en base a las actividades definidas en el EDT, esto permitirá llevar un control de las tareas que tendran asignados cada uno de los integrantes del proyecto, se definen las acciones necesarias como por ejemplo quien va a ser el encargado de ejecutar, autorizar, revisar, coordinar y participar en cada una de las actividades a realiza.

## Roles y Responsabilidades de los Involucrados

Rol	Cantidad	Responsabilidad
Gerente del proyecto	1	Coordina todas las actividades del personal. Establece el límite del proyecto y el alcance de cada iteración. Gestiona el plan del proyecto. Decide sobre las herramientas y metodología a utilizar.
Ingeniero de Software	1	Diseñar la arquitectura del sistema. Verificar estado de la Plataforma e infraestructura instalada para integrar la aplicación.
Analista- Diseñador	2	Recopilar y analizar los requerimientos; Diseñar y documentar los Procesos de los entregables.
Programador	3	Programar y documentar los entregables.
Administrador de Base de Datos	1	Implementa los modelos de datos del Datawarehouse, mejora el desempeño de la Base de Datos, controla y monitorea el acceso y uso del Datawarehouse por los usuarios

Tabla # 9: Roles y responsabilidades de los involucrados  
Fuente propia

## Matriz de Roles y Funciones

WBS	MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES	Ejecuta, P participa, C coordina, R revisa, A autoriza					
		<u>Patrocinador</u>	<u>Gerente del proyecto</u>	<u>Analista</u>	<u>Ingeniero en Software</u>	<u>Programador</u>	<u>Administrador de BD</u>
<b>1.1</b>	<b>Definición del proyecto</b>	A	C/E	-	-	-	-
1.1.1	Definir objetivos	A/P	C/E	-	-	-	-
1.1.2	Planteamiento del problema	A/P	C/E	-	-	-	-
1.1.3	Recopilación de documentación y requisitos	A	C/E	-	-	-	-
1.1.4	Chárter	A	C/E	-	-	-	-
1.1.4.1	Plantear la Justificación	A	C/E	R	-	-	-
1.1.4.2	Descripción del producto	A/P	C/E	R	-	-	-
1.1.4.3	Definir los requerimientos	A/P	C/E	-	P	-	-
1.1.4.4	Declaración del alcance	A	C/E	-	P	-	-
1.1.4.5	Información Histórica	A	C/E	-	-	-	-
1.1.4.6	Identificación de entregables	A	C/E	-	-	-	-
<b>1.2</b>	<b>Diseño del Datawarehouse</b>	A/P	C/E	E	E	R	E

1.2.1	Análisis y comprensión del entorno analítico	A	C	E	R	P	R
1.2.1.1	Reconocer patrones que han sido exitosos en el INFOCOOP y sus errores	A/P	R	C	E	-	-
1.2.1.2	Establecer diferencia entre Datawarehouse y sistema Transaccional	A	P	C/E	-	-	-
1.2.1.3	Identificar y establecer que es lo que el director espera en la implementación	A	C/E	P	-	-	-
1.2.2	Definición de una arquitectura Datawarehouse	A	P	C	-	-	E
1.2.2.1	Definir Modelo de datos Fuentes	A	P	R	-	-	C/E
1.2.2.2	Definir Modelo de datos Conceptual Datawarehouse	A	P	R	-	-	C/E
1.2.2.3	Arquitectura Tecnológica	A	P	C/E	R	-	-
1.2.3	Enriquecimiento de Datos	A	P	C/E	R	-	-
1.2.3.1	Documento de correspondencia Fuente Destino	A	P	C/E	R	-	-
1.2.3.2	Diseño del Área de preparación de datos	A	P	R	-	-	C/E
1.2.3.3	Diseño de las rutinas de extracción, transformación y carga de datos"	A	P	C/E	-	-	-
1.2.4	Construcción en incrementos (DATAMARTS)	A	R	C/E	P	E	-
1.2.4.1	Definición de Base de datos del Datawarehouse	A/P	P	C/E	-	-	R
1.2.4.2	Programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar datos"	A	-	-	C	E	P
1.2.4.3	Población del Datawarehouse con los datos	A	-	-	-	C/E	-

□

	necesarios						
1.2.4.4	Selección, Instalación y configuración de herramientas	A	-	-	-	C/E	-
<b>1.3</b>	<b>Estructuración de los datos de un Datawarehouse</b>	A	-	-	C	E	R
1.3.1	Detalle de datos actuales	A/P	-	-	C	-	E
1.3.2	Detalle de datos Históricos	A/P	-	-	C	-	E
1.3.3	Datos ligeramente resumidos	A/P	-	-	C	-	E
1.3.4	Datos completamente resumidos	A/P	-	-	C	-	E
1.3.5	METADATA	A	-	P	-	C/E	-
<b>1.4</b>	<b>Implementación del Datawarehouse</b>	A	-	C	E	-	R
1.4.1	Reunir los datos para crear el modelo Lógico	A	-	C/E	-	-	-
1.4.2	Definir el modelo lógico de datos	A	-	C	E	-	-
1.4.3	Uso de metadatos para el soporte en la calidad de datos	A	-	-	-	-	C/E
1.4.4	Selección de herramientas ETL adecuadas	A	-	-	C/E	-	-
1.4.5	Aseguramiento en la calidad de los datos	A/R	-	-	-	-	C/E
<b>1.5</b>	<b>Pruebas</b>	A	C	P	E	R	P
1.5.1	Control de calidad	A	-	-	-	-	C/E
1.5.2	Rendimiento o estratificación	A	-	-	-	-	C/E
1.5.3	Pruebas de Usabilidad	A	-	-	C/E	-	-
1.5.4	Corrección de pruebas	A	C	-	-	E	-
1.5.5	Evaluación del estado del proyecto	A	C/E	-	-	-	-
<b>1.6</b>	<b>Capacitación del personal</b>	A	C/E	R	P	-	-
1.6.1	Plan de capacitación	A	C	-	E	-	-

□

1.6.2	Elaborar un documento soporte	A	C	E	-	-	-
1.6.3	Realización de la capacitación	A	C	-	E	-	-
1.6.3.1	Capacitación del personal para administrar el Datawarehouse	A	C	-	E	-	-
1.6.3.2	Capacitación del personal que operará el Datawarehouse	A	C	-	E	-	-
1.6.4	Elaboración del Informe final	A	C	-	E	-	-
<b>1.7</b>	<b>Gerencia de proyecto</b>	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1	Planificación	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.1	Crear el WBS	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.2	Estimación de tiempo	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.3	Estimación de costo	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.4	Gestión de Calidad	A	C	P	E	-	-
1.7.1.5	Gestión de Riesgo	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.6	Plan de Gestión de Recursos Humanos	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.7	Matriz de Roles Y Funciones	A	C	-	E	-	-
1.7.1.8	Matriz de Comunicación	A	C/E	-	-	-	-
1.7.1.9	Plan de Gestión de Adquisición	A	C/E	-	-	-	-
1.7.4	Cierre	A	C/E	-	-	-	-
1.7.4.1	Crear un reporte Final	A	C/E	-	-	-	-
1.7.4.2	Acta de recepción	A	C/E	-	-	-	-

Tabla# 10: plan de gestión de roles y Funciones.

Fuente Propia

### Plan de Gestión de Comunicaciones

El siguiente plan tiene como objetivo indicar de qué forma se efectuarán las comunicaciones durante el proyecto. A continuación se presenta la matriz de comunicación:

Esta matriz describe las actividades que se deben de seguir para que se lleve a cabo una buena comunicación entre los involucrados del proyecto, las acciones necesarias a seguir para el cumplimiento de la misma, el medio utilizado que en este caso puede ser escrito o vía correo electrónico, la frecuencia que puede ser semanal, una sola vez, mensual, etc., y por último el remitente que es el encargado del mediador de la actividad.

## Plan de Gestión de comunicaciones



Actividades Necesarias	Involucrado	Rol en el proyecto	Medio de comunicación	Frecuencia	Intermediario de la Actividad
Reporte de Avance	Equipo del proyecto Br. Marcela Chávez	Presenta avances del proyecto	Escrito	Semanal	Gerente del proyecto
Alcance preliminar	Equipo del proyecto Br. Marcela Chávez	Define correctamente el alcance que tendrá el proyecto, de manera informal.	Escrito	Unica vez	Gerente del proyecto
Alcance detallado	Equipo del proyecto Br. Marcela Chávez	Se encarga a que la definición del alcance sea la más adecuada.	Escrito y E-Mail	Unica vez y ante cambios	Gerente del proyecto
Plan de Gestión del Alcance	Equipo del proyecto Lic. Esperanza Prado	Se formaliza el plan	Escrito	Unica vez y ante cambios	Gerente del proyecto
Estructura de Desglose de Trabajo	Equipo del proyecto Dr. Pedro Haslam	Define los entregables relacionado con el proyecto	Escrito e E-Mail	Unica vez y ante cambios	Gerente del proyecto
Actividades	Equipo del proyecto Lic. Esperanza Prado	Define actividades que se llevaran a cabo durante el desarrollo del proyecto.	Escrito e E-Mail	Unica vez y ante cambios	Gerente del proyecto
Matriz de Roles y Funciones	Equipo del proyecto Br. Marcela Chávez	Lo define el equipo para distinguir la tarea de cada involucrado del proyecto	Escrito	Unica vez	Gerente del proyecto
Plan de Gestión de Riesgos	Equipo del proyecto Br. Marcela Chávez	Define los posibles riesgos que pueden ocurrir durante y	Escrito e E-Mail	Unica vez y ante cambios	Gerente del proyecto

## Plan de Gestión de comunicaciones



		después de la implantación.			
Matriz de Comunicaciones	Equipo del proyecto Lic. Esperanza Prado	Se define para crear una comunicación fluida entre el equipo y quienes lo dirigen.	Escrito e E-Mail	Mensual	Gerente del proyecto
Entregables definidos	Equipo del proyecto Lic. Esperanza Prado	Define los entregables para que una vez aceptados se ejecute exitosamente el proyecto	Escrito	Cuando ocurra	Gerente del proyecto
Cambios Realizados	Gerente del proyecto Br. Marcela Chávez	Realizar cambios pertinentes para evitar inconsistencias	Escrito	Mensual	Equipo del proyecto
Entregables Aceptados	Gerente del proyecto Dr. Pedro Haslam	Una vez hecho los cambios el cliente lo debe de aceptar.	Escrito	Mensual	Gerente del proyecto
Cambios solicitados	Gerente del proyecto Dr. Pedro Haslam	Se realizan los cambios desde Project para mantener la estabilidad del proyecto	Escrito	Cuando ocurra	Equipo del proyecto
Entregable Final	Gerente del proyecto y equipo Dr. Pedro Haslam	Definir los entregables correctamente para que sean aceptados por el cliente	Escrito	Unica vez	Gerente del proyecto
Aceptación Final	Gerente del proyecto Dr. Pedro Haslam	Define la aceptación del producto final	Escrito	Unica vez	Gerente del proyecto

Tabla # 11: Plan de Comunicación del Proyecto  
Fuente propia

### 9.8 Plan de Gestión de Adquisiciones

Para el presente plan proyecto hará uso de los recursos propios de la institución, correspondientes a hardware, software y recursos humanos las únicas adquisiciones que se harán se detallan en la **Tabla#12**:

Este plan consiste en definir por cada recurso a utilizar, una fecha inicial para el trámite de contratación, ya sea para el personal o compra de un producto una fecha de publicación que es donde se hace la publicación del producto que se va adquirir, o el personal que se va a contratar , la fecha preliminar del concurso, aquí se hace un análisis del por qué se debe de contratar a cierta persona o porque es necesario adquirir ese producto, la fecha de adquisición es la fecha estipulada para la compra, y el costo es el precio del recurso .

### Plan de Gestión de Adquisiciones

	Nombre del Recurso	Fechas de definición de Requerimientos	Fechas de Publicación	Fechas del Concurso	Fecha de la adquisición	Costo del Recurso	Observaciones
		Estimada	Estimada	Estimada	Estimada	Estimada	
1	Gerente del proyecto	06-02-12	13-02-12	27-02-12	12-03-12	C\$3,894.37	Debe tener la experiencia necesaria en Gerencia de proyectos.
2	Ingeniero de Sistemas	06-02-12	13-02-12	27-02-12	12-03-12	C\$3,534.00	Debe ser un experto en el campo de diseño e implementación de Datawarehouse
3	Disco duro Interno	23-02-12	01-03-12	15-03-12	29-03-12	C\$7,428.37	Capacidad de 2T

Tabla #12: plan de gestión de adquisiciones

Fuente propia

# X RESULTADOS

Para facilitar el proceso de los costos que incurrirán en el presente proyecto se realizó una aplicación que consiste en un Modelo de Estimación de Costos de un Proyecto, el cual le permitirá al Gerente de un Proyecto realizar los cálculos que conlleva la ejecución de un Plan de Proyecto de manera que pueda hacerlo de forma automatizada, minimizando el tiempo que invertirá en realizar los cálculos. Esta aplicación calcula los gastos de Hardware, software, infraestructura, recursos Humanos de igual manera se realizan los costos basados en el factor riesgo.

La aplicación de Modelo de Estimación de Costos se realizó haciendo uso de MS Excel y Visual Basic para Aplicaciones (VBA).

La **Pantalla #1** es la de presentación de la aplicación donde se presenta el menú principal que lleva a cada una de las pantallas en la cual el usuario necesita realizar los cálculos de los gastos que ha tenido el proyecto.



## Pantalla #1

En la **pantalla #2** se capturan los costos de Productos por Rubros en la que se plantea el tiempo estimado para la realización del proyecto, el tiempo de demora en caso que ocurra un riesgo que no estaba estipulado en el plan de tiempos, el capital con el que se cuenta para realización del proyecto.

De igual manera se detalla la cantidad de Hardware, Software, costos varios, ubicación y entregables. También le da la opción al usuario de convertir valores de dólar a córdoba, dado que esta aplicación se basa en córdobas.

PRODUCTOS POR RUBROS

Tiempo estimado del Proyecto (Meses)  Oferta

Factor del Tiempo por Riesgo  % Imprevistos 

CONVERSIÓN

U\$

C\$

Hardware | Software | Costos | Ubicación | Entregables

Cantidad  Descripción  Costo

Cantidad	Descripción	Precio Por Unidad	Precio Total
----------	-------------	-------------------	--------------

Subtotal en Hardware

Guardar

Guardar

Pantalla #2

La **pantalla #3** hace relevancia a los gastos varios entre los cuales se destacan las herramientas a utilizar así mismo los costos de mantenimiento, infraestructura, entre otros.

PRODUCTOS POR RUBROS

Tiempo estimado del Proyecto (Meses)  Oferta

Factor del Tiempo por Riesgo  % Imprevistos 

CONVERSIÓN

U\$

C\$

Hardware | Software | Costos | Ubicación | Entregables

Utilización Herramientas en el Proyecto 

Depreciación por Año 

Costo de Mantenimiento 

Infraestructura (luz, agua, etc.)

Comunicación (Internet, Telefonía Fija y Movil)

Suministros Varios

Documentación

Guardar

Salir

### Pantalla #3

En la **pantalla #4** se plantean los gastos de comunicación que van a incurrir durante la ejecución del proyecto.

PRODUCTOS POR RUBROS

Tiempo estimado del Proyecto (Meses)  Oferta C\$

Factor del Tiempo por Riesgo  % Imprevistos %

CONVERSIÓN  
U\$   
C\$

Hardware | Software | Costos | Ubicación | Entregables

Distancia del Proyecto (km)

Kilometros/Galones

Precio del Combustible C\$

# Viajes Programado



Guardar  Salir 

Pantalla #4

En la siguiente pantalla se calculan los costos de los entregables así como el porcentaje asignado a cada entregable, la duración para ejecutar el mismo y el pago que se hará.

PRODUCTOS POR RUBROS

Tiempo estimado del Proyecto (Meses)  Oferta C\$

Factor del Tiempo por Riesgo  % Imprevistos %

CONVERSIÓN

U\$

C\$

Hardware | Software | Costos | Ubicación | Entregables

Nombre del Entregable  Asignado %

Entregables	% Asignado	Duración	Pago Meses

Agregar

Modificar

Eliminar

Guardar

Cancelar

Guardar

Salir

Pantalla #5



La siguiente hoja de Excel es donde se guardaran los datos de las pantallas anteriores, así mismo un botón para crear un pdf de los datos obtenidos y otro botón para regresar al menú.

PRODUCTOS POR RUBROS (ENTRADA)

<b>Duración del proyecto</b>		<b>Preparación de la Oferta</b>		<b>Modo de pago</b>				
<b>Tiempo Estimado del Proyecto (Meses)</b>		<b>% Imprevistos</b>						
<b>Factor del Tiempo por Riesgo</b>								
<b>HARDWARE</b>				<b>TOTAL DE HARDWARE Y S</b>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Entregables del Proyecto</b>	<b>% Asignado</b>	<b>Duración</b>	<b>Pago Meses</b>	<b>% UTILIZACIÓN DE HERRAM</b>
								% Depreciación por Año
								% Costo de Mantenimiento
								<b>COSTOS FIJOS MENSUALES</b>
								Infraestructura (luz, agua, etc.)
								Comunicación (Internet, Corina,
								Suministros Varios
								Documentación
								<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>
								Distancia del Proyecto (km)
								Km/Gal
								Precio del Combustible
								# Viajes Programados

**Pantalla #6**

En la **pantalla #7** es donde se captura el personal involucrado para llevar a cabo la aplicación, en él se establece el cargo del recurso, la cantidad de ese recurso, las horas que va a trabajar; así como el pago por hora. Los cálculos de la carga social son en base al 16% que es el porcentaje que se encarga de pagar el empleador, según lo estipulado.

**COSTOS DE RECURSOS HUMANOS**

Cargo Laboral

Cantidad  Horas x Hombre  Esfuerzo x Hora

Salario Unitario C\$  Sueldo Neto C\$  Carga Social %

Nomina Mensual C\$

Agregar

Modificar

Eliminar

Guardar

Cancelar

Recurso Humano	Cantidad	Horas/H	Esfuerzo/H	Salario Unit	Carga Social	Sueldo Neto	Nomina Mensual
----------------	----------	---------	------------	--------------	--------------	-------------	----------------

Costos Totales C\$  C\$  C\$

Guardar Salir

**Pantalla #7**





La **pantalla #9** se refiere a los posibles riesgos que se pueden surgir al llevar a cabo el proyecto. Una descripción del riesgo, el impacto que tendrá para la aplicación el factor de dicho riesgo y la probabilidad que ocurra.

FACTOR DE RIESGOS

Descripcion Del Riesgo

Impacto

Probabilidad %

Factor

Agregar

Modificar

Eliminar

Guardar

Cancelar

Descripcion	Impacto	Probabilidad %	Factor
-------------	---------	----------------	--------

Costo Total Factor Riesgos CS

Guardar

Salir

**Pantalla #9**



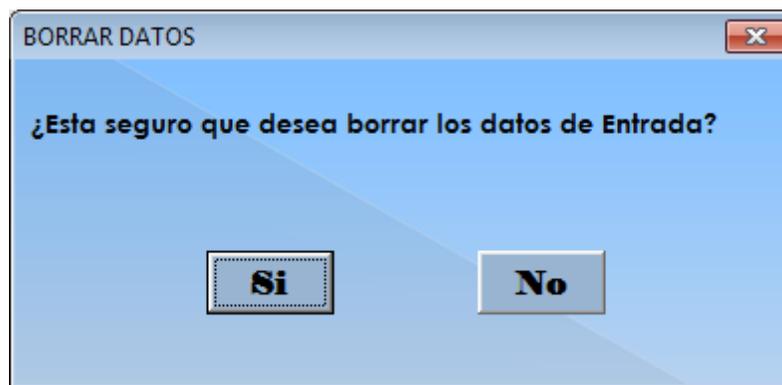
Una vez introducidos los valores, se genera un reporte en MS Excel de los costos, en el cual se cargan todos los datos provenientes de las pantallas anteriores.

UNAN-Managua		Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua		RURD	
 <b>RESUMEN DE COSTOS POR MES</b>					
<a href="#">Generar Resumen en PDF</a>					
					
RUBROS	COSTO MES	SIN RIESGOS	CON RIESGO		
PREPARACIÓN DE OFERTA		C\$ -	C\$ -		
<b>RECURSO HUMANO</b>					
Salario	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
Cargas Sociales	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
<b>HARDWARE &amp; SOFTWARE</b>					
Hardware y Software	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
Costo Mantenimiento Equipo		C\$ -	C\$ -		
<b>COSTOS FIJOS MENSUALES</b>					
Infraestructura	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
Comunicación	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
Suministros Varios	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
Documentación	C\$ -	C\$ -	C\$ -		
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>					
Costo por Distancia		C\$ -	C\$ -		
<b>SUBTOTAL 1</b>		C\$ -	C\$ -		
<a href="#">Costo con Factores de Riesgo</a>		C\$ -	C\$ -		
<a href="#">Imprevistos</a>		C\$ -	C\$ -		
<b>SUBTOTAL 2</b>		C\$ -	C\$ -		
<b>MODO DE PAGO</b>					

---

**Pantalla #11**

La Pantalla que a continuación se muestra manda a limpiar todos los datos introducidos en todas las hojas de Excel.



---

**Pantalla #12**

## XI. Conclusiones

A manera de conclusión podemos constatar que cada uno de los objetivos propuestos se cumplieron satisfactoriamente sin embargo hay que tomar en cuenta las recomendaciones antes planteados para lograr una mejor administración y dirección del proyecto, a continuación se detallan los resultados obtenidos:

- ✚ Al aplicar los conocimientos obtenidos en la guía de fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK), logramos especificar el alcance, restricciones y supuestos del proyecto. Además, se diseñaron diversas plantillas que permitieron definir la Estructura de Desglose de Trabajo, los Entregables del Proyecto y diferentes matrices que permitieron llevar una estructura lógica del plan de proyecto.
- ✚ Se hizo un análisis de los costos incurridos, el tiempo que tomara en llevar a cabo el proyecto y los recursos que serán necesarios una vez puesto en marcha, esto para tener una mejor argumentación de que tan viable resulta la implementación de dicho proyecto.
- ✚ Se realizó un análisis para determinar si la institución cumplía con los requisitos para la implantación del presente proyecto, se utilizaron diferentes métodos uno de ellos fue la entrevista al encargado del área de sistemas, en el que determinamos la capacidad de las computadoras, la cantidad de equipo que cuenta la institución, el espacio que existe en el área de desarrollo de sistemas, características del servidor, las redes, etc.; de manera que se llegó a la conclu-

sión de que el área de trabajo es un poco comprimido, sin embargo se harán mejoras en este aspecto, se requiere también de unidades de almacenamiento externos, dado que la información que se maneja es cuantiosa y sumamente importantes.

- ✚ Se aplicaron correctamente cada una de las fases que comprende la planificación de Proyectos entre ellas el inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y el cierre, de manera que todas se concluyeron satisfactoriamente en el tiempo estimado según lo planificado.
- ✚ Aplicar gerencia de proyecto en el presente trabajo fue de gran utilidad dado que además de adquirir conocimientos, se emplearon en base al PMBOOK diferentes planes que servirán de gran ayuda al momento de ponerlo en ejecución, como por ejemplo facilitara la coordinación entre los involucrados, se establecerán metas de tiempo y esfuerzo para concluir con cada fase del proyecto, entre otros.

## XII. Recomendaciones

De la realización de este estudio se destacan las siguientes recomendaciones:

- ✚ Actualizar el costo presupuestario del proyecto, antes de poner en marcha la ejecución de este plan, de manera que se permita actualizar el costo de los materiales y los recursos humanos según las necesidades prioritarias de la empresa o institución.
- ✚ Crear estrategias que permitan reducir el porcentaje de riesgo que están presente durante la ejecución del proyecto, de manera que se pueda lograr disminuir errores que probablemente puedan hacer entrar en pérdida a la institución o empresa.
- ✚ El gerente contratado para llevar la ejecución del proyecto deberá tener el suficiente conocimiento y experiencia en el uso de la guía para la Gestión de Proyectos (PMBOOK) y así evitar al máximo los retraso, de igual manera el equipo de trabajo debe tener conocimientos de Datawarehouse pero en especial el ingeniero del proyecto que es la persona que deberá tener mayor dominio del tema; todos deben de conocer cómo opera la organización para

disminuir la duplicación de esfuerzos aplicados a determinar la utilidad de los datos, su origen, forma y significado.

✚ Realizar un análisis de la información que será procesada una vez implantado el Datawarehouse, acotejar que la información no tenga inconsistencia será un trabajo de mucho esfuerzo por parte del Ingeniero de Software, por tanto es necesario que el gerente del proyecto sirva de apoyo para estos casos, exponiendo siempre puntos de vistas, sugerencias y soluciones a los inconvenientes que se presenten.

### XIII. Bibliografía

**Ayala, Alejandro Peña** PRIMERA EDICIÓN 2006. Inteligencia de Negocio, una propuesta para su desarrollo en las organizaciones, Revilla ggedo 83, Centro Histórico, 06070, México, D.F. ISBN: 970-94797-1-7 # 001.

**Angoitia Espinoza Itziar, Menasalva Ruiz Ernestina** Datawarehouse para la gestión de lista Sanitarias, de Universidad politécnica de Madrid, 2010, pp. 148.

**Devlin, Barry.** Datawarehouse: from Architecture to Implementation, Addison Wesley Longman, 1997.

**Doherty R,** Designing Business Intelligence Solutions, MIT Press 1999USA pp. 520.

**G.B, Karina, R.S Raquel, V.VAlfonso** Introducción a Datawarehouse, México, 2009 pp. 3.

**Gonzales Macho Laura** Gestión del tiempo en sistemas Datawarehouse sobre Base de Datos Relacionales. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid España, septiembre 2009, pp. 96.

**Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK).** Newtown Square, Pennsylvania, E.U.A: 2009 Publications.

**Hernández Sampieri R et al**, “Metodología de la investigación”, MC Graw-Hill Pág. 140(1998).

**Inmon, William H., Imhoff, C. and Battas, G.** Building the Operational Data Store, John Wiley & Sons, 1996

**Inmon, W.H.** (2000). Building the Data Warehouse. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc. PP19.

**Sevilla Berrios Ericka Graciela** Guía Metodológica para la Definición y desarrollo de un Datawarehouse, Managua. Marzo 2005PP. 174.

**J., Clements J.Gido** Administración Exitosa de Proyectos. México: International Thompson Editores: Florida, E.U.A, 2012

**Meneses Benítez Liliana** Inteligencia de Negocios en INFA, informe de práctica profesional, México D, F, 2010 pp. 184.

**McDonald, K., Wilmsmeier, A., Dixon, D., Inmon, W.H.** Mastering the SAP Business Information Warehouse. Canadá: Wiley Publishing, Inc., 2010

**Muñoz, C.** ¿Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis? México: Prentice Hall, 2011.

**Proyecto de Datawarehouse de Alumnos del centro de servicios Informáticos U.N.E.D** Versión 1.1 Santiago, Chile, (23 Enero 2007), PP 22

**Ramírez Hernández Rebeca María** (Octubre 2009) Universidad Para la Cooperación Internacional UCI, Propuesta de un plan de proyecto para la implementación de sistemas de inteligencia de negocios. San José Costa rica. PP. 96.

**Siqueiros, Valinda y Cruz, Astralia:** 1994. “Investigar es fácil” pp. 98.

**Sandra Acuña, Deybi Carreño** Datawarehouse, Seminario, Bolivia, Perú, 20 de octubre del 2011pp. 58.

### Personas Entrevistadas

**Haslam, Pedro**

Presidente y Director del INFOCOOP

**Prado de Montiel, Esperanza**  
Directa Ejecutiva del INFOCOOP

**Chavez, Marcela**  
Directora de Informática

### Webgrafia

**Community Website** (2012) México (Disponible en: <http://www.Datawarehouse.com>. Consultado el: 07 de julio del 2012).

**Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo** (2012) Nicaragua (Disponible en: <http://www.infocoop.gob.ni/index.php> Consultado el: 07 de Julio del 2012).

**¿Qué es Inteligencia de Negocios?** (2012). [www.sinnexus.com] (Disponible en: [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/index.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx) Consultado el 10 julio 2012.)

**The Data Warehouse Institute** (2012) (Disponible en: <http://www.tdwi.org> Consultado el: 20 de junio del 2012).

# XIV. ANEXOS

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Plan de proyecto para la implantación de un Datawarehouse basado en el Sistema de Registro y Control de Cooperativas del Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP)
<b>Preparado por:</b>	Br. María José Ruiz Treminio Br. Meyling Massiel Ruiz Raitt

[Acta de constitución del proyecto](#)

	Br. Lucelia Esperanza Picado García
<b>Fecha de Inicio:</b> 12-03-2012	<b>Fecha Tentativa de Finalización:</b> 04-06-2013
<b>Descripción del producto y Entregables</b>	<p>Desarrollar un Plan de proyecto que permita la implantación de un Datawarehouse basado en el Sistema de Registro y Control de Cooperativas del Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP).</p> <p><b>Entregables:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del proyecto.</li> <li>2. Diseño del Datawarehouse.</li> <li>3. Estructuración de los datos de un Datawarehouse.</li> <li>4. Implementación del Datawarehouse.</li> <li>5. Pruebas.</li> <li>6. Capacitación del personal</li> <li>7. Gerencia de Proyectos</li> </ol>
<b>Involucrados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente de Proyecto</li> <li>2. Analista-Diseñador</li> <li>3. Jefe de Programadores</li> <li>4. Ingeniero de Software</li> <li>5. Administrador de Base de Datos</li> <li>6. Programadores</li> </ol>
<b>Gestión del Proyecto</b>	Para el desarrollo del proyecto se utilizará el enfoque de Gestión de Proyectos del PMI, según lo indicado en el PMBOK 4ta Edición. El Gestor del Proyecto asumirá las funciones de Project.
<b>Firma del patrocinador</b>	INFOCOOP

Entrevista

**Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua**  
**UNAN-Managua**  
**Facultad De Ciencias E Ingeniería**



El objetivo de la entrevista, es conocer de forma general la manera en que opera el INFOCOOP y como manejan la información histórica y actual, el método a utilizar es la entrevista esta se detalla a continuación:

**Nombre del entrevistador:** \_\_\_\_\_ **Lugar:** \_\_\_\_\_  
**Nombre del entrevistado:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Ubicación geográfica:** \_\_\_\_\_

- 1) ¿Qué está tratando de alcanzar con la implementación del Datawarehouse?
- 2) ¿Qué tipo de decisiones son las que se toman frecuentemente?
- 3) ¿Qué funciones y departamentos dentro de la organización son los cruciales para asegurar que estos factores clave de éxito sean alcanzados? ¿Qué rol juegan ellos? ¿Cómo trabajan en conjunto para asegurar el éxito?
- 4) ¿Qué papel juegan los análisis de datos en decisiones que deben hacer los gerentes para dirigir la institución?
- 5) ¿Qué información clave se requiere para hacer o soportar las decisiones que toman en el proceso de alcanzar las metas y sobreponerse a los obstáculos?
- 6) ¿Cuáles son los reportes que más les ayudan a tomar decisiones? ¿Qué datos en el reporte son importantes? ¿Cómo usa esta información? ¿Si el reporte fuera dinámico, que sería distinto en él?

- 7) ¿Qué tan difícil es en este momento conseguir información actualizada que le permita tomar una importante decisión? ¿Cómo debería presentarse, de qué forma? ¿Qué tan frecuente la necesita: Diario, Semanal, Mensual, Anual?
- 8) ¿Qué debe alcanzar este proyecto para ser considerado exitoso?
- 9) ¿Cada cuánto pretende que se actualicen los datos en el Datawarehouse?
- 10) Haga una breve Descripción de la plataforma tecnológica con la que cuentan.
- 11) ¿Quiénes son los responsables de los módulos de los sistemas transaccionales?
- 12) ¿Existen datos históricos almacenados fuera de línea? ¿Cuánto tiempo de datos? ¿Dónde guardan el histórico

Diccionario del WBS

Entregable No. 1	Descripción	Criterio de Aceptación
<b>1.1 Definición del Proyecto</b>	Contiene los siguientes elementos: Objetivo, planteamiento del problema, La recopilación de los requisitos, Cotizaciones, chárter, este último comprende Justificación, descripción del producto, entregables finales, información histórica, requerimientos y la definición del alcance.	Cada inciso contenido en la propuesta debe estar definido En forma clara y concisa. Debe usarse un lenguaje sencillo y orientado al Negocio. Debe evitarse, en la medida de lo posible, el uso de Terminología técnica de TI.
<b>1.1.1 Definición de Objetivos</b>	Identifica claramente los objetivos propuestos para el desarrollo del plan de proyecto.	Los objetivos propuestos deben ser claros, concisos y deben cumplirse.
<b>1.1.3 Recopilación de documentación y requisitos</b>	Esto se realiza mediante entrevistas, cuestionarios, lluvia de ideas, y un elemento muy importante, la observación.	La recopilación de la información es la base por donde empieza un proyecto,

		por tanto es muy importante tener una correcta interpretación de los datos.
<b>1.1.4Chárter</b>	Define los siguientes componentes: Justificación, Descripción del producto, entregables finales, información historia, requerimientos, declaración del alcance	Será revisado para su aprobación.
<b>Entregable No. 2</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>1.2Diseño del Datawarehouse</b>	Se define la arquitectura, el análisis y comprensión del entorno analítico. Documentos de correspondencia fuente destino, construcción en incrementos Datamart	El documento debe ser claro, preciso y llevar un orden para una mejor interpretación.

<b>1.2.1 Análisis y comprensión del entorno analítico</b>	Esta se basa en reconocer los patrones que han sido exitosos, y su error, identifica las distintas herramientas en cada etapa, establece diferencias entre Datawarehouse y sistemas transaccionales.	Sirve para determinar la viabilidad del proyecto.
<b>1.2.1.1 Reconocer patrones que han sido exitosos en el INFOCOOP y sus errores</b>	Se refiere a la aceptación y viabilidad que han tenido proyectos anteriores, así como los errores en la implementación, para tomarlos como referencias para futuros proyectos.	Muy importante es tomar nota de todas las inconsistencias ocurridas en proyectos anteriores para minimizar los errores.
<b>1.2.1.2 Establecer diferencias entre el Datawarehouse y sistemas transicionales</b>	Permitirá al cliente tener una mejor visión del proyecto así como a los involucrados.	Es muy importante tener bien claro de la diferencia entre ambos.
<b>1.2.1.3 Identificar y establecer q es lo que el director espera en la implementación</b>	Después de haber dialogado con el cliente, se debe de formalizar los objetivos en base a lo que el cliente espera	Es la base del proyecto, por tanto se debe de poner mucho énfasis.
<b>1.2.2 Definir una arquitectura Datawarehouse</b>	Define la estructura que tendrá el Datawarehouse.	La arquitectura debe quedar bien definida, para un manejo

		correcto de la información y toma de decisiones.
<b>1.2.2.1 Modelo de Datos Fuente.</b>	Define los elementos de datos y sus relaciones.	Deben quedar bien definidos para cumplir con los objetivos del proyecto.
<b>1.2.2.2 Modelo de datos Conceptual Datawarehouse</b>	Decidir qué datos son los interesados y como se relacionan los mismos entre sí.	Los datos serán seleccionados adecuadamente de acuerdo a la necesidad.
<b>1.2.2.3 Arquitectura Tecnológica</b>	Conjunto de componentes y procedimientos para el desarrollo y funcionamiento del Datawarehouse.	La arquitectura debe quedar bien definida para un correcto funcionamiento.
<b>1.2.3 Enriquecimiento de datos</b>	Debe proveer mecanismos para realizar la migración de datos desde los sistemas fuente, que pueden residir en distintas plataformas y transformarlos hasta que estén en condiciones de Poblar el Datawarehouse, para servir de ayuda en la toma de decisiones.	Es una etapa muy tardada y que más tiempo necesita y depende directamente de la calidad de los datos.

<b>1.2.3.1 Documento de correspondencia fuente destino</b>	Se refiere a que debe de existir una correspondencia entre los datos para identificar el sitio en el cual estos se originan y su campo de destino en el Datawarehouse, seleccionando aquellos datos que sean más confiables, y que mejor se acomoden al nuevo entorno.	Servirá de guía para la definición de rutinas ETL y para concepción del área de preparación de datos.
<b>1.2.3.2 Diseño del área de preparación de datos</b>	Permiten que las rutinas ETL lleven a cabo su trabajo en el menor tiempo posible, optimizando el desempeño del sistema, albergando los datos en procesamiento antes de que estos sean depositados en la estructura definitiva del DATAWAREHOUSE	Es de gran importancia ya que ayuda a reducir la inconsistencia de los datos, antes de alojarlos en el Datawarehouse
<b>1.2.3.3 Diseño de rutinas, transformación y carga de datos</b>	Permite minimizar el esfuerzo innecesario para implementar los distintos pasos de la ETL al Datawarehouse , consume mucho tiempo y recursos para definir las rutinas siguiendo patrones ya establecidos y el nivel de detalle suficiente	Permite utilizar las herramientas ETL de una forma mucho más eficiente.
<b>1.2.4 Construcción en incre-</b>	Detalla la construcción de los	Hay una secuencia

<b>mentos. (DATA-MARTS)</b>	Datamart en forma incremental.	que se requiere seguir para la construcción de los Datamart.
<b>1.2.4.1 Definición de base de datos del Datawarehouse</b>	Procedimiento automatizado que generan la estructura de la base de dato, programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar datos.	Debe de estar muy bien definido, para una mejor comprensión del proyecto a efectuar
<b>1.2.4.2 Programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar los datos</b>	Ayudan a definir, acumular, totalizar y filtrar los datos de los sistemas transaccionales en el Datawarehouse. La mayoría de estos programas y procedimientos son desarrollados por el personal interno de la compañía.	Deberán de ser desarrollados por el programador y el administrador de la base de datos y deben de tener un gran conocimiento de los sistemas transaccionales.
<b>1.2.4.3 Población del Datawarehouse con los datos necesarios.</b>	Se refiere al código fuente y los ejecutables del software, necesarios para realizar las ETL.	Este proceso es muy importante, ya que será la vía de alimentación del Datawarehouse, por tanto es muy importante que los datos sean correctos.

<b>1.2.4.4 Selección, Instalación, y configuración de herramientas</b>	Determina que el frontroom del Datawarehouse sea concentrado, este proceso es delicado puesto que debe de tener siempre en cuenta que el frontroom es la fachada del Datawarehouse ante los usuarios, es importante mencionar que las herramientas elegidas deben de ser configurables hasta el punto en que se puedan adaptar al ambiente de la organización en este caso se usaran herramientas SQL server cuyo nombre es OLAP Server.	Este proceso representa la cara del producto ante los usuarios, por tanto se debe de hacer énfasis en esta parte del diseño.
<b>Entregable No. 3</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>1.3 Estructuración de los datos de un Datawarehouse.</b>	Detalla de manera generalizada los datos actuales e históricos así como un resumen de la información más importante.	La información puede estar resumida, pero no se debe alterar ningún tipo de datos.
<b>1.3.1 Detalle de datos actuales.</b>	Conjunto de datos más recientes del Sistema de producción y control.	La información que se cargue debe mantenerse actualizada.

<b>1.3.2 Detalle de datos Históricos</b>	Todos los datos históricos de la empresa deben estar depurados	Comprobación de la integridad de la información comparando sus datos Con los del sistema de Registro y Control de las cooperativas.
<b>1.3.3 Datos ligeramente resumidos</b>	Las consultas habituales que muestre una información resumida.	Esta etapa se presenta en el primer nivel de agregación de datos
<b>1.3.4 Datos completamente resumidos</b>	Estos datos se presentaran en almacén de datos (Data-mart)	Debe presentarse en un nivel más alto de agregación de datos.
<b>1.3.5 Metadatos</b>	Herramienta utilizada para describir información del sistema de Registro y Control de Cooperativas del INFO-COOP.	Deben quedar bien definidos para su fácil comprensión.
<b>Entregable No. 4</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>1.4 Implementación del DATAWAREHOUSE</b>	Consiste en la extracción de los datos del sistema de registro y control de cooperativas para la transformación de los mismos y la carga de los	De manera que los datos en el DW deben ser datos valiosos al momento de hacer uso de ellos

	datos validados en el DW	
<b>1.4.1 Reunir los datos Para crear el modelo lógico</b>	Decidir qué datos son los más relevantes para la construcción del modelo	Los datos sean seleccionados de manera que sean de vital importancia para el desarrollo del mismo
<b>1.4.2 Definir el modelo lógico de datos</b>	Establecer las diferentes tablas que harán posible este diseño y como estarán relacionadas entre si	Debe quedar estructurado de la mejor manera posible para su fácil aplicación.
<b>1.4.3 Uso de metadatos como soporte en la calidad de datos</b>	Se recogerán y almacenaran metadatos desde las fases iniciales del proyecto	Los metadatos estén integrados en un lugar común a la hora de trabajar con distintas herramientas
<b>1.4.4 Selección de Herramientas ETL adecuadas</b>	Se va a determinar las herramientas adecuadas para la extracción, transformación y carga de los datos.	Las herramientas utilizadas deben ser eficientes para el excelente funcionamiento del DW
<b>1.4.5 Aseguramiento de la calidad de los datos</b>	Se deben implementar los mecanismos para la seguridad del DW	El proyecto deberá cumplir con todas las normas de seguridad
<b>Entregable No. 5</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>

<b>1.5 Pruebas</b>	Se realizaran las pruebas correspondientes para verificar el buen funcionamiento del mismo	Las pruebas deberán ser de gran importancia para la vida útil de la implementación
<b>1.5.1 Control de calidad</b>	Describen las pruebas que deben de realizarse para validar el almacenamiento de los datos y del sistema de inteligencia de negocios	Debe de cumplir con todos los parámetros necesarios, para que el proyecto se ejecute exitosamente.
<b>1.5.2 Rendimiento/estaticación</b>	El rendimiento se relaciona con respuestas a consultas en tiempo y forma.	Deberá de ser capaz de devolver resultados rápidamente sin empantanamiento de otros recursos.
<b>1.5.3 Prueba de Usabilidad</b>	Se refiere que tan amigable sea la interfaz que operara el usuario, cuando se obtenga el producto final.	Debe de ser lo más fácil de usar como sea posible
<b>1.5.4 Corrección de pruebas</b>	El sistema debe de producir resultados correctos, las medidas de apoyo y el contexto necesario para que coincida con los números de otros sistemas y se calcule correctamente.	En este punto se podrá conocer la efectividad del proyecto, si se producen muchos errores, que resultados se han manifestados después de la prue-

		bas etc.
<b>1.5.5 Evaluación del estado del proyecto</b>	Realiza una evaluación sobre el proyecto y si se está cumpliendo con las expectativas esperadas.	Es necesario realizarla conforme se avanza cada etapa del proyecto.
<b>Entregable No. 6</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>1.6 Capacitación del personal</b>	estas pruebas serán para los usuarios finales que estarán interactuando con DW	Debe realizarse las pruebas a todos los usuarios involucrados en el uso de sí mismo
<b>1.6.1 Plan de capacitación</b>	Este contiene toda la coordinación de las actividades que se llevan a cabo para realizar la capacitación, así también que recursos humanos se necesita, costo, tiempo entre otros	Deben de cumplir con el tiempo y el costo asignado.
<b>1.6.2 Elaborar un documento soporte</b>	Se refiere al documento del usuario final para manipular el sistema	Permitirá una mejor comprensión del trabajo
<b>1.6.3 Realización de la capacitación</b>	Se refiere a que cada capacitación que se realiza cumpla con los objetivos, tomando en cuenta siempre el factor tiempo.	Debe de cumplir con los objetivos
<b>1.6.4 Elaboración del informe</b>	Contiene todo el proceso de-	Debe de seguir los

<b>final</b>	tallado de las capacitaciones, desde los involucrados, hasta los resultados finales	pasos correctamente.
<b>Entregable No. 7</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>1.7 Gerencia de proyectos</b>	Contiene lo siguiente puntos importantes a evaluar: planificación, reuniones y documentación.	Se aplica para tener resultados exitosos.
<b>1.7.1 Planificación</b>	Se establecen las metas, y se eligen los medios para alcanzar dichas metas	Se deben de seguir los pasos correctamente para obtener un proyecto final exitoso.
<b>1.7.2 Cierre</b>	Se realizara un resumen de la ejecución del proyecto, así también se realiza una evaluación al desempeño del equipo del proyecto y por ultimo una acta de recepción en donde el cliente firma los documentos, aceptando el producto o proyecto terminado.	

**Tabla #14:** Diccionario del WBS  
**Fuente propia**