Sept of the sept o

UCAB Universidad Calonca

CENTRO CULTURAL PAORE CARLOSIS PLAZA SIL BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA SIL PLANTABAJA - REFERENCIA



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA TRAB II 2004 G35



TRABAJO DE ASCENSO:

ODELACION DE LA ARQUITECTURA DE INFORMATICA

PRESENTADO POR:

ING. SUSANA GARCÍA MARTÍNEZ C.I. 6.296.830 sgarcia@ucab.edu.ve

ANTE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO PARA OPTAR AL ESCALAFÓN DE AGREGADO.

SINOPSIS

Inelectra S.A. es una Empresa dedicada a la consultoría en el área de Ingeniería Tradicional, por tal motivo la información más valiosa para ellos son los datos de los proyectos y su cartera de clientes, así como también la experiencia del personal que labora en estos proyectos. Esta empresa posee varias filiales a lo largo del país y como la mayoría de las organizaciones, va en búsqueda de soluciones y el aporte de nuevas perspectivas que brinden mejoras, optimizaciones dentro de la labor empresarial, eficacia y eficiencia, sin afectar las diferentes funciones que la integran.

Muchas veces se requiere de información precisa y oportuna, bien para cumplir ante una exigencia presentada o como un aporte para la toma de decisiones. Es aquí donde surge la necesidad de modelar la arquitectura de informática para establecer interrelaciones entre las partes con la finalidad de llevar cabalmente un control y seguimiento de los proyectos.

Por consiguiente, ante tal necesidad, pareció interesante desarrollar el presente trabajo para optar por el titulo de Especialista en Sistemas de Información y Gerencia en el año 1993: "MODELACION DE LA ARQUITECTURA DE INFORMATICA", de manera que no solo permita procesar información en forma eficaz y oportuna, sino también lograr integridad y veracidad en los datos que se suministran.

INDICE

CONTENIDO	PAG
Sinopsis	I
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
III. Marco Teórico	3
III.1. Conceptos Fundamentales	3
III.2.Transfondo y Enfasis de la Arquitectura	8
III.3.Estructura General de la Arquitectura	9
III.4.Ajuste de Arquitectura	14
III.5 Enfoque de Base de Datos Corporativa	15
III.5.1. Como se Construye un Sistema de Base de Datos	17
III.5.2. Roles Personales	22
IV. Justificación del Proyecto	25
V. Metodología Utilizada	26
VI.Análisis de la Situación Actual	27
VI.1. Descripción de la Situación Actual	27
VI.2. Problemas de la Situación Actual	28
VII. Solución Propuesta	30
VII.1. Arquitectura de Datos	30
VII.2. Arquitectura de Aplicaciones	32
VII.3. Arquitectura Tecnológica	39
VII.3.1. Caracteristicas Generales	39
VII.3.2. Crecimiento Futuro	44

CONTENIDO	PAG
VII.4. Estandarización y Documentación	46
VII.5. Beneficios	51
VIII. Conclusiones	52
IX. Bibliografía	53

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PAG
Figura Nro. 1: Visión de la Arquitectura según Nolan	6
Figura Nro. 2: Agrupación Funcional de Sistemas.	11
Figura Nro. 3: Exigencias de la Arquitectura	13
Figura Nro. 4: Diagrama de Entidad Relación	31
Figura Nro. 5: Relación entre las Aplicaciones.	34
Figura Nro. 6: Arquitectura de Aplicaciones	36

I. INTRODUCCION

A través del tiempo en las organizaciones se hace cada vez mas necesario que la información sea veraz y oportuna para la toma de decisiones, de allí que la Gerencia de Informática, esta constantemente realizando cambios a sus sistemas de información para cumplir las exigencias presentadas. Es aquí donde surge la necesidad de Modelar la Arquitectura de Informática para establecer interrelaciones entre las partes con la finalidad de llevar cabalmente un control y seguimiento de toda la información.

Es así, que la "MODELACION DE LA ARQUITECTURA DE INFORMATICA", será la base para que conjuntamente con el desarrollo de los sistemas de información se procese la información en forma eficaz y oportuna, así como también lograr integridad y veracidad en. los, datos que se suministran.

Este trabajo propone una modelación de la Arquitectura de Informática para una Empresa dedicada a la consultoría en el área de Ingeniería Tradicional. Como primer punto se indica el objetivo general de este proyecto y sus objetivos específicos, posteriormente se expone el marco teórico de donde se sustentan las diferentes definiciones de este trabajo, la razón por la cual se desarrollo (justificación), se muestra la metodología utilizada, se describe la situación actual, para finalmente presentar la solución propuesta, donde se muestra la arquitectura de datos, la de aplicaciones y la tecno1ógica, con sus beneficios y las conclusiones obtenidas de todo este trabajo.

II. OBJETIVOS

II.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este trabajo es analizar, modelar y proponer la Arquitectura de Informática de esta Empresa con el fin de permitir el control y seguimiento de toda su información, de modo que el departamento de Informática pueda prestar un mejor servicio y realizar sus funciones con una mayor efectividad.

II.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los Objetivos específicos de este trabajo serán:

- Modelar las principales entidades que conformarán la arquitectura de datos con sus respectivas interrelaciones.
- Modelar las aplicaciones que están en desarrollo y las existentes, con sus interconexiones, es decir, cuales son sus entradas, salidas y las conexiones con la base de datos a diseñar.
- Modelar la arquitectura tecnológica indicando cuales serán sus expansiones futuras.

III. MARCO TEORICO

A continuación se muestran las referencias teóricas sobre la arquitectura de datos, de aplicaciones y la tecnológica.

III.1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

La idea de la modelación es la conceptualización en espacio y tiempo de soluciones para que luego sean construidas y puestas en marcha.

Cuando aplicamos la palabra "arquitectura" al mundo de la computación no es mas que una metáfora en la comparación de la construcción de una casa con la de un sistema.

Para un arquitecto, las perspectivas producidas en el diseño y construcción de un edificio son la descripción a groso modo de la estructura final, los dibujos preliminares desde la perspectiva del dueño de la construcción serán llevados a detalles específicos, el constructor lo rediseñará en base a sus términos para finalmente obtener la edificación propuesta.

Para el diseñador de la arquitectura de informática, esta construcción esta dividida en tres facetas: los datos, las aplicaciones y la tecnología.

La arquitectura de datos esta dirigida a como la data está ubicada, si esta información estará almacenada por divisiones o en la corporación general [6].

La arquitectura de aplicaciones está orientada a la automatización de las funciones, uso de sistemas compartidos, aplicaciones para el soporte de decisiones.

La arquitectura tecnológica define la apropiada arquitectura de hardware y redes de comunicación, es decir, donde estarán localizadas y cómo estarán conectadas entre sí, esto incluye:

- a) La mezcla apropiada de Mainframes, Minis y Micros.
- b) Localización geográfica de la tecnología.
- c) Plan tecnológico para los sistemas de la empresa.
- d) Que concepto de software será usado para sistemas operativos, comunicaciones, bases de datos programación.

El diseño de la arquitectura de aplicaciones y la de datos decidirá en una empresa:

- a) ¿Cual será la mayor colección de datos?
- b) ¿Cómo deberán estar relacionados entre sí?
- c) ¿Qué tipo de aplicaciones alimentará?
- d) ¿Cómo estas aplicaciones estarán relacionadas unas con otras?

Según John Zachman [7] en la estructura de una arquitectura de sistemas de información se deben tomar tres aspectos fundamentales: procesos del negocio, datos y diagramas de información para desarrollar una taxonomía. El llama a estos mismos tres elementos: datos, funciones (procesos) y redes (diagramas de información), y los categoriza como el conjunto de herramientas que son usadas para cada elemento dentro de la planificación de sistemas de información

Zachman afirma que cuando se pregunta ¿Qué es una arquitectura de sistemas de información?, la respuesta es: "No hay <u>una</u> arquitectura de información, pero sí <u>un conjunto</u> de ellas". La arquitectura es relativa, y depende del trabajo que se realice. Por ejemplo, la visión de una arquitectura es significativamente diferente para el Administrador de Datos, Gerente de Aplicaciones o el presidente de una Compañía. La estructura que Zachman propone es mostrada en el cuadro siguiente:

Descripción / Perspectiva	Arquitectura de Datos	Arquitectura de Funciones	Arquitectura de Redes
Límite / Alcance	Items de Importancia	Desempeño de los procesos	Ubicación Geográfica
Descripción del Negocio	Entidades y Reglas	Diagramas Funcionales	Relaciones entre las unidades del negocio
Sistemas de Información	Modelo de Datos	Diagramas de Flujo de Datos	Nodos / Procesos
Tecnología	Estructura de Datos	Estructura de los Procesos	Arquitectura de Sistemas
Descripción Detallada	Definición de la B/D	Estructura Lógica	Protocolos y Enlaces
Sistema Actual	Datos	Funciones	Comunicaciones

Nolan y Mulryan [6] indican que una arquitectura una visión y evoluciona en tres direcciones: aplicaciones (procesos), datos y comunicaciones. La visión se inicia con un proceso top-down como se muestra en la figura No.1.



FIGURA No. 1 VISION DE LA ARQUITECTURA SEGÚN NOLAN

Ellos indican que una arquitectura es un proceso y no un proyecto. En otras palabras, esto no se puede ver como un ejercicio de una sola vez, ya que es una continua evolución en el plan estratégico de sistemas de información y esto no es mas estático que el propio proceso del negocio.

La arquitectura debe reflejar las relaciones del negocio y las estrategias pre-determinadas así como también los límites de la tecnología actualmente disponibles. Las limitaciones son típicamente aplicadas a los sistemas y a las bases de datos, pero muchas veces, la tecnología disponible se vuelve una limitación principal.

El resultado de aplicar estas limitaciones será:

- a) Algunas bases de datos y sus sistemas correspondientes no podrán ser implementados.
 En cambio, los actuales sistemas no integrados serán retenidos.
- Algunos sistemas no serán implementados, aunque parte de sus bases de datos si lo serán.
- c) Algunas bases de datos redundantes serán implementadas debido a consideraciones especiales de desempeño.

III.2. TRANSFONDO Y ENFASIS DE LA ARQUITECTURA

De conformidad con las bases conceptuales de la arquitectura y a fin de mejorar la efectividad de los sistemas de información, existe la necesidad de ir rediseñando progresivamente y añadiendo el inventario de aplicaciones. Este esfuerzo debe ser guiado par lo siguiente [3]:

- a) La implementación de bases de datos conformadas por data operacional de la empresa, independientemente de los sistemas que la procesen, ya que ésta constituye el corazón de la arquitectura.
- b) Sistemas que sean realmente percibidos como conjunto de transacciones, centrados en el desarrollo de la automatización de procesos específicos utilizando las bases de datos integradas.
- c) La distribución entre los sistemas que dan soporte a las actividades y mantienen esta data operacional, de aquellos que dan soporte a la toma de decisiones estratégicas, de planificación y control de actividades, de donde se extrae y agrega esta data operacional para ser almacenada en las bases de datos de planificación y control.
- d) Una infraestructura tecno1ógica, también independiente de los sistemas, la cual provea acceso a los datos y transacciones especificas a través de interfaces uniformes para todos los usuarios de la compañía de acuerdo a sus necesidades individuales de niveles de automatización.

El énfasis en el soporte de las actividades de la compañía como propósito de la arquitectura radica en tres áreas:

Incremento en el soporte de la toma de decisiones estratégicas, planificación y control de actividades: el aspecto principal de la arquitectura que puede satisfacer este requerimiento es que a través de ésta se puede proveer una B/D integrada con la data operacional de la empresa, específicamente aquellas que reflejen el núcleo de las actividades del negocio. En segundo lugar, el soporte que puede dar esta arquitectura a los sistemas que tienen contacto directo con éstas actividades.

Adicionalmente a la diversidad y variabilidad de las necesidades de estas actividades, la infraestructura de la tecnología provee las herramientas para desarrollar el procesamiento de la data disponible.

<u>Incremento en la automatización de las actividades Operacionales:</u> tiene que ver con la automatización de las actividades diarias y el desarrollo de sistemas para lograr este fin.

Incrementar la automatización del cambio de información de servicios con los clientes y el servicio de los socios: la infraestructura de la tecnología facilitará el control de las comunicaciones inter-organizacionales así como también proveerá sistemas que automaticen el cambio entre la compañía y las distintas entidades externas.

III.3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA ARQUITECTURA

Una arquitectura implica una estructura y relaciones entre sus componentes. Hay tres criterios para clarificar la estructura de los sistemas y las bases de datos [2]:

- 1. La división de la B/D en datos puramente operacionales, de datos de planificación y control.
- 2. La agrupación funcional de sistemas y su alineación con la data correspondiente.
- 3. La presentación de la agrupación operacional y sus correspondientes áreas de recursos y datos para así reflejar qué clase de actividades del negocio darán soporte.

La figura No. 2 muestra la estructura para situar la meta individual de sistemas y de B/D, ambos respecto a la fuerza de la data operacional, la meta de la arquitectura y la alineación de la compañía en la estructura funcional de datos.

Las exigencias de la arquitectura son el resultado del reconocimiento de ciertos aspectos prácticos. Estos aspectos son las prioridades del negocio, imperfecciones de la tecnología, etc.

Decidir hacia que punto la arquitectura estará dirigida para desarrollar proyectos dependerá principalmente del énfasis gerencial o la estrategia del negocio.

La exigencia de la arquitectura es simplemente la delimitación de las B/D Y sistemas, la cual constituye la meta práctica de la justificación de las perspectivas del negocio. El establecimiento de estas exigencias está basado en dos hechos fundamentales:

- En énfasis gerencial con respecto a aquellas áreas que requieren desarrollo
- La evaluación pragmática de lo que es realizable dentro del horizonte realístico del plan estratégico de sistemas de información.

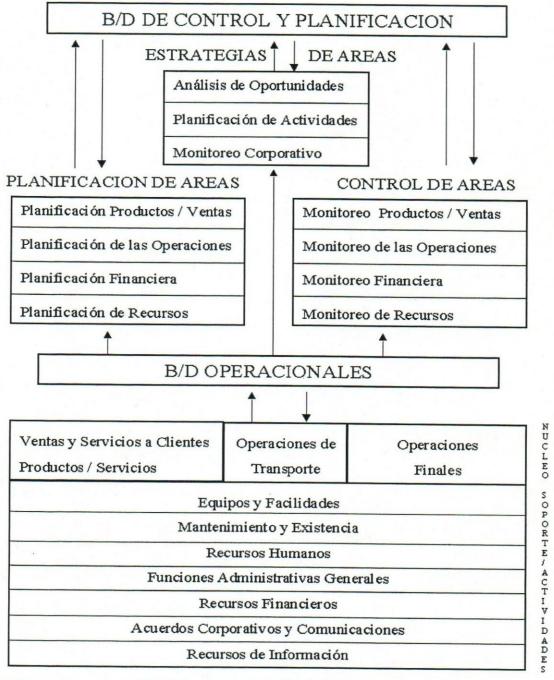


FIGURA No. 2 AGRUPACION FUNCIONAL DE SISTEMAS

Un punto posterior, simplemente se deriva de entender que si bien el propósito de la arquitectura es el ante-proyecto del sistema de información de la compañía; este desarrollo e implementación no puede ser justificado bajo la existencia de un sistema actual aceptable y limitado por recursos financieros para ser invertido en información.

En relación a las pautas sobre la determinación de qué partes son necesarias retener en las exigencias de la arquitectura, se pueden dar las siguientes conclusiones:

- La integración de las B/D operacionales en la generación de los datos y el uso del núcleo de las actividades de la compañía debe ser la meta de la implementación y de esta manera ser incorporado dentro de las exigencias de la arquitectura.
- Los sistemas en la arquitectura diseñados para dar soporte a las decisiones estratégicas, actividades de planificación y control deben ser incluidos dentro de las exigencias de la arquitectura.
- 3. Los sistemas operacionales que dan soporte a las actividades centrales deben ser la meta de la implementación y ser incorporados dentro de las exigencias de la arquitectura. Esto mantendrá la correspondiente data en las exigencias de la arquitectura y satisfacerá el énfasis en la automatización operacional y los cambios entre las entidades externas.

La figura No. 3 representa en forma general, el efecto de la arquitectura en la aplicación de las exigencias. Más específicamente, se identifican los datos y sistemas que no están incluidos en las exigencias de la arquitectura, estos se muestran encerrados en líneas punteadas.

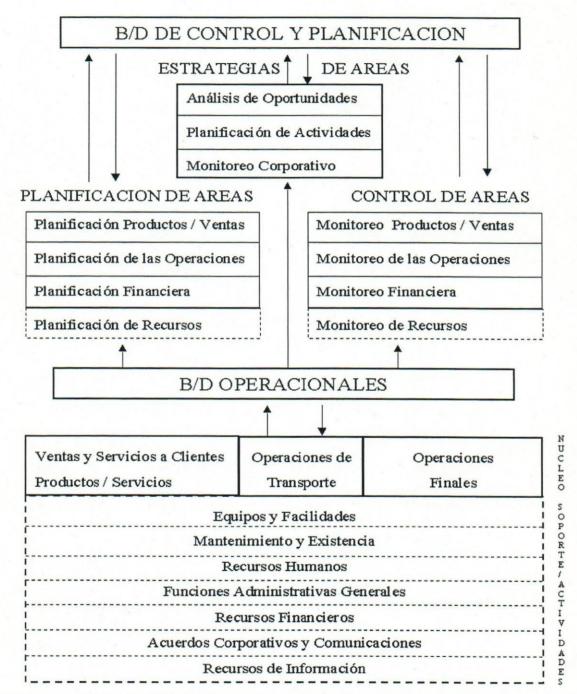


FIGURA No. 3 EXIGENCIAS DE LA ARQUITECTURA

III.4. AJUSTE DE ARQUITECTURAS

En muchas empresas, la organización de sistemas de información usa la arquitectura como un plan básico para orientarse en la planificación. La arquitectura es la estructura (la organización del conjunto de principios) que guía la implementación individual del portafolio de sistemas de información y los elementos de los servicios de computación. Esta visión de la arquitectura permite al grupo de S.I. construir una estructura para el desarrollo de datos y sistemas de información, ellos se ajustarán y particularmente serán compartidos en las aplicaciones individuales.

El problema se vuelve más complejo cuando la organización se dedica a varias ramas del negocio. La razón es que se vuelve más complicado dividir la visión en arquitecturas individuales. Por ejemplo pongamos el caso de una Universidad, se tendrá una arquitectura de datos/sistemas para el ramo de la investigación, quizás diferente a la arquitectura de la parte de control de estudios o a la utilizada para el manejo de correspondencia interna y externa.

Por lo tanto, se debe prestar cierta consideración al concepto de líneas del negocio cuando se vaya a desarrollar la arquitectura. Una consecuencia puede ser la pérdida de una arquitectura simple como la meta general. Muchos administradores de datos tienden a pensar de esta manera. Sólo en los casos que la empresa tenga una sola línea de trabajo, se hablará de una arquitectura simple, en cambio existirán arquitecturas individuales para cada ramo así como una para las funciones corporativas.

III.5. ENFOQUE DE BASE DE DATOS CORPORATIVA

Una Base de Datos es una colección de datos mecanizados, formalmente definida y centralmente controlada en una organización. Los registros de los datos están físicamente organizados y almacenados de tal manera que se mantenga la integridad, estén disponibles, se puedan compartir y sean flexibles (ante los cambios que su puedan presentar) [1]

El enfoque de la base de datos opera mediante un Sistema de Administración de la base de datos, el cual controla la interacción entre la base de datos y los programas de aplicaciones (preparados por los programadores) y entre los usuarios de la base de datos y los usuarios no programadores. Realiza las funciones de:

- Facilitar la recuperación de los datos
- Generar informes
- Revisar las definiciones de los datos
- Crea y mantiene el modelo de datos de la Empresa, garantizando que esta sea estable y posible
- Asegura que los sistemas que se construyen se ajusten al modelo de datos
- Resuelve los conflictos sobre las representaciones de la incompatibilidad de la data.

Muchos usuarios finales diferentes y una gran variedad de programas de aplicaciones pueden tener acceso a la base de datos. Por lo tanto, es necesario tener un administrador para ejercer el control sobre ella.

Una base de datos bien concebida tiene las siguientes características:

- Los datos son precisos, consistentes y disponibles a tiempo.
- Redundancia controlada.
- Los datos son independientes de los programas de aplicaciones.
- La base de datos es modular en concepto, lo que permite un crecimiento y su expansión en nuevas direcciones.
- El usuario se comunica con la base de datos a través de su medio de fácil uso y comprensión.
- La interrelación entre los datos asociados al concepto de base de datos agiliza la recuperación de los mismos.

Ya introducido lo que es una base de datos, el unificar (integrar) varios archivos de datos independientes donde se elimina parcial o totalmente cualquier redundancia entre los mismos (base de datos integrada) y el compartir las partes individuales de la base de datos las cuales son o no accesadas simultáneamente por varios usuarios y son o no utilizadas con propósitos diferentes (base de datos compartida) facilita el hecho de disponer de información actualizada en forma precisa y oportuna.

Bajo este concepto se apoya la idea de base de datos corporativa, ya que se busca tanto integrar toda la información perteneciente a las relaciones entre clientes-servicios como compartir la misma por las diferentes empresas que constituyen la Organización.

III.5.1 COMO SE CONSTRUYE UN SISTEMA DE BASE DE DATOS

En muchas Organizaciones se utiliza el término de "Proyecto de Sistema de Base de Datos" ya que así lo hace parecer un proyecto de gran envergadura. Hasta ahora la responsabilidad de la base de datos es puesta en las manos de una sola persona, es decir, del diseñador de la aplicación o del programador de cada proyecto.

Lo que se trata de hacer es buscar un enfoque de base de datos centralizada. Como es muy natural, en una comunidad de usuarios, estos desean tener acceso a esta base de datos. Es entonces que para construir ésta, se deben seguir siete pasos, los cuales dependen unos de otros [4]:

1. <u>Inspección de la Base de Datos</u>: Es virtualmente imposible encargarse de la ejecución del procesamiento de la base de datos en un simple paso. Esto implica que una secuencia de pasos o estados deben ser desarrollados para construir la base de datos que soportará todo el ambiente de procesamiento. Por lo tanto es necesario entender que pasos están disponibles, es decir, se requiere hacer un estudio previo de todo el ambiente, de las áreas de la Organización, etc., éste es el propósito de este paso. Se debe inspeccionar es status actual del procesamiento de datos. Este paso lo que busca es obtener un paso inicial de ordenamiento del sistema de base de datos; este ordenamiento no involucra solamente las funciones de la Organización, pero éstas son cruciales para el desarrollo de la base de datos.

A este paso le concierne el estudio de los recursos disponibles y de la estructura Organizacional con la cual el sistema de base de datos operará. Una vez que este paso está concluido, lo que se obtiene es un plan de ejecución.

2. <u>Análisis de Servicio</u>: La noción de servicio es bastante simple, cualquier actividad que apoye las responsabilidades funcionales de la Organización a través de elementos de la base de datos. Una definición formal debe involucrar algunas acciones primitivas en la base de datos, pero en este estado es suficiente con decir que un servicio es una descripción general de un número de eventos de computación que resultan de una acción particular que satisface las necesidades individuales de los elementos de la Organización. Esto es, un servicio crea acciones y libera restricciones.

Hay una restricción concerniente al mantenimiento de la calidad de la data en la base de datos, establecimiento de la seguridad y privacidad, requerimiento para recuperar la base de datos en caso de deterioro y su subsecuente restablecimiento al sistema. Este conjunto de restricciones no se elimina únicamente con los servicios, pero este sistema de base de datos contribuye a disminuirlos y a conocer las necesidades de los usuarios para proveerlos de todos los servicios que necesiten.

El resultado producido del análisis formal de servicio, es la estructura, la concepción de las sentencias de la base de datos y los requerimientos del sistema de base de datos. Esto es un elemento esencial en la cadena de actividades que conduce a la arquitectura conveniente de la base de datos y al diseño del sistema de base de datos.

3. Desarrollo del Diccionario de Datos: El propósito del diccionario de datos es proveer un mecanismo formal para asociar información acerca de los tipos de elementos de datos con información acerca de las ocurrencias de la data para los elementos de la base de datos. Cuando se hace esto para todos los elementos de la base de datos, se observa que se tiene un diccionario de datos y se puede resumir las funciones declarando que el propósito del diccionario de datos es suministrar información acerca de la data de la b/d.

Uno de los objetivos del análisis de servicios es determinar que elementos son necesarios para soportar los servicios que liberan un estado en particular del proyecto. Estos elementos de datos aparecen, desde luego, en alguna parte de la base de datos con sus respectivas características y descripción.

El desarrollo de la base de datos es esencial para el próximo paso, el diseño de la arquitectura de la nueva base de datos. Para completar el esfuerzo del diseño de esta arquitectura, la segunda porción de la información del diccionario de datos puede ser ensanchada. Esta información tiene que ver con la disposición física y lógica de cada elemento de dato, las relaciones de las características que estos tienen en la base de datos.

4. Diseño de la Arquitectura de la Base de Datos: El problema del diseño de la base de datos es esencialmente el determinar donde ubicar los elementos de datos específicos en el diccionario de datos. Estos elementos de datos tienen "ubicación" en la base de datos en el sentido de que ellos están asociados con otros elementos para formar los registros y estos registros estructuran los archivos. Entonces existe una relación o una colocación lógica, en donde el elemento A que está en una ubicación física está lógicamente localizado con el elemento B que se encuentra en una segunda ubicación física. Por lo tanto el problema del diseño de la arquitectura de la base de datos es determinar donde serán ubicados los elementos de datos en la base de datos. El segundo requisito es determinar cual será el formato de estos elementos y cómo ellos serán manejados en la base de datos para así satisfacer las liberaciones de restricciones de servicios definidos por el analista de los servicios de la base de datos.

Debería ser reconocido que el propósito de la base de datos y de su arquitectura en la

interface del usuario con la data. Estos usuarios referencian la base de datos a través de los servicios que apoyan sus actividades funcionales. El mecanismo de referencia son los programas de aplicaciones que son desarrollados para suplir sus necesidades. No obstante, el problema del diseño de la arquitectura no culmina en la base de datos por sí misma, concierne igualmente con el ambiente del sistema en general. Este paso de diseño en el proyecto del sistema de base de datos, por lo tanto, usa el resultado del análisis de servicio y el diccionario de datos para desarrollar una arquitectura conveniente para la base de datos que podrá soportar eficientemente los programas de aplicaciones.

5. Evaluación y Selección del Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS): Existe un gran número de DBMS disponibles en el mercado. No todos son iguales y uno de ellos no es mejor que el resto de los demás, mejor dicho, la mejor escogencia del paquete DBMS es dada por la organización y por la clase de problemas que se tengan. Esta escogencia es dictaminada por la calidad del procesamiento de datos en general y la naturalidad de como este procesamiento es representado en el sistema en particular. De esta manera, la medición de la base de datos es instrumental en el establecimiento del criterio para determinar el mejor tipo de paquete del DBMS para la Organización.

Para una Organización, existirá un conjunto de paquetes cuyas características no serán interesantes para ellos. Otras serán de suma importancia ya que se adaptarán al estilo de procesamiento de datos de ellos. De esta manera, la selección del paquete debe estar incluida en el proyecto del sistema de base de datos. El proceso de evaluación concierne a la determinación de las cualidades que el paquete tenga y se adapten con las necesidades de la Organización y el proceso de selección es esencialmente el establecimiento de una recomendación formal y que sea completamente defendible ante

el grupo del proyecto de base de datos.

- 6. Análisis de Costo/Beneficio: El desarrollo del sistema de base de datos es en grandes términos: altos costos y riego. Este necesita, en primer término una justificación, y en segundo una medida positiva de desempeño y control. Los puntos de justificación del proyecto de sistema de base de datos son básicos para este análisis. Un análisis de costo/beneficio requiere información con respecto a ambos, costo y beneficio en términos del esfuerzo para proveer los servicios del sistema de base de datos, el costo de mantener estos servicios y el soporte de la base de datos. La parte más larga de este tipo de información está centrada en el usuario del sistema de base de datos y en los usuarios que dan soporte a las actividades de la Organización. Por lo tanto, la información de costo/beneficio es la mejor adquirida durante la etapa de análisis de servicio.
- 7. Especificaciones de Implantación: En el proyecto de sistema de base de datos existen tres aspectos en el problema de implantación. Estos involucran las descripciones físicas de la base de datos, los programas de aplicaciones para operar la base de datos y la creación e instalación de la data de la base de datos.

En la descripción inicial del desarrollo de la arquitectura de la base de datos, implicaba que el DBMS a ser empleado en la implantación no era importante en el proceso de la arquitectura de la base de datos. Esto es, el desarrollo de la arquitectura de la base de datos es realizado independientemente del DBMS que se valla a obtener. Esto resulta de la especificación de todas las características paramétricas requeridas de cada uno de los archivos de la base de datos.

Estas características incluyen las especificaciones de los campos y sus definiciones, la adición de los campos en los registros, diseño de los registros, distribución física de los registros, técnica de indexación y organización de los archivos. Si todo esto es llevado independientemente del DBMS, un paso en el proyecto será obviamente llevar todo esto a términos del DBMS. Esto se refiere en muchos casos, en hacer un mapeo de la arquitectura lógica de la base de datos dentro de la arquitectura física del DBMS.

Finalmente, la base de datos debe ser creada. Esto significa, que cualquiera que sea su fuente, la data actual debe ser instalada en la base de datos, el valor de los campos debe ser formateado de acuerdo con las definiciones dadas por el DBMS. Este prescribe un orden para la carga de los registros. En esta etapa se deben desarrollar los programas de aplicaciones para agregar y organizar la data dentro de la arquitectura física descrita por el DBMS. Esta data debe ser cargada dentro de los archivos de la base de datos del sistema y el administrador debe verificar que ésta esté propiamente ubicada una vez que la carga esté completada.

III.5.2 ROLES PERSONALES

El proyecto de sistema de base de datos, involucra un número de personas que desempeñan distintos papeles. Cada uno de estos roles pueden ser definidos y descritos completamente en términos de las tareas que tienen que ejecutar. Estas tareas están directamente relacionadas con los siete pasos explicados anteriormente [4].

Gerente General del Procesamiento de Datos: Es el responsable del progreso y del éxito del proyecto del sistema de base de datos. Está encargado de ciertas partes de las actividades del

proyecto. Las tareas de esta persona están en entender los métodos empleados, el análisis conducido para la selección de los candidatos potenciales para el sistema de base de datos, y los mecanismos de análisis de servicios que producen los requerimientos formales para este proyecto. Por otro lado tiene la responsabilidad de la decisión final sobre la selección del DBMS, así como también, debe estar informado sobre los costos/beneficios del proyecto.

Gerente Técnico del Procesamiento de Datos: Tiene dos responsabilidades, como supervisor y como participante. Adicionalmente se espera que este participe en ciertas decisiones con el administrador de la base de datos. Sus responsabilidades van en lo que respecta al análisis inicial de los candidatos, la estructura y conducción del análisis de servicio y de la formalización de los requerimientos generales de la base de datos. Debe tener conciencia del significado del diccionario de datos y en lo que respecta a la implantación del sistema de base de datos. Debe participar en la optimización de la arquitectura, así como también, en el estudio del costo/beneficio.

<u>Adminsitrador de la Base de Datos</u>: Es responsable de la calidad técnica de los diseños y de la implantación que resulte. Sus funciones están orientadas con el mantenimiento de la calidad de la base de datos y del desempeño del DBMS.

Analista del Sistema del Negocio: Sirve de guía al personal técnico en el proyecto en lo que respecta a las actividades del negocio que el desarrollo del sistema de base de datos irá a soportar. Se asume, que este será el vínculo que una al departamento de procesamiento de datos con las áreas funcionales de la Organización. Este interviene en muchas de las actividades que están directamente asociadas con el análisis inicial y los requerimientos del desarrollo. Debe tener conocimientos del significado del diccionario de datos y su aplicación en el proyecto.

<u>Diseñador del Sistema de Base de Datos</u>: Las responsabilidades generales del diseño técnico de la base de datos recaen sobre los hombros del diseñador de base de datos. Debe entender el método utilizado para el análisis empleado para la selección de los candidatos, el proceso del análisis de los servicios, debe participar directamente en el desarrollo del diccionario de datos y optimizar la arquitectura de la base de datos. Adicionalmente, debe jugar un papel significante en la evaluación y selección del DBMS.

Analista de las Aplicaciones del Sistema: Debe desarrollar las especificaciones para la implantación del sistema de base de datos, por lo tanto, posee conocimientos del diccionario de datos y de la arquitectura. Tiene que estar familiarizado con los aspectos técnicos del DBMS seleccionado.

<u>Programadores</u>: Tienen la responsabilidad de llevar a cabo la implantación. Deben conocer la arquitectura general y el diccionario de datos. Poseer un completo conocimiento de las características del DBMS.

IV. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Para las organizaciones que se dedican a prestar servicios, lo más importante es la eficiencia y la rapidez con la que se satisfacen a sus clientes. En este caso en particular, esta Organización maneja cuantiosos volúmenes de información sobre proyectos que realiza o ha realizado. En muchos casos necesita la información sobre la experiencia en un proyecto en particular para preparar ofertas que indican los tiempos de ejecución y el perfil de las personas que han laborado en estos proyectos.

Para una mejor ejecución de los proyectos, se necesita obtener y procesar la información con mayor precisión en la captura de datos y una mayor velocidad, para así obtener mejores resultados en un menor tiempo.

De aquí la importancia de realizar este proyecto, ya que en la actualidad no se posee ningún esquema de centralización y cada unidad trabaja por separado alimentando, en muchos casos, la misma información en los sistemas existentes, duplicando así el esfuerzo, aumentando los costos, tiempo de procesamiento y en muchos casos, violando la integridad y la veracidad de la información manejada

V. METODOLOGIA UTILIZADA

La mayoría de las veces hay proyectos en estudio que no se adaptan a una metodología. En estos casos se debe recurrir al solapamiento de varias actividades o hasta a veces crear una metodología propia que permita cumplir con el objetivo previsto. Los pasos a seguir serán:

Análisis de la Situación Actual: donde se describirán como se están desarrollando los sistemas de Información, cuales son las herramientas que se utilizan, los ambientes de desarrollo y las necesidades de información, definiendo los problemas que afrontan.

Diseño de la Solución Propuesta: donde se diseñarán las arquitecturas siguientes:

- Arquitectura de Datos: se diseñará el Diagrama de Entidad Relación con las principales entidades que formarán parte de esta estructura.
- Arquitectura de Aplicaciones: se describirán las aplicaciones que formarán inicialmente esta arquitectura, así como el diseño lógico de la Base de Datos, sus entidades y relaciones que la conforman.
- Arquitectura Tecnológica: conceptualización de los elementos tecnológicos que conforman el ambiente actual y sus expansiones futuras.

VI. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

En esta sección se analizará la situación actual, describiendo los problemas principales y como se efectúan los procesos.

VI.1. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

La mayor cantidad de software con que trabaja esta empresa es de ingeniería, lo cual es lógico, ya que su trabajo así lo requiere. Es por tal motivo que la parte administrativa está un poco descuidada, es decir, no se desarrollan las aplicaciones con tanta prioridad como ellas las requieren.

Recientemente se adquirió el manejador de base de datos Oracle, con la finalidad de centralizar todas las aplicaciones. Por otro lado, la gran mayoría de los desarrollos que se realizan son bajo ambientes de micros, en Clipper, comúnmente multiusuarios.

Actualmente existen solo dos aplicaciones que se están desarrollando bajo Oracle, la primera que arrancó no tomo la previsión de la estandarización y mucho menos de la centralización de la base de datos, se podría decir que este sistema comenzó sin el estudio de sus posibles conexiones con otros que se desarrollaran en un futuro. Cuando comienza el segundo sistema, se empieza a estudiar como será esta conexión, no solo con el que se está desarrollando, sino también con los otros sistemas que se desarrollaran.

En cuanto al área de administración, se contrata a unos consultores en software para que desarrollen todas las aplicaciones que se necesitan, entre ellas están: nómina, cuentas por pagar, cuantas por cobrar, etc.

Por lo explicado anteriormente, se comprende que la situación actual presenta un poco de desorden, ya que la aplicación que se comenzó a desarrollar se deberá modificar para que pueda ser compatible con las otras. Así mismo, se deben tomar previsiones en cuanto a que el sistema que se está desarrollando actualmente necesita información de otros que todavía no se desarrollan y que están en ambiente de micros.

VI.2. PROBLEMAS DE LA SITUACION ACTUAL

La situación actual confronta los siguientes problemas:

<u>Perdida de Tiempo</u>: Las aplicaciones existentes se reducen a la utilización de datos dispersos en diferentes documentos lo cual origina, un consumo en el tiempo de búsqueda de la información.

<u>Falta de Integridad de los Datos</u>: Duda acerca de la veracidad de la información por encontrarse repetida e inconsistente.

Repetición de los Procesos de Búsqueda de Información: Cada vez que un usuario necesita cierta información, debe repetir el mismo proceso de búsqueda de documentos y extraer la información de interés. En muchos casos dicha información es la salida de varios sistemas que no están interconectados y por lo tanto debe generar cada uno de estos por separado y luego verificar que la información suministrada sea verdadera.

<u>Falta de Control Sobre los Desarrollos</u>: Cada sistema desarrollado no toma en cuenta los otros, por lo tanto cuando se intenta cualquier unión de estos genera muchos conflictos.

<u>Falta de Estándares</u>: No existen estándares sobre codificación de programas o archivos, lo que implica que cuando surge una modificación se vuelve sumamente tedioso realizarla. Por otro lado, al nombrar indistintamente los campos de los archivos (por ejemplo), cuando se quiere traer alguna información se vuelve casi imposible.

<u>Diferencia en los Sistemas</u>: Muchas veces, la entrada de un sistema es la salida del otro, esta transmisión de información debe hacerse vía disquetes lo que ocasiona pérdida de tiempo, en otros casos no existe compatibilidad entre los datos que manejan los sistemas, por lo cual no se pueden conectar.

Necesidad de Capacidad de Procesamiento Superior: A nivel del software que actualmente se procesa en VAX, la capacidad requerida se puede satisfacer con cualquier máquina a nivel de mini o mainframe, ya que cualquiera de ellas tiene una capacidad superior a las de las VAX existentes.

A nivel de microcomputación, la capacidad actual está limitada por el sistema operativo DOS. Esta limitación no afecta el uso de paquetes comerciales (symphony, graficadores, etc). La limitación se observa a nivel de procesamiento, la capacidad de memoria afecta de manera importante a los sistemas desarrollados en este ambiente, los cuales con frecuencia requieren de modificaciones para salvar los obstáculos de la capacidad de memoria.

VII. SOLUCION PROPUESTA

A continuación se exponen las arquitectura de datos, aplicaciones y tecnológica a la cual se llegó, la definición de la estandarización y documentación de los programas fuentes y base de datos y por último los beneficios que traerá esta reestructura.

VII.1. ARQUITECTURA DE DATOS

Luego de un estudio sobre los datos que requiere esta arquitectura se llegó al diseño del Modelo de Entidad Relación, donde se diagraman las entidades que la conforman y las relaciones entre ellas.

La figura No. 4 muestra este modelo. Este no será estático, pues a medida que se requiera más información o se desarrollen nuevas aplicaciones a la arquitectura, será necesario incluir las entidades necesarias con sus respectivas relaciones.

Como podemos observar este diagrama se basa prácticamente en la información que desprenden los proyectos, de allí que casi todas las entidades tengan relación con esta.

Inicialmente estos datos estarán contemplados en una sola base de datos, pero posteriormente se podrán subdividir en áreas de acuerdo al uso de cada aplicación, sin perder las perspectivas de comunicación entre ellas utilizando las herramientas del Manejador de Base de Datos.

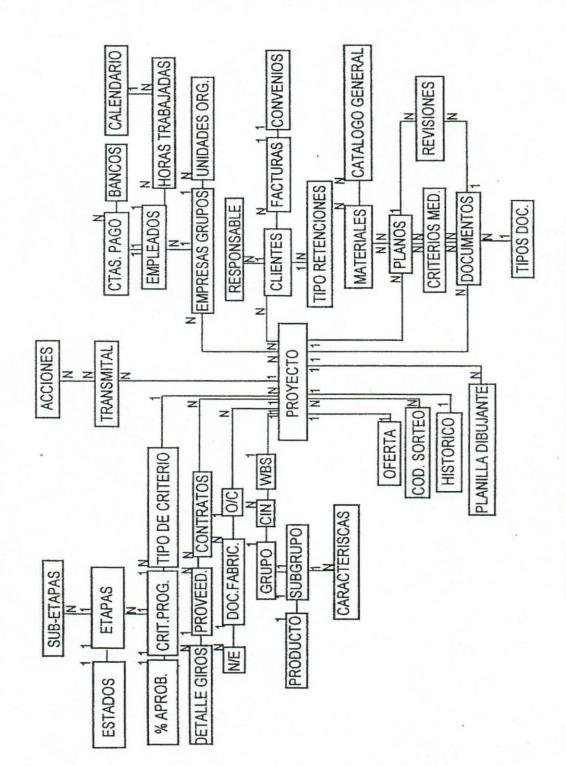


FIGURA No. 4 DIAGRAMA DE ENTIDAD/RELACION

VII.2. ARQUITECTURA DE APLICACIONES

Actualmente solo existen dos aplicaciones que se están desarrollando bajo Oracle y todo el paquete administrativo. Sin embargo, existen otras tres aplicaciones que son de suma importancia para esta organización ya que ellas aportarán (unidas a las anteriores) la información necesaria para el mejor desempeño de las actividades que realiza esta Organización.

A continuación se explican las funciones de cada una de estas aplicaciones así como también sus interconexiones.

- ✓ <u>Sistema de Control Integrado de Materiales (SCIM):</u> este fué el primer proyecto en arrancar bajo la plataforma de Oracle, su objetivo principal es el control de los materiales utilizados en los proyectos así como también el control de las Requisiciones y Ordenes de Compra. Adicionalmente maneja información sobre fabricantes y proveedores que trabajan para los distintos proyectos.
- ✓ <u>Sistema de Control de planos y Documentos (CDP):</u> su función principal es la de controlar los planos y documentos que se realizan durante la ejecución de un proyecto. Este sistema es de suma importancia, ya que la información que se obtiene a través de él es el lazo de unión con cada uno de los clientes y la vía de seguimiento a los documentos que circulan en el proyecto.
- ✓ <u>Sistema Integrado de Control de Proyectos (SCIP):</u> se basa en el seguimiento y control de todas las actividades que se realizan desde que comienza el proyecto hasta que se finalice. Como se puede observar, este sistema seria el corazón de las actividades que se realizan en esta Empresa. Cabe resaltar que este sistema se está

desarrollando en Clipper y se tiene estimado desarrollarlo en Oracle.

Los tres sistemas anteriores fueron solicitados por un mismo Departamento, el de Control de Proyectos, como su nombre lo indica es uno de los más importantes de toda la Organización, su necesidad de información veráz y al momento es muy grande.

- Sistema de Información Gerencial de Ingenieria (SIGI): este permite llevar el control de la facturación de los proyectos así como también las horas hombres trabajadas de todos los empleados de esta empresa. Aún no se ha comenzado el desarrollo de este sistema en Oracle y actualmente existe en Micro sin tener ninguna conexión automática con los anteriores.
- ✓ <u>Sistema de Información Gerencial de Administración (SIGA):</u> consiste en un conjunto de sistemas desarrollados por una compañía externa, cuyo propósito es controlar toda el área administrativa.

En la figura No. 5 se muestran las relaciones existentes entre estas cinco aplicaciones.

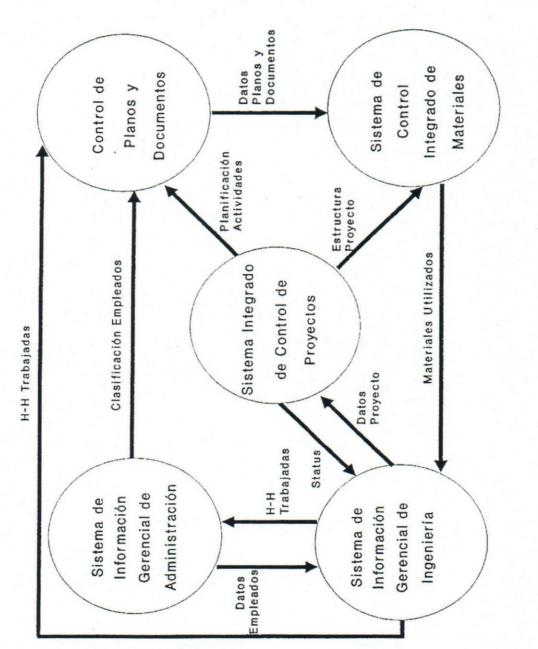


FIGURA No. 5 RELACION ENTRE LAS APLICACIONES

El diagrama anterior muestra las conecciones entre las aplicaciones y como serán las restricciones de entrada a cada una de estas, así mismo, la información que fluirá entre ellas.

Como se puede observar, el sistema CDP, necesita información del SCIP, de SIGI y del SIGA, por lo tanto estos sistemas deben estar en un nivel más alto que el CDP y éste no podrá funcionar con toda exactitud hasta que los tres anteriores no le suministren la información que él requiere.

Por otro lado, entre el SCIP y el SIGI, y entre éste y el SIGA existe una doble comunicación, es decir uno necesita la información del otro, por lo cual se puede concluir que los tres deben estar ubicados en el mismo renglón.

En la Figura No. 6 se muestra el diagrama de aplicaciones globales de arquitecturas.

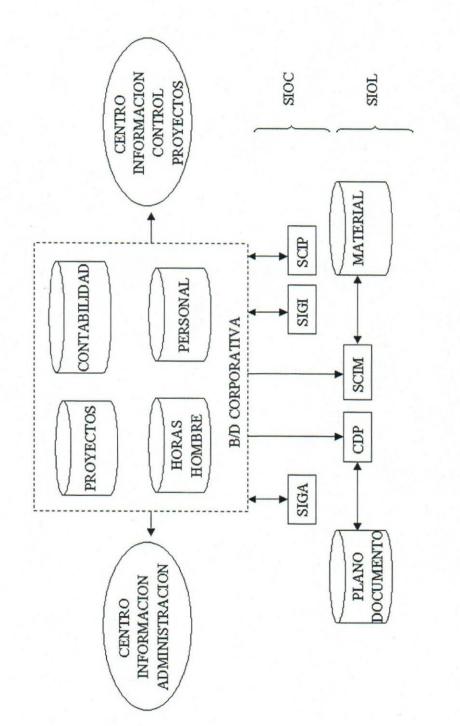


FIGURA No. 6 ARQUITECTURA DE APLICACIONES

Como se puede observar los sistemas SIGA, SIGI y SCIP, formarán parte de los Sistemas de Información Operacionales Corporativos (SIOC), los cuales actualizarán las bases de datos corporativas. Entre la información de esta Base de Datos, encontramos que tenemos los datos de los proyectos, información del personal, horas hombre trabajadas y los datos contables, todos estos a su vez se comunican entre ellos.

Por otro lado, el CDP y el SCIM formarán parte de los Sistemas de Información Operacionales Locales (SIOL), estos son particulares de cada usuario y actualizaran sus propios archivos, sin embargo tomaran la información que requieran de la base de datos corporativa.

En esta arquitectura inicial no están considerados las B/D estratégicas ni los sistemas Gerenciales y los de soporte ejecutivo, pero como se dijo anteriormente, el proyecto de arquitectura, no es estático, este debe ir creciendo a medida que se producen los cambios, por lo tanto, cuando se culminen los sistemas que están en desarrollo se tiene planeado desarrollar sistemas estratégicos de soporte de decisiones.

En cuanto a los centros de información, se plantea la posibilidad de implementar uno en el Departamento de Control de proyectos y Administración, ya que ellos tienen acceso a la mayor cantidad de información que estos sistemas le pueden brindar. Por otro lado, Oracle tiene muchas facilidades para que el propio usuario pueda satisfacer sus necesidades de información.

Para el funcionamiento del CIO del área Operacional (Dpto. de Control de proyectos), se crearán vistas de los datos que estos manejan. Oracle maneja las vistas como áreas de memoria que almacenan una selección de información. Estas vistas se crean por consideraciones de seguridad y tiempos de respuestas. Entre la información que contendrá tenemos:

- Datos Generales del Proyecto
- Record de Actividades
- Requerimiento de Materiales
- Seguimiento de los Planos y Documentos
- Etapas de Medición
- Status de Proyectos

Igualmente, a medida que el usuario requiera más información, se le crearán las vistas que éste necesite para que tenga acceso a la información solicitada.

Por otro lado, para el área administrativa, se diseñarán las vistas que contengan la siguiente información:

- Datos del Personal que labora en la Empresa y que está asignado a los diferentes proyectos que están en ejecución.
- Facturación de los proyectos.
- Histórico de los proyectos Ejecutados.
- Facturación de los Proveedores.
- Horas trabajadas en cada proyecto.
- Relación de Pagos a proveedores.
- Información de Clientes.

VII.3. ARQUITECTURA TECNOLOGICA

Se debe señalar la tecnología que se posee actualmente y las posibilidades de expansión que se tienen previstas.

VII.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

En la actualidad se posee una arquitectura cliente-servidor con dos máquinas SUN que tienen las características siguientes:

PARAMETRO	SPARC STAT 2	SPARC SERV 470
MIPS	28,5	22,0
MFLOPS	4,2	3,8
MHz	40,0	33,0
RAM (Mb)	16,0	160,0
CACHE (Kb)	64,0	128,0
USUARIOS (cap. maxima)	2-36	98
CONTROLADOR DE DISCO	SCSI	IPI/SCSI
CAPACIDAD DEL DISCO (Gb)	2,0	2,0

VII.3.1.1. Equipamiento

El computador principal es el modelo SUN SPARC 470, ubicado en la planta baja del edificio, puertos seriales para conexión directa de periféricos, discos, controladores de disco y unidad de cinta.

El modelo SUN SPACRC STAT 2 es el computador secundario, igualmente con unidades de disco de alta capacidad, puertos seriales y unidad de cartucho.

Red Troncal Ethernet, para comunicaciones, constituida por un cable coaxial que va desde el piso 7 al sótano del edificio. Este será el medio de conexión y comunicación de todos los equipos mediante protocolo TCP/IP.

Redes de área local Ethernet, bajo sistema operativo Novell Netware y protocolo de comunicación TCP/IP.

VII.3.1.2. Filosofía de Operación

La filosofía de operación es de procesamiento distribuido. Existe un computador central de gran capacidad con ciertas funciones asociadas y computadoras de menor capacidad en función de servidores de redes locales.

El procesamiento está distribuido entre el computador principal, los servidores de las redes de área local y los microcomputadores. Las ubicación de dicho procesamiento dependerá de la capacidad. Los usuarios tendrán acceso a la base de datos desde cualquier nodo. Estos están

conectados directamente a la red y no a los computadores, pudiendo accesar cualquier servidor y procesar en él.

Este esquema, permite hacer procesamiento en el sistema operativo UNIX, en VMS, y en DOS:

- En UNIX: procesamiento de las aplicaciones que estén desarrolladas en este ambiente. El procesamiento se realiza en los procesadores de los computadores SUN SPARC. El procesamiento se realiza desde cualquier nodo, bajo la condición de emulación de un terminal. Es decir, los nodos constituidos por microcomputadoras cuando realicen este proceso, estarán emulando terminales de algún computador SUN.
- En VMS: procesamiento de la VAX 11/750 mientras se mantengan conectadas a la red, esto hasta que las aplicaciones que se encuentran bajo este ambiente, sean desarrolladas en Oracle.
- En DOS: procesamiento de aplicaciones desarrolladas bajo este ambiente, ubicadas en los computadores personales o en las SUN SPARC. El sistema operativo UNIX y las SUN SPARC permiten definir particiones de disco bajo ambiente DOS, con todas las ventajas y desventajas de este ambiente. Es estas particiones se ubican aplicaciones y herramientas para ser utilizadas por cualquier nodo con microcomputador. El funcionamiento es similar al de los discos duros de los servidores de las redes Novell. El procesamiento se realiza sobre los procesadores de las computadoras personales.

VII.3.1.3. Continuidad de Operación

Este esquema garantiza un nivel de confiabilidad y continuidad de servicio elevado. Esto se puede ver a través de las siguientes características:

- El procesamiento es distribuido, lo que permite que las fallas de un área afecten solo a los usuarios de dicha área. El resto de los usuarios permaneces operativos.
- Al estar los usuarios conectados directamente a la red, y no a los computadores, una falla de una máquina tiene efectos mínimos ya que los usuarios no pierden la capacidad de procesamiento. Por un lado, las aplicaciones ubicadas en computadores diferentes al computador fallado pueden ser ejecutadas normalmente. Por otro lado, el sistema operativo UNIX permite funciones de acceso a disco llamadas "espejo", según la cual el sistema mantiene en todo momento discos con información idéntica. Dichos discos pueden estar ubicados en procesadores diferentes. Es este caso, cuando existe falla de un procesador, el sistema operativo automáticamente desvía las operaciones de los usuarios del procesador fallado hacia el procesador que lleva el espejo del disco, sin que se pierda la continuidad del servicio. El efecto que se detecta en este caso, será la degradación de la operación por cantidad de usuarios si la cantidad de los mismos está en los límites de la capacidad del procesador que se mantiene en operación.
- Dentro de una red de procesamiento distribuido como la planteada, cada computador puede llevar espejos de sus discos en otros procesadores. La ubicación de este espejo es a gusto del operador.
- · Al estar un servidor fuera de servicio por períodos largos de tiempo, se puede sustituir

provisionalmente al servidor dañado por uno de menor capacidad, que aunque degrada el nivel de operación mantiene la continuidad.

VII.3.1.4. Comunicación entre el Software Oracle Vs. los Micro

Para que pueda existir la comunicación entre el micro y el manejador de base de datos Oracle, que se encuentra en el minicomputador, se utiliza un protocolo de comunicación, el cual es en este caso el TCP/IP.

Un protocolo de comunicación es un conjunto de estándares o reglas que gobiernan la transmisión de la información a través de una red.

TCP/IP es una familia de protocolos relacionados cuyo nombre deriva de dos componentes principales, Transmission Control protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). El IP es un componente que envía información a través de la red, y el TCP se encarga de asegurar la transmisión exacta y precisa.

Oracle provee la herramienta llamada SQL*NET, la cual es el elemento de comunicación que permite compartir la información almacenada en las diferentes bases de datos Oracle.

Como se mencionó anteriormente, la arquitectura propuesta, presenta el modelo cliente/servidor, en el cual el SQL*NET, tiene como rol conectar las aplicaciones del cliente con la base de datos del servidor.

En el modelo cliente/servidor, el cliente se conecta a las herramientas y aplicaciones que se encuentran en el servidor, mientras que este último ejecuta el manejador de base de datos Oracle, el cual tendrá como función servir a las aplicaciones ubicadas en computadores remotos.

El micro computador trabaja como cliente ya que la arquitectura monousuario de su sistema operativo evita que este se comporte como otra cosa. El manejador de la base de datos Oracle puede hacer un requerimiento de conexión como cliente a través del SQL*Net a un servidor remoto corriendo Oracle y obtener acceso a una base de datos remota. En vista de que ambas máquinas se están conectando a través de SQL*Net, una funciona como cliente y la otra como el servidor que ejecuta la base de datos.

El protocolo de comunicación TCP/IP está instalado en cada nodo para que pueda existir la conexión y la transmisión de información.

VII.3.2 CRECIMIENTO FUTURO

Desde que se adquirieron estos equipos, se les ha hecho un seguimiento al desempeño que éstos han tenido, se han medido tiempos de respuesta y espacio. Es así, que partiendo de la configuración existente, se propone los siguientes cambios:

- Utilizar la máquina Sparc Stat 2 para el área de desarrollo y la Sparc 470 para los sistemas en producción.
- 2. Actualmente existe un sólo sistema en producción (SIGA), cuyos datos se encuentra en una partición de 125.343.360 Bytes, de la Sparc 470, este sistema entró en producción en Diciembre de 1992, y para Febrero de 1993 llegó a ocupar el 84% de la partición en cuestión, es por esta razón que será necesario la adquisición de dos discos

adicionales para esta área, cada uno de ellos de una capacidad de 2 GB.

Por otra parte, debido a que se cuenta con un solo disco, se tiene que los datos, tablas de Indices, archivos temporales, archivos del sistema operativo, software de oracle, etc., se encuentran en este único dispositivo de almacenamiento, claro que en particiones distintas, pero implica que todos los accesos de lectura y escritura se realizan al mismo disco, siendo causa de un alto nivel de contención, lo cual disminuye el rendimiento de la Base de Datos.

 Lo más recomendable para solucionar esta problemática, separar la información de la siguiente manera:

Sgarc 2:

En vista de que esta máquina será usada únicamente para el desarrollo de sistemas y los datos utilizados son de prueba, el volumen de información no aumentará tanto como para el caso de producción, por lo tanto, no es necesario la adquisición de otro disco, ya que con el que se cuenta es suficiente, sin embargo, este disco deberá contener una partición distinta para la siguiente información:

- ✓ Tablespace de datos
- ✓ Rollback
- ✓ Tablespace de Indices
- √ Temporales
- ✓ Tablespace de system de oracle y los redo log
- ✓ Sistema operativo, el software de oracle y las aplicaciones

SQarc 470:

- a) Utilizar un solo disco para almacenar únicamente los datos del sistema.
- b) Utilizar otro de los discos para almacenar los tablespace de Indices, rollback y temporales, cada uno en particiones distintas.
- c) En otro disco, dividido en tres particiones, colocar el sistema operativo, el software de oracle, las aplicaciones, en una partición X, el tablespace de system de oracle, en una partición W y los redo log en una partición Z.

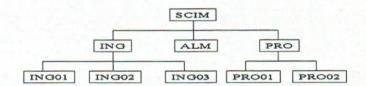
VII.4. ESTANDARIZACION Y DOCUMENTACION

La estandarización tanto en la formación de códigos como en las estructuras de las bases de datos es una característica esencial que se deben conservar ya que no solo asegura que todos los programadores estén usando las mismas descripciones, sino también reduce el tiempo de codificación. Así mismo la documentación de todo lo que se realice es imprescindible, ya que facilita el trabajo de mantenimiento.

Por esta razón, se ha propuesto la siguiente codificación para todos los objetos de la base de datos, cabe resaltar que esta se aplica al manejador de base de datos que estamos utilizando, osea Oracle.

VII.4.1. Nombre de la Forma

Los nombres de las formas están codificados en forma de árbol y están constituidos por las siglas del sub-sistema más un consecutivo formando así un árbol. Por ejemplo si tenemos el Sistema de Control Integrado de Materiales, el cuál esta formado por los módulos de Ingeniería, Almacén y Producción, se tendría la siguiente estructura:



VII.4.2. Nombre de los Bloques

Nemónico de la forma más un Consecutivo, hasta 30 caracteres (todos los bloques de la forma tienen el mismo nombre. Por ejemplo: grupos01,...,grupos10).

VII.4.3. Nombre de las Tablas

Las tablas son codificadas de la siguiente manera : Siglas de Sistema (máximo 4 caracteres) más un Consecutivo. Por ejemplo: scim01 .. scim30.

VII.4.4 Nombre de los Campos

Los campos son codificados con seis letras mnemónicas más el nombre de la tabla a la cual pertenecen, separados por "_". Algunos campos tendrán que comenzar así:

codxxx_xxxxxx = aquellos campos que sean códigos o claves
nomxxx_xxxxxx = nombres
fecxxx_xxxxxx = fechas
desxxx_xxxxxx = descripciones

Así, por ejemplo el código del Departamento de la tabla scim01 se codificará de la siguiente manera: coddep_scim01.

VII.4.5. Alias o Sinónimo

Mnemónico que describe la tabla, hasta 30 caracteres. Por ejemplo: el alias de la tabla scim01 es datos proyecto.

VII.4.6. Indices

Se codifican de la siguiente manera: ind_nombre de la tabla<x>, donde <x> toma los valores de "a-z". Por ejemplo: ind scima.

En cuanto a la documentación, se propone que se sigan los siguientes lineamientos:

VII.4.7. Formas

Las formas se deben documentar de la siguiente manera:

AUTOR : Nombre del autor o del grupo que realizó el sistema.

FUNCION : Descripción general de lo que realiza la forma.

TABLAS NOMBRE SINONIMO INDICE CAMPOS

Colocar lista de tablas, sinónimo, índices y campos que

son utilizados en la forma.

LLAMA A : Colocar el nombre de la(s) forma(s) que ésta llama.

LLAMADA POR : Colocar el nombre de la(s) forma(s) que la llaman.

LIBRERIAS : Lista de triggers o procedimientos que son referenciados

en ésta forma.

VARIABLES GLOBALES : Lista de los nombres y descripción de las variables que

son utilizadas en ésta forma.

FECHA MODIFICACION RESPONSABLE DESCRIPCION

Registro de cambios. Indicar fecha, nombre del responsable y descripción.

VII.4.8. Bloques

Se documentan de la siguiente manera :

FUNCION : Descripción general del bloque. Se debe indicar si es maestro o

detalle.

TABLA ASOCIADA: Nombre de la tabla que está asociada al bloque.

JOIN : Nombre de los campos por los cuales se hace el join.

VII.4.9. Campos

Se debe indicar la siguiente información:

DESCRIPCION : Breve descripción de lo que contiene el campo.

POSIBLES VALORES: Valores que puede tomar el campo.

VII.4.10. Triggers / Procedimientos

Se deben documentar así:

FUNCION : Descripción general de lo que realiza el trigger o el

procedimiento.

LLAMA A : Colocar el nombre del trigger / procedimiento que ésta

llama.

LLAMADA POR : Colocar el nombre del trigger / procedimiento que la

llaman.

EJECUTABLES : Lista de archivos creados en SQL*PLUS que van a ser

llamados desde el trigger o procedimiento.

VARIABLES GLOBALES : Lista de los nombres de las variables que son utilizadas en

el trigger o procedimiento.

VII.5. BENEFICIOS

La Modelación de la Arquitectura de Informática traerá los beneficios siguientes:

- Se dispondrá de una organización de estructura de datos (base de datos) centralizada y consistente.
- 2. La integración de los datos y aplicaciones en forma interactiva, originará nuevas perspectivas de análisis de la Empresa.
- 3. Los datos e información serán oportunamente actualizados.
- 4. Disponibilidad inmediata de la información que requiera el usuario.
- Mejoras en la calidad, precisión y consistencia de la información generada, proporcionando mayor apoyo a los procesos de toma de decisiones de las Gerencias y eliminando redundancia.
- Aumenta la integridad y confiabilidad de los datos suministrados, mediante un control adecuado de actualización y criterios de validación.
- Aumenta la productividad y el rendimiento general, en las labores del personal de la Empresa.

VIII. CONCLUSIONES

Una de las conclusiones más importantes obtenidas de todo este trabajo, es que la Arquitectura de Informática no puede ser considerada como un proceso estático, sino que debe estar en revisión constante para adecuarse a las exigencias de la Corporación

La Arquitectura de Informática, nace de la dirección corporativa y de sus necesidades, es así que la ejecución de la arquitectura servirá como vehículo para desarrollar el Plan estratégico de la Organización.

Estas arquitecturas presentadas son el boceto inicial de este concepto, es por esto, que las Bases de Datos estratégicas no están consideradas, ni los sistemas Gerenciales ni los de soporte ejecutivo, pero como se dijo anteriormente, estos tendrán que ir siendo añadidos a todo este esquema.

A medida que se añadan nuevos requerimientos será necesario revisar la arquitectura de datos, ya que es posible que sea necesario incluir nuevos elementos de información y nuevas relaciones.

Es de suma importancia tener claro el papel que juega el área tecnológica, y que su revisión y adaptación no puede quedar fuera de este contexto, ya que este es el medio para poder desarrollar las dos arquitecturas anteriores. En este caso en particular, se realizó un estudio de cual podría ser el crecimiento futuro y se expusieron las sugerencias de manejo de Hardware.

IX. BIBLIOGRAFIA

- ATRE, s.: <u>Data Base Structured Techniques for Design. Performance and Management</u>, USA: John-Wiley & Sons, 1980.
- COHEN, JEO J.: <u>Creating and Planing the Corgorate Data Base System Project</u>, Prentice
 Hall, inc, 1983 by QED Information Sciences.
- MARTIN, JAMES: <u>Strategic Information Planning Methodologies</u>, Prentice Hall, inc., 1989, 2da. Edicion.
- 4. MARTIN JAMES: Organización de las Bases de Datos, prentice Hall, inc., 1984.
- 5. ORACLE CORPORATION: SOL*Net User Guide, Version 1.2
- PARKER, MARILYN; TRAINOR, H. EDGAR; BENSON, ROBERT J.: <u>Information</u> <u>Strategy and Economics</u>, Prentice - Hall International Editions
- SOWA J.F.; ZACHMAN J.A.: <u>Extending and Formalizing the Framework for information system architecture</u>, IBM System Journal, 1992, Vol. 31