

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



***DISEÑO Y ESPECIFICACION DE UN SISTEMA
DE INFORMACION PARA LA CAPACITACION
DE LOS RECURSOS HUMANOS UTILIZANDO
LA METODOLOGIA DEL MODELO GENERAL
DE REGULACION***

T E S I S

**Para Optar el Título Profesional de :
*INGENIERO DE SISTEMAS***

**Víctor Miguel Angel
Sánchez Cubas**

**LIMA - PERU
1998**

DISEÑO Y ESPECIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

PARA LA CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL

MODELO GENERAL DE REGULACIÓN

Lima - Marzo, 1998

AGRADECIMIENTO

Esta Tesis no es un trabajo solitario. Como toda acción humana se realizó en el *Lenguaje*, que es más que las palabras que se dicen, pues nos constituye en el mundo como relaciones y como actores que empeñan y se empeñan a través de la palabra.

Quiero agradecer a los colegas del Banco del Estado de Chile y en especial a mis asesores y profesores de la Universidad Nacional de Ingeniería que en forma desinteresada me apoyaron en su elaboración.

ÍNDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	9
SUMARIO.....	10
INTRODUCCION	12
CAPITULO I.- GENERALIDADES	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Objetivos Generales	17
1.3 Metodología Utilizada	17
1.4 Alcances	19
1.5 Limitaciones	19
CAPITULO II.- BANCO DEL ESTADO DE CHILE.....	20
2.1 Antecedentes	21
2.2 Cobertura Empresarial	21
2.3 Misión	22
2.4 Objetivos	22
2.5 Modelo Operacional	23
2.6 Estructura Organizativa	27
2.7 Organigrama General	31
2.8 Infraestructura y Personal	33

2.9	Capacitación y Desarrollo del Personal	33
2.9.1	Conceptos Generales.....	34
2.9.2	Política de Capacitación en el BECH.....	35
2.10	Organización y Funciones de la Gerencia de Informática	36
2.10.1	Subgerencia de Explotación.....	36
2.10.2	Subgerencia de Desarrollo	37
2.11	Plan Estratégico Empresarial en el 2000.....	39
2.11.1	Proceso de Modernización del Estado de Chile.....	40
2.11.1.1	Modernización del Sector Público.....	40
2.11.1.2	Modernización del Banco del Estado de Chile.....	41
2.11.2	Proceso de Planificación Estratégica.....	42
2.11.2.1	Etapas de Formulación	44
2.11.3	Nuestro Compromiso: El Banco del Estado en el 2000.....	48
2.11.3.1	Visión del Banco del Estado de Chile que se desea.....	48
2.11.3.2	Directrices Estratégicas.....	49
2.11.4	Invitación al Cambio.....	51
2.11.4.1	Factores de Éxito.....	51
2.12	Plan Informático del Banco del Estado de Chile: Periodo 1995 – 2000.....	52
2.12.1	Consideraciones Generales	52
2.12.2	Objetivos Globales	54
2.12.3	Objetivos Particulares	54
2.12.3.1	Sistemas Operacionales.....	54

2.12.3.2	Estrategia de Desarrollo.....	55
2.12.3.3	Automatización de los Servicios.....	56
2.12.3.4	Función Informática.....	56
2.12.3.5	Esquemas de Seguridad	57
2.12.3.6	Red Canales de Distribución	57
2.12.4	Planes de Trabajo.....	58
2.12.4.1	Proyectos de Desarrollo de Sistemas.....	58
2.12.4.2	Proyectos de Desarrollo Tecnológico.....	59
2.12.4.3	Proyectos de Normalización.....	60
2.12.4.4	Proyectos Internos.....	61

CAPITULO III.-METODOLOGIAS APLICADAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION..... 62

3.1	Introducción	62
3.2	Conceptos Preliminares.....	63
3.2.1	Sistema de Información de una Empresa	63
3.2.2	Sistema de Información.....	63
3.2.3	Información	64
3.3	La Dirección y los Sistemas de Información	65
3.3.1	Antecedentes	66
3.3.2	Tecnologías de Información y la Estrategia de la Empresa.....	67
3.3.3	Administración del Procesamiento de Información.....	68
3.4	Metodología del Modelo General de Regulación de Oscar Barros Vera.....	69

3.4.1	Modelamiento de Procesos por Regulación	71
3.5	Teoría de la Agencia	80
3.5.1	Clasificación de las Relaciones	81
3.5.2	Relaciones internas del mismo nivel.....	83
3.5.3	Relaciones entre los Dueños y sus Subordinados	92
3.5.4	Relaciones Interorganizacionales	98

CAPITULO IV .- APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DEL MODELO GENERAL DE REGULACIÓN- (PRIMERA ETAPA)..... 101

4.1	Los Problemas de Personal en la Gerencia de Informática	101
4.1.1	Problemas Típicos de Personal en la Gerencia de Informática	101
4.2	Diagnóstico Actual e Identificación del Proyecto de Investigación.....	104
4.3	Identificación de los Recursos Regulados	107
4.3.1	Controlador: Gerente de Informática.....	107
4.3.2	Estrategia: Plan de Capacitación.....	107
4.3.3	Regulador: Unidad de Normas y Procedimientos.....	107
4.3.4	Maquina: Capacitación del Personal en la GIN-BECH.....	110
4.3.5	Retroalimentación: “Feed-Back”	110
4.3.6	Medioambiente: Productor de Perturbaciones.....	110
4.3.7	Estado	111
4.4	Definición del Ambito del Sistema.....	113
4.4.1	Las Empresas Responsables de la Capacitación	113
4.4.2	Las Personas	113

4.4.3	Los Cursos.....	113
4.5	Definición de los Diagramas de Regulación de Recursos	113
4.5.1	Diagrama de Contexto del Sistema de Capacitación	114
4.5.2	Diagrama de Regulación: Las Empresas Responsables de la Capacitación	115
4.5.3	Diagrama de Regulación: Las Personas	116
4.5.4	Diagramas de Regulación: Los Cursos	117
4.6	Diccionario de Datos del Sistema de Capacitación.....	118
4.6.1	Funciones.....	118
4.6.2	Funciones Relacionadas	125
4.6.3	Procesos	127
4.6.4	Origen / Sum.....	131
4.6.5	Flujos Formales.....	133
4.6.6	Flujos Informales	153
4.6.7	Flujos Físicos	154

**CAPITULO V .- SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CAPACITACION
DE LOS RECURSOS HUMANOS PARA LA GERENCIA DE
INFORMATICA DEL BANCO DEL ESTADO DE CHILE
(SEGUNDA ETAPA) 161**

5.1	Metodología de la Ingeniería de Software utilizada.....	161
5.1.1	Modelamiento de Procesos.....	163
5.1.2	Modelamiento de Datos	163
5.2	Justificación de la Propuesta	164

5.2.1	Principales Problemas Identificados.....	165
5.2.2	Solución Propuesta	166
5.2.3	Costos de Discrepancia	168
5.2.3.1	Costos de Monitoreo	168
5.2.3.2	Costos de Alineamiento	168
5.2.3.3	Costos de Pérdida Residual.....	168
5.2.4	Costos de Información para Decisiones.....	169
5.2.4.1	Costos de Procesamiento de Información.....	169
5.2.4.2	Costos de Oportunidad debido a información inadecuada ...	169
5.2.5	El Contrato de Gestión.....	170
5.3	Inventario de los Flujos Formales a Mecanizar	171
5.3.1	Función: Registrar Estado de Empresas.....	172
5.3.2	Función: Registrar Estado de Personas.....	173
5.3.3	Función: Registrar Estado de Cursos.....	174
5.4	Modelamiento de Datos	175
5.4.1	Modelo Conceptual Canónico	175
5.4.2	Modelo Lógico	177
5.4.3	Modelo Físico	177
5.4.4	Análisis de Eficiencia utilizando los Diagramas de Navegación	180
5.4.5	Descripción Física de los Datos.....	197
5.4.6	Códigos Utilizados.....	200
5.4.7	Esquema de la base de Datos en SQL.....	201

CAPITULO VI .- EVALUACIÓN TECNICA - ECONÓMICA.....	207
6.1 Estimación del Esfuerzo.....	207
6.1.1 Las Entradas	208
6.1.2 Las Salidas.....	209
6.1.3 Los Archivos Lógicos internos de la aplicación	210
6.1.4 Las Interfases Externas	211
6.1.5 Las Consultas.....	212
6.1.6 Ponderación.....	212
6.1.7 Factores de Ajuste	213
6.1.8 Aplicación en el Sistema de Información	216
6.2 Viabilidad Económica	218
6.3 Conclusiones de los Análisis de Viabilidad	221
 CONCLUSIONES.....	 223
 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	 225
 BIBLIOGRAFIA	 229
 GLOSARIO DE TÉRMINOS	 233
 ANEXOS	 237
1. Herramientas utilizadas	238
2. Normas Académicas del Centro de Capacitación BECH.....	239
3. Especificación del SICAP utilizando Modelamiento Orientado al Objeto	273

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

Capacitación /
Ciclo de Regulación
Coordinación
Diccionario de Datos
Diagrama de Navegación
Diseño de Sistemas
Ingeniería de Software
Especificación
Modelamiento de Datos
Modelamiento de Procesos
Modelo General de Regulación
Plan Estratégico
Puntos de Función
Recurso de Holgura
Sistema de Información
Teoría de la Agencia

SUMARIO

El propósito de esta tesis es entregar una solución informática integrada con la administración de la capacitación y desarrollo de los recursos humanos especializados de la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile (GIN-BECH). El producto final será el diseño y las especificaciones de un Sistema de Información que apoye la toma de decisiones de la gerencia, desarrollado metodológicamente utilizando software y herramientas de última generación, acorde con los desafíos estratégicos de fines de siglo.

El Banco del Estado de Chile (BECH) es largamente la primera institución financiera de la república de Chile, con más de siete millones de ahorristas y más de doscientos mil deudores hipotecarios, convirtiéndola en una de las instituciones más sólidas de Sudamérica. Actualmente obtiene la calificación de riesgo internacional: AAA, al igual que otros bancos de países desarrollados.

La Gerencia de Informática, es también una organización pionera en Sudamérica, data de fines de los años sesenta y comenzó como la Sección Mecanización de la Gerencia de Racionalización en 1967. En el año 1969 desarrolló por primera vez en Sudamérica un Sistema de Cuentas Corrientes a través de una Red de Teleproceso entre las ciudades de Santiago y Valparaíso.

En la actualidad, producto de un proceso de reestructuración definido en 1991 y terminado en 1994, se encuentra abocada a cubrir simultáneamente diversos frentes, a saber: un primer frente orientado al traspaso de diversos sistemas y aplicaciones a Explotación y Mantenimiento, esto implica una fase de Normalización de Sistemas;

por otra parte, a fin de enfrentar las demandas señaladas por la Dirección del Banco, se trabaja en el desarrollo de sistemas con recursos externos; un tercer frente es la capacitación de los recursos humanos para hacer frente a los desafíos estratégicos que se ha impuesto en su plan 1992-95.

La metodología que proponemos - *El Modelo General de Regulación* - ha sido desarrollada en el vecino país de Chile por un grupo de investigadores de la Universidad de Chile liderados por el profesor Oscar Barros Vera, tomando como base la Teoría Básica de Regulación y la experiencia empírica de un gran número de situaciones prácticas.

Está siendo aplicada en las empresas privadas y estatales con marcado éxito, tanto para el desarrollo de Sistemas de Información como en los trabajos de Rediseño de Procesos de Negocio (también llamada Re-ingeniería). Esta se basa en el hecho de que en cualquier situación organizacional siempre existe algún recurso que deseamos regular, el cual está asociado a algún tipo de flujo físico, y sobre este existen actividades que monitorean, toman decisiones y realizan acciones sobre él.

Consideramos que el principal aporte de esta tesis consiste en proponer una estrategia de utilización de metodologías consistentes desde el inicio de un proyecto de desarrollo y construcción de sistemas de información que permita acumular experiencias prácticas que ayuden a la gerencias de informática será altamente eficaces y eficientes.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis desarrolla el: *“Diseño y Especificación de un Sistema de Información para la Capacitación de los Recursos Humanos utilizando la metodología del Modelo General de Regulación”*, aplicados en la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile.

Está dividida en seis capítulos, además se presentan conclusiones, recomendaciones y sugerencias. También se incluye anexos, referencias bibliográficas así como un glosario de términos.

En el primer capítulo se presentan los objetivos generales, metodología utilizada y los alcances fijados para la elaboración de esta tesis así como también se mencionan sus limitaciones.

En el segundo capítulo se presenta un análisis de la estructura organizacional del Banco del Estado de Chile, Plan Estratégico Empresarial para el 2000 así como el Plan Informático para ese mismo periodo.

En el tercer capítulo se presentan los enfoques metodológicos que forman parte de esta propuesta. Se incluyen las definiciones de: Sistemas de Información, el Modelo General de Regulación y la Teoría de la Agencia.

En los capítulos cuarto y quinto se presenta la aplicación de esta metodología en el sistema de capacitación objeto de estudio. El capítulo cuarto está enfocado en la fase de análisis de la situación actual utilizando el Modelo General de Regulación. El

capítulo quinto esta enfocado en el Diseño y la Especificación del nuevo sistema de información utilizando las metodologías de la ingeniería de software.

En el capítulo sexto se presenta las estimaciones de costo y esfuerzo que significará la construcción de los módulos e implantación del sistema de información propuesto analizando los beneficios y costos tangibles e intangibles.

Por último se presentan las Conclusiones, Recomendaciones y Sugerencias a las cuales hemos llegado como corolario de la presente tesis esperando que puedan ser utilizadas por la gerencia si lo juzga conveniente. También deseamos resaltar que la metodología propuesta, puede ser fácilmente adecuada para su utilización en cualquier empresa que requiera el desarrollo de sistemas de información a medida.

CAPITULO I.- GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

La creciente competitividad en el sistema bancario ha llevado a desarrollar en el mercado bancario, nuevos servicios y productos que permitan captar mayor clientela.

Los seres humanos, consciente o inconscientemente, vemos la realidad a través de un patrón, esquema conceptual, marco de referencia, Paradigma o como se le quiera llamar. Así mismo con la introducción de nuevas tecnologías, los bancos adoptan un cambio de actitud decidiendo proyectar una imagen de modernismo e innovación, revalorizando al cliente como medio para lograr mayor participación en el mercado.

Es así, que las compañías entienden que para brindar un mejor servicio es necesario poner un mayor énfasis en el papel que se quiere jugar en el mercado y en los principios intelectuales y morales que se quiere compartir con los miembros de la organización.

Los gerentes corporativos ven a los empleados como las piezas decisivas del negocio. Por ello, el directivo que aprecia, y hace posible que se utilicen, los talentos de los demás logra cohesión, hace institución. El presidente de **VIRGIN**, Richard Branson, lo explica diciendo: "Me gusta pensar que siempre

estoy en contacto con gente que esta sonriendo. Para eso pretendo que la gente trabaje en un ambiente agradable, que disfrute con su trabajo. Lo cual encierra un gran sentido del negocio: **si la gente disfruta con su trabajo, los clientes harán lo propio estando en contacto con esa gente**”.

De manera similar, el profesor del Instituto de Estudios Superiores de la Empresa de la Universidad de Navarra (IESE), Juan Antonio Pérez López considera que las decisiones gerenciales y directivas deberán ser evaluadas en tres niveles: Eficacia, Eficiencia y Consistencia.

Nivel	Logros Empresariales
Eficacia	Produce Beneficios
Eficiencia	Desarrolla competencia específica distintiva
Consistencia	Genera confianza entre los clientes internos y externos de la organización

Ya en la década de 1970, cuando se iniciaba la introducción de los sistemas de información en las organizaciones empresariales, el ciclo de vida del desarrollo del entonces llamado “procesamiento de datos” comprendía por lo general el Diseño de los Datos. En la actualidad, se ha tomado conciencia que los datos de una organización tienen un valor significativo para su dirección y por lo tanto deben ser planificados en el nivel de empresa global. En la práctica cotidiana de los sistemas de información durante los últimos veinticinco años se ha podido comprobar que las Entidades de Datos no han variado significativamente, aunque sus formas de uso - los procesos - si han cambiado considerablemente en el mismo lapso de tiempo. Por lo tanto, consideramos que una Administración eficiente de Datos empieza por separar su planificación y modelamiento, respecto del ciclo de vida de los proyectos individuales. En ese sentido pensamos que el Modelamiento de Datos representa las asociaciones inherentes a los negocios, substancialmente independientes de toda aplicación de dichos datos.

Una vez que se cuenta con Modelos Canónicos de Datos, el diseño de aplicaciones resulta más fácil y rápido, y se eliminan otros tipos de errores. La Administración de Datos bien ejecutada acorta la etapa inicial de los ciclos de vida de los proyectos. Los generadores de código y ambientes de desarrollo de última generación acortan la parte final. Cuando los ambientes de desarrollo tipo “RAD” son de uso muy fácil, desaparecen para algunos proyectos el ciclo de vida, en el sentido normal del término. Nos encontramos con aplicaciones generadas en días, a partir de bases de datos preexistentes, y con informes generados en horas.

Así mismo el desarrollo de Sistemas de Información apoyados en metodologías y herramientas, proporcionan un potencial para mejorar la productividad, facilitando el desarrollo de procesos de ingeniería de software más eficaces que mejoran la calidad de los entregables que conforman un sistema de información. Las herramientas destinadas a lograr los objetivos deben funcionar en forma integrada, evitando puentes manuales que introducen errores.

Enmarcados en este entorno, nuestro trabajo de Diseño y Especificación de un Sistema de Información de Recursos Humanos para la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile, fue elaborado utilizando la Metodología del Diseño Externo del profesor Oscar Barros Vera, catedrático del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

1.2 OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos del presente trabajo de investigación son:

- Apoyar a la gerencia para el establecimiento de un Plan de Capacitación que permita el desarrollo de los conocimientos y habilidades que poseen los recursos humanos de la gerencia de informática de una institución del sector financiero frente al desarrollo de nuevas tecnologías.
- Aplicar una metodología que apoye el Diseño y Especificación de Sistemas de Información para soportar la toma de decisiones en el área de la capacitación y desarrollo del personal profesional y técnico que labora en la Gerencias Informática de instituciones del sector financiero.

1.3 METODOLOGÍA UTILIZADA

Con el fin de obtener la información necesaria para conocer la situación actual del banco, se realizaron las siguientes actividades:

- Levantamiento de la situación actual de los sistemas empresariales, procedimientos y aspectos operacionales, incluyendo una revisión de los modelos aplicados, costos incurridos, funcionalidades y aspectos técnicos.
- Se realizaron entrevistas en la gerencia de informática a los jefes de los proyectos relevantes y a los gerentes y subgerentes de áreas relacionadas.

Los ejecutivos entrevistados fueron:

Sr. Juan Carvajal Peláez	Gerente Oficina Principal
Sr. Andrés Sandoval Vega	Subgerente Sucursales
Sr. Ernesto Valenzuela Gonzales	Gerente Pequeñas y Medianas Empresas
Sr. Patricio Mujica Gonzales	Sugerente Normalización de Créditos
Sr. Jorge Díaz Pollard	Gerente Crédito Hipotecario
Sr. Osvaldo Alvarez Martinez	Gerente Zonal Regiones I-V
Sr. Luis Hernandez Gamboa	Gerente Grandes Empresas
Sr. Francisco Marshall	Gerente de Informática
Sr. Mauricio Avaria	Jefe de Microcomputadoras
Sr. Francisco Moreno	Jefe Mantenimiento de Sistemas
Sr. Glen Canessa	Jefe de Lineamientos Tecnológicos
Sr. Julio Pieratini	Jefe Unidad de Normas y Procedimientos

El grupo de trabajo estuvo integrado también por dos analistas de la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile, señores Roberto Jijena Infante y Cesar Quesada.

- Visitas a sucursales regionales y metropolitanas para conocer el modelo operacional en terreno. Las sucursales visitadas fueron: Vaparaíso Prat, Viña del Mar, Oriente, Manquehue, La Reina, Vicuña Mackena, San Felipe y Estación Central.
- Revisión de los planes y estrategias en curso que están aplicadas en las áreas claves del banco.

1.4 ALCANCES

- La aplicación de la Metodología del Modelo General de Regulación, permitirá diseñar y especificar un sistema de información que apoyen el desarrollo de Planes de Capacitación acordes con la Planificación Estratégica de las instituciones. Esta metodología, en virtud de su carácter “holístico”, tendrá en cuenta todos los componentes que se encuentran inmersos dentro del Área de Capacitación de una organización.
- El Diseño y Especificación del Sistema de Información, tienen carácter estratégico por lo cual servirá de base a futuras etapas en el desarrollo del Sistema de Información de los Recursos Humanos en la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile.

1.5 LIMITACIONES

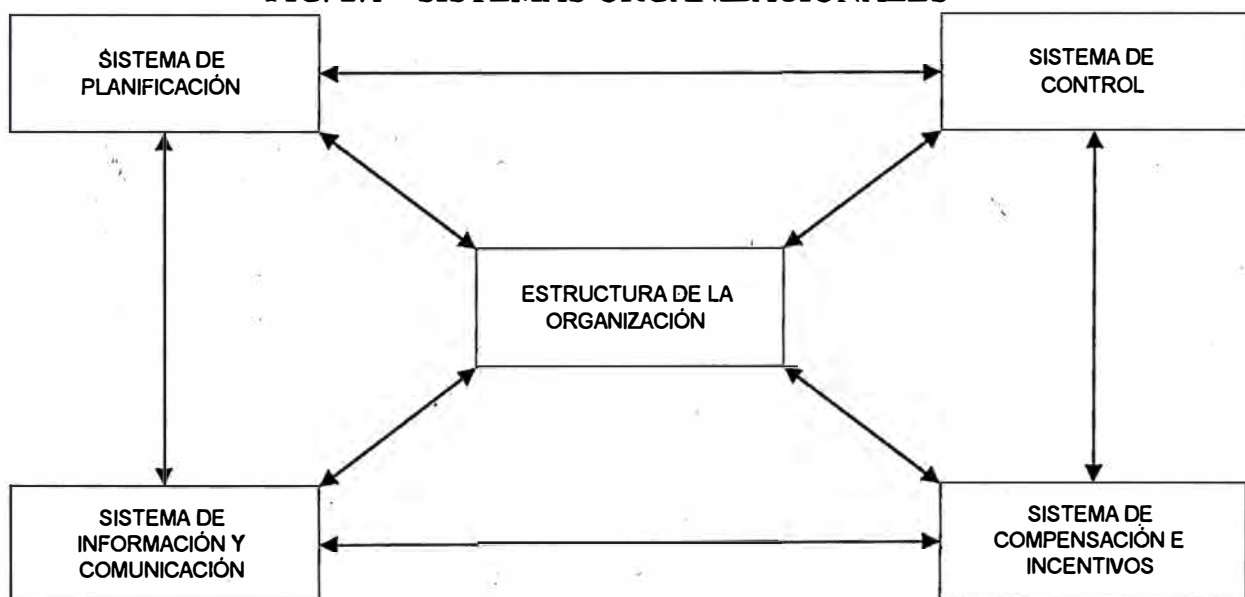
- La información proveniente de la empresa se obtuvo principalmente, a través de entrevistas efectuadas a los ejecutivos de la misma por un periodo de veinte semanas y doscientas horas, por lo que la validez de los resultados está sujeto a la confiabilidad de las declaraciones vertidas en dichas entrevistas.
- Por limitaciones de tiempo no se pudo utilizar, en la amplitud deseada, la herramienta asistida por computadora EXCELERATOR, requerida para la generación de código de las aplicaciones del Sistema de Capacitación.

CAPITULO II .- BANCO DEL ESTADO DE CHILE

En el presente capítulo se analiza la organización del Banco del Estado de Chile (BECH), a través de su misión, objetivos, estructura organizacional, Plan Estratégico Empresarial en el 2000 y Plan Informático periodo 1993 – 2000.

Los objetivos y las estrategias de la empresa constituyen algunos de los parámetros dentro de los cuales se desarrolla el Diseño y Especificación del Sistema de Información de Recursos Humanos. Sin embargo, como se demuestra en el presente estudio, la gestión estratégica de las tecnologías de la información no es un elemento pasivo que se subordina a la estrategia empresarial, sino, debe ser considerada como un componente que influye activamente en la formulación y ejecución de dicha estrategia.

FIG. 2.1 - SISTEMAS ORGANIZACIONALES



2.1 ANTECEDENTES

El Banco del Estado de Chile (BECH) es una empresa del sector financiero con sede en la ciudad de Santiago – República de Chile, fue fundado el 11 de setiembre de 1953, iniciando sus operaciones de manera simultánea en la ciudad portuaria de Valparaíso en la quinta región y en Santiago, capital de la república chilena ubicada en la región metropolitana. En la actualidad el 99% de las acciones corresponden a capital estatal y el 1% restante corresponde a capital privado. Está conformado por 203 sucursales que le permiten una cobertura a nivel nacional, así mismo mantiene acuerdos con bancos corresponsales en el extranjero que le permiten una cobertura a nivel mundial especialmente para las operaciones de comercio internacional.

El Banco del Estado de Chile es largamente la primera institución financiera de la República de Chile, con más de siete millones de ahorristas y más de doscientos mil deudores hipotecarios, es por esta razón una de las instituciones más sólidas de Sudamérica, la cual posee la calificación de Riesgo Internacional AAA, al igual que otros bancos de países desarrollados.

2.2 COBERTURA EMPRESARIAL

El Banco del Estado de Chile (BECH) actualmente viene operando de acuerdo a la “Ley de Bancos e Instituciones Financieras” y de acuerdo a lo dispuesto por el Banco Central de Chile y la Superintendencia de Banca y Empresas Financieras de la república de Chile.

Brinda una amplia gama de servicios bancarios a los clientes, que van desde una cuenta única fiscal, servicios al sector público y privado, servicios de cobranza y moneda extranjera.

Dentro de las directrices estratégicas se está fortaleciendo los servicios bancarios a través de: Cuenta Unica Fiscal, Servicios de Cobranzas al Sector Público y Privado así como Moneda Extranjera. Así mismo desarrollará la Banca de Personas las que generan: Cuentas de Ahorro y Cuentas Corrientes, Créditos de Consumo e Hipotecario, Mantener y Diversificar la Banca Financiera, Mesa de Dinero, Bonos y Títulos, Fortalecer la Gestión de Normalización de la Cartera, Desarrollar la Banca Corporativa y de Segundo Piso, otorgar Crédito sindicado y comercial para grandes, pequeñas y medianas empresa.

2.3 MISION

Prestar servicios bancarios y financieros en forma eficiente a sus clientes privados y públicos, alcanzando en forma simultánea eficiencia económica con eficiencia social.

2.4 OBJETIVOS

Ser un banco público al servicio del país y los objetivos económicos y sociales del Estado.

Compatibilizar el carácter competitivo y de empresa pública con un ambiente de estabilidad laboral.

2.5 MODELO OPERACIONAL

El Modelo Operacional de Banco del Estado de Chile (BECH) tiene en la actualidad una marcada orientación hacia los productos (cuentas corrientes, créditos, ahorros, etc.).

Se puede apreciar que la estrategia y organización del banco están definidas con un enfoque de líneas de producción, independientes entre sí, para la venta de los productos así como en la posventa (atención de transacciones de los productos y servicios contratados por el cliente) y operación de los productos que maneja.

Bajo el actual modelo operacional, no es posible correlacionar los diferentes productos con los clientes que están operando con ellos, lo cual redundaría en una incapacidad de efectuar venta cruzada de productos y servicios así como impide realizar una adecuada medición de la rentabilidad por cliente.

Esta orientación ha facilitado el hecho que en la actualidad todavía no se ha impuesto el concepto de “Cliente” en el BECH así como tampoco se percibe que la cultura de la organización esté orientada hacia el logro de los resultados.

Además se observa que el Modelo Operacional actual es fuertemente centralizado lo cual deriva en una carga operativa excesiva en las unidades centrales del banco. Este hecho no permite que los clientes y el mismo personal del banco lo perciban como la gran corporación que es, en la medida que no sólo se manejan productos netamente bancarios, sino que además se cuenta con otras empresas financieras como son BANESTADO LEASING y BANESTADO CORREDORES DE BOLSA.

Es importante mencionar la falta de capacitación que presenta el personal en las sucursales, tanto en lo que se refiere a los sistemas de apoyo a su función como en los temas referentes a la atención a clientes. Esta falta de entrenamiento tiene su causa principalmente en la alta rotación del personal, el cual en muchas ocasiones es destinado a otras funciones, al poco tiempo de haber sido capacitado.

Los Agentes tienen toda la responsabilidad de los negocios, centralizando por lo tanto el proceso de venta de los productos. Además, como jefes de oficinas, deben administrar y controlar al personal y preocuparse de las necesidades que en ella se presenten lo cual dificulta la obtención de nuevos clientes y negocios.

El proceso de administración centralizada de rotación de personal produce que la capacitación se torne poco efectiva, lo que va en perjuicio de la atención de público en las sucursales.

A pesar de lo anteriormente señalado, el BECH ha aumentado el volumen de sus negocios en los diversos mercados en los cuales compite, gracias a las ventajas comparativas en lo que respecta a la seguridad, tasas de interés y a su presencia en muchas zonas del territorio chileno en las cuales es el único banco.

FIG. 2.2 - MODELO OPERACIONAL DEL BECH

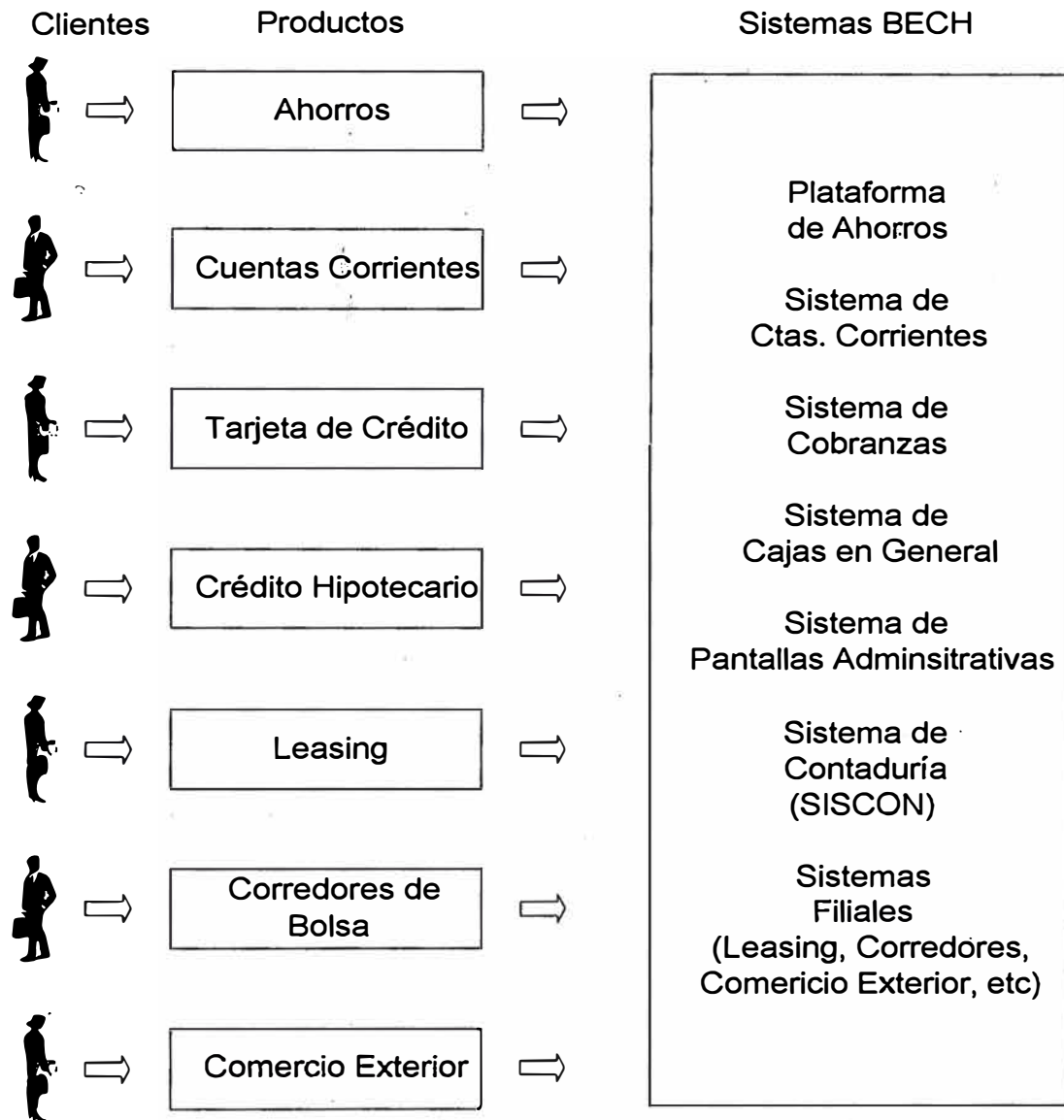
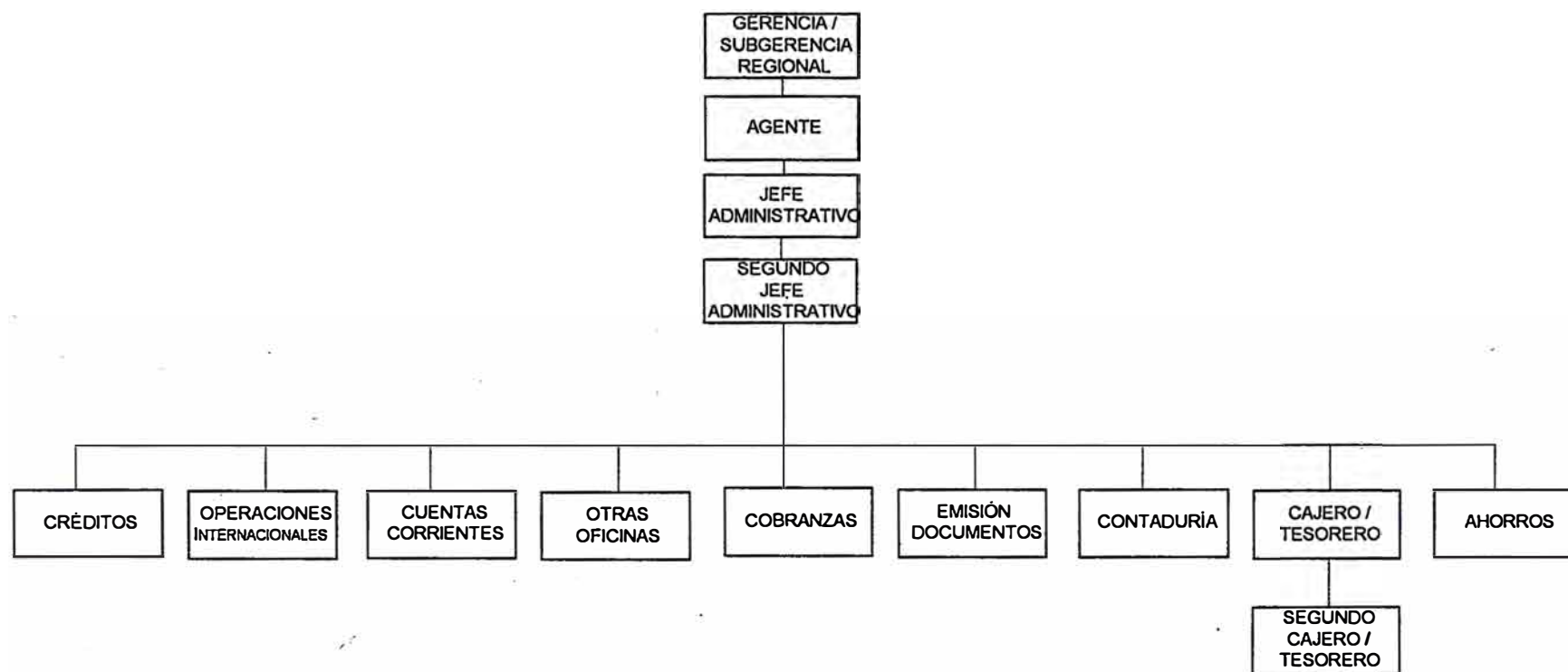


FIG. 2.3
ORGANIGRAMA DE UNA SUCURSAL TÍPICA



2.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La alta dirección del Banco del Estado de Chile (BECH) está conformada por un Consejo Directivo, Comité Ejecutivo y Presidencia, nombrados por los accionistas mayoritarios, cuya misión es dictar las políticas internas relacionadas con la buena marcha del banco y el Plan Estratégico Empresarial, así mismo la Gerencia General Ejecutiva tiene la responsabilidad de ejecutar dichas políticas internas y el Plan Estratégico así como administrar directamente las funciones operativas, de negocios y administrativas del banco.

El Banco del Estado de Chile está conformado por más de doscientas sucursales las cuales cubren gran parte del territorio chileno. Es el único banco chileno que tiene agencia en la isla de Pascua (separada 1,500 km. de las costas del pacífico, cuatrocientos kilómetros al norte de la ciudad de Santiago, camino a la Polinesia).

Las sucursales se tipifican en cinco categorías, las que definen las unidades administrativas encargadas de determinadas operaciones, que la sucursal realiza como parte de su gestión. Esta categorización se ha definido de acuerdo a los siguientes parámetros:

Nivel de colocaciones

Nivel de depósitos

Cantidad de funcionarios

Características de la plaza (competitividad con otros bancos)

Oficina cabecera de región

Facultades y autonomía definida para la oficina.

Las sucursales tienen, por lo general la siguiente estructura organizacional:

GERENCIA / SUB-GERENCIA REGIONAL

AGENTE

JEFE ADMINISTRATIVO

CRÉDITOS

OPERACIONES INSTITUCIONALES

CUENTAS CORRIENTES

COBRANZAS

EMISION DE DOCUMENTOS

CONTADURÍA

CAJERO / TESORERO

AHORROS

OTRAS OFICINAS

El Comité Ejecutivo del Banco del Estado de Chile, teniendo presente la necesidad de adecuar las labores de apoyo de diferentes áreas, para optimizar la organización del banco, acordó adoptar una nueva estructura el 1 de setiembre de 1995. A continuación se presenta la Estructura Organizativa completa del Banco del Estado de Chile:

CONSEJO DIRECTIVO

COMITÉ EJECUTIVO

PRESIDENCIA

CONTRALORIA

GERENCIA DE CONTRALORIA

FISCALIA

DIVISION DESARROLLO Y ESTUDIOS

GERENCIA GENERAL EJECUTIVA

ASESORIA DE PUBLICIDAD

RELACIONES PUBLICAS

UNIDAD CONTROL DE GESTION

SECRETARIA GENERAL

GERENCIA GENERAL DE ADMINISTRACION

GERENCIA RECURSOS HUMANOS

SUB GERENCIA RECURSOS HUMANOS

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GERENCIA BIENESTAR

GERENCIA RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

SUB GERENCIA INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA SERVICIOS

GERENCIA INFORMATICA

SUB GERENCIA DESARROLLO

SUB GERENCIA SERVICIOS INFORMATICOS

SUB GERENCIA SISTEMAS ADTVOS.

SUB GERENCIA PROCESOS

GERENCIA GENERAL DE CREDITOS

GERENCIA EMPRESAS

SUB GERENCIA GRANDES EMPRESAS

SUB GERENCIA MEDIANAS EMPRESAS

GERENCIA CREDITOS HIPOTECARIOS

SUB GERENCIA CREDITOS HIPOTECARIOS

SUB GERENCIA NORMALIZACION DEUDORES HIPOTECARIOS

GERENCIA SUCURSALES

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GERENCIA OFICINA PRINCIPAL

SUB GERENCIAS OFICINA PRINCIPAL (3)

SUB GERENCIAS ZONALES (2)

SUB GERENCIA BANCA DE PERSONAS

SUB GERENCIA SUCURSALES

SUB GERENCIAS REGIONALES

GERENCIA REGION METROPOLITANA

SUB GERENCIAS REGION METROPOLITANA

GERENCIA PEQUEÑAS EMPRESAS

SUB GERENCIA FONDOS DE GARANTIA

GERENCIA NORMALIZACION DE CREDITOS

SUB GERENCIA NORMALIZACION DE CREDITOS

GERENCIA INMOBILIARIA

GERENCIA OPERACIONES COMERCIO EXTERIOR

SUB GERENCIA ADMINISTRATIVA

SUB GERENCIA OPERACIONES COMERCIO EXTERIOR

SUB GERENCIA CAMBIOS INTERNACIONALES

GERENCIA RIESGO

GERENCIA GENERAL DE FINANZAS

GERENCIA NEGOCIOS INTERNACIONALES

SUB GERENCIA RELACION BANCA INTERNACIONAL

SUB GERENCIA NEGOCIOS INTERNACIONALES

GERENCIA RECURSOS FINANCIEROS

SUB GERENCIA MESA DE DINERO

GERENCIA CONTABILIDAD PRESUPUESTOS Y AHORRO

SUB GERENCIA PRESUPUESTOS Y ESTADISTICA

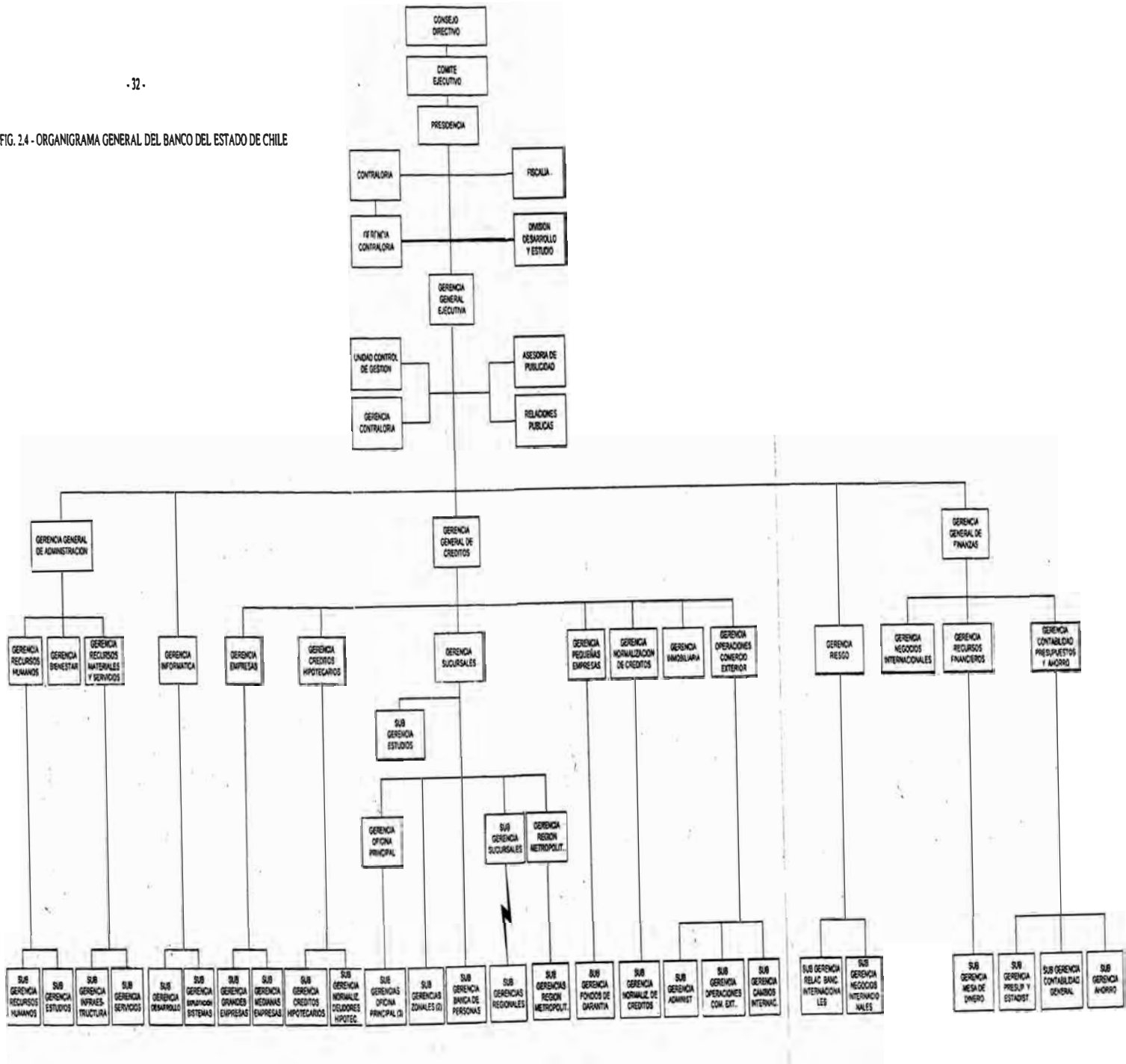
SUB GERENCIA CONTABILIDAD GENERAL

SUB GERENCIA AHORRO

2.7 ORGANIGRAMA GENERAL

En la siguiente página se presenta el esquema del Organigrama vigente del BECH aprobado por el Comité Ejecutivo al 1 de setiembre de 1995, el cuál solo indica la dependencia de las unidades y no su nivel jerárquico.

FIG. 24 - ORGANIGRAMA GENERAL DEL BANCO DEL ESTADO DE CHILE



2.8 INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL

Se ha podido observar que la infraestructura física de las sucursales no es, en la mayoría de los casos, la más adecuada para atender la creciente demanda de los productos y servicios del banco. Esta infraestructura brinda espacios reducidos para la atención del público en cajas y en las áreas internas donde laboran los funcionarios del banco. En muchos casos se mezclan los clientes cuenta-correntistas con los de ahorro. Sin embargo esta problemática ha sido solucionada en las nuevas sucursales que han sido diseñadas de acuerdo al nuevo modelo de sucursales asumido por el banco desde 1990.

En cuanto a la dotación de personal en las sucursales, es importante destacar la opinión de los entrevistados en las visitas realizadas, que la cantidad de funcionarios asignados es insuficiente para el actual modelo operacional. Esta situación se ve agravada por la apertura de nuevas sucursales destinando personal con experiencia de otras sucursales sin procurar el reemplazo apropiado debido al proceso de racionalización de la dotación actual.

La oficina principal - que funciona en el edificio corporativo construido en el centro de la ciudad de Santiago - tiene un comportamiento similar a las demás sucursales, pero además realiza el trabajo operativo proveniente de las operaciones generadas en las gerencias comerciales que conviven en el mismo edificio corporativo. Todas estas actividades significan una gran carga de trabajo, el cual se debe realizar en esta oficina.

2.9 CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DEL PERSONAL

Algunos especialistas en el tema de la administración de personal consideran que las organizaciones deben incluir en su estructura organizacional un área genérica llamada *Desarrollo*, la cual dividen en *educación* y *capacitación*: la *capacitación* significa la preparación de la persona para el cargo, mientras que el propósito de la *educación* es el de preparar a la persona para el ambiente dentro y fuera de su trabajo.

2.9.1 CONCEPTOS GENERALES

Desde su nacimiento hasta su muerte, el ser humano vive en una constante interacción con su medio ambiente, recibiendo y ejerciendo influencias en sus relaciones con él. *Educación* es toda influencia que el ser humano recibe del ambiente social, durante toda su existencia, para adaptarse a las normas y valores sociales vigentes y aceptados. El ser humano, sin embargo, recibe esas influencias, las asimila de acuerdo con sus inclinaciones y predisposiciones y enriquece o modifica su comportamiento dentro de sus propios valores personales. La educación puede ser institucionalizada y ejercida no sólo de modo organizado y sistemático como en las escuelas y universidades, sino también desarrollada de un modo difuso como en el hogar y en los grupos sociales a los cuales el ser humano pertenece sin obedecer a ningún plan preestablecido. Por tal motivo se puede hablar de educación social, cultural, religiosa, profesional.

Profundizaremos más acerca de la *Educación Profesional*, que es aquella educación generalmente institucionalizada que tiene por objeto la preparación

del ser humano para la vida profesional. Comprende tres etapas interdependientes pero perfectamente distintas:

- la que prepara al hombre para la profesión: Formación Profesional
- la que adapta al hombre para una función: Capacitación
- la que perfecciona al hombre para una carrera: Perfeccionamiento o Desarrollo Profesional.

Es en este marco conceptual de la administración de personal en el cual la gerencia del BECH ha planteado la política que sigue en el tema de los recursos humanos. Para ello ha realizado la siguiente declaración:

El BECH define **EDUCACIÓN** o **DESARROLLO** como una actividad con una duración mayor a 200 horas lectivas, que tiene por objeto aumentar el valor agregado del recurso humano. Se trata de programas ofrecidos preferentemente por universidades y centros de investigación altamente especializados de más de un semestre de duración a los cuales asisten los empleados egresados y/o titulados para obtener un post-título, o una nueva especialidad.

Cabe resaltar que la GIN-BECH, al momento de priorizar sus objetivos y alinearlos con el Planeamiento Estratégico realizado por el BECH, ha resuelto dar un impulso a la Capacitación.

2.9.2 **POLÍTICA DE CAPACITACIÓN EN EL BECH**

El BECH ha definido **CAPACITACIÓN** como aquellas actividades en las que el recurso humano es sometido a un proceso de adiestramiento en determinadas técnicas y habilidades que le permiten desempeñar mejor la función que ejecuta.

Se trata de cursos, seminarios y eventos brindados por universidades, institutos profesionales, centros de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de información los cuales no superan las 200 horas destinadas a la asistencia y preparación del curso y no conducen a grado o título.

Es importante resaltar que el BECH cuenta con su propio Centro de Capacitación el cual cuenta con instalaciones y equipamiento especialmente contruidos para ese propósito y al cual asisten todos los funcionarios al ser admitidos para participar en actividades de inducción organizativa. En los anexos se incluye la transcripción de las normas académicas.

2.10 ORGANIZACION Y FUNCIONES DE LA GERENCIA DE INFORMATICA

Esta gerencia es la responsable de brindar el apoyo necesario para el tratamiento de la información que la organización requiere para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Para alcanzar este objetivo se divide en dos subgerencias: Explotación y Desarrollo, encargadas de desarrollar, mantener, explotar y procesar las aplicaciones del banco.

2.10.1 SUBGERENCIA DE EXPLOTACIÓN

Sus principales funciones son:

- Procesar y controlar los sistemas que se encuentran en operación normal,

- Administrar la red de comunicaciones a nivel nacional, brindando soporte a las fallas que se producen en el funcionamiento de los equipos,
- Administrar el software básico del equipamiento central (centro de cómputo ubicado en la ciudad de Santiago), manteniendo los sistemas básicos que allí operan y preocupándose por optimizar el uso de los recursos y la performance,
- Mantener el equipamiento en funcionamiento continuo
- Digitar los datos que alimentan algunos sistemas de información de procesamiento en lotes.

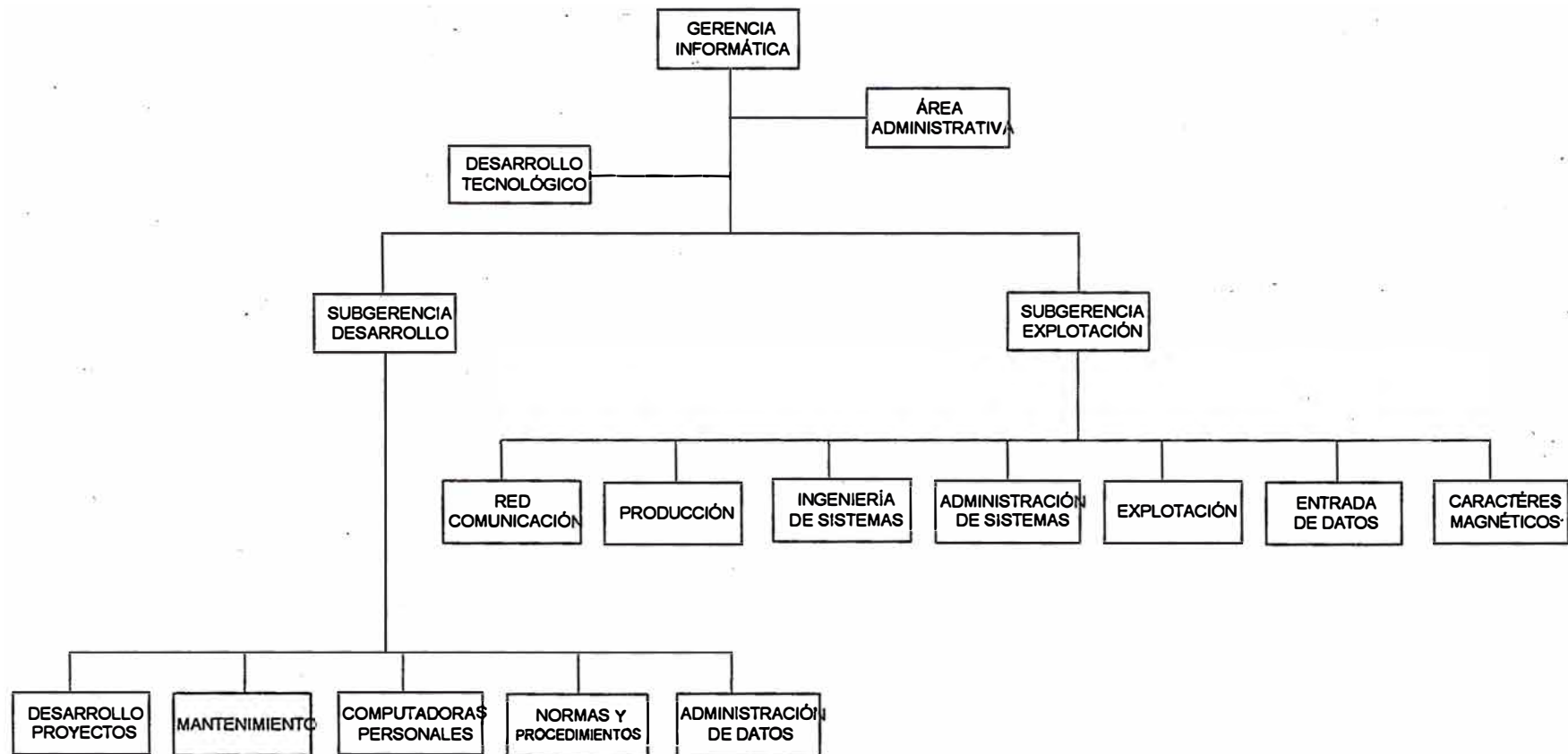
2.10.2 SUBGERENCIA DE DESARROLLO

Sus principales funciones son:

- Desarrollar todos los proyectos de sistemas de información requeridos por las áreas usuarias del banco,
- Efectuar investigaciones respecto del avance tecnológico factible de utilizarse en proyectos de sistemas de información en el banco,
- Fiscalizar el cumplimiento de las normas y estándares en el desarrollo y operación de los sistemas de información del banco.

Además, la Gerencia de Informática del BECH cuenta con un área administrativa que se encarga de realizar diversas tareas como el pago de facturas a proveedores, control de los recursos humanos y obtención de suministros.

FIG. 2.5
ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE INFORMÁTICA - BECH



2.11 PLAN ESTRATÉGICO EMPRESARIAL EN EL 2000

La modernización actual en que se encuentra empeñada la administración del Banco del Estado de Chile (BECH), tiene sus raíces en el proceso de modernización iniciado en 1990, y significa su profundización cualitativa, pasando de un proceso de innovaciones sectoriales y segmentadas a uno de carácter global. Es importante resaltar que este proceso actualmente se encuentra en sus etapas iniciales estimándose concluirse a finales del próximo año.

Dentro de los elementos generales de la política de modernización, se encuentra uno que es básico y consiste en la jerarquía y globalidad de los objetivos estratégicos. En este sentido se estima que no todo es posible de realizar a la vez y que todo tenga la misma importancia, es por ello que se piensa que existen énfasis y prioridades, además de gradualidades que fijan la obtención de objetivos intermedios.

Es así como los organismos directivos del BECH han estado dando forma a un documento que plantea las necesidades y los requerimientos estratégicos globales en cuanto a objetivos, su jerarquía y temporalidad en su implementación para los próximos cuatro años. Todos estos temas son de vital importancia por lo cual deben ser conocidos por cada uno de los funcionarios de BECH, puesto que las acciones que de éstos se derivan involucran a la totalidad de sus estamentos.

El resumen de su contenido se presenta a continuación:

2.11.1 PROCESO DE MODERNIZACIÓN DEL ESTADO DE CHILE

2.11.1.1 MODERNIZACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO

La modernización que se ha propuesto como meta el BECH, forma parte del objetivo global del gobierno de Chile de renovar el sector público, en el cual se encuentra inserta esta institución.

Para ello ha sido necesario realizar un diagnóstico situacional, para así poder determinar los objetivos, criterios y avances que se desean alcanzar, los que se detallan a continuación:

DIAGNÓSTICO ACTUAL

En materia de diagnóstico, el sector público en Chile presenta deficiencias que generan, a su vez, diversos efectos:

Deficiencias:

- Ambigüedad de objetivos de los organismos del sector público
- Baja responsabilidad individual
- Escasa relación prestatario/Usuario de servicios
- Ausencia de evaluación interna

Efectos:

- Uso poco eficiente de recursos (despilfarro)
- Insatisfacción del público usuario

OBJETIVOS DE LA MODERNIZACIÓN

- Lograr que las organizaciones del estado puedan adquirir niveles aceptables de dinamismo, transparencia, eficacia y eficiencia.
- Se enfoquen al servicio de los intereses del ciudadano
- Contribuir a mejorar la calidad de vida
- Elevar la competitividad de la economía

CRITERIOS DE MODERNIZACIÓN

- Uso eficiente de recursos públicos
- Gestión pública orientada a resultados
- Rol preponderante del usuario del servicio público
- Avances en Modernización de la Gestión Pública
- Programa de Mejoramiento de Gestión en los Servicios Públicos
- Vinculación de las remuneraciones y el desempeño
- Incorporación de Indicadores y Metas de Desempeño

2.11.1.2 MODERNIZACIÓN DEL BANCO DEL ESTADO DE CHILE

La modernización que se ha propuesto como meta el BECH, forma parte del objetivo global del gobierno de Chile de renovar el sector público, en el cual se encuentra inserta esta institución.

Desde el año 1990 hasta la fecha, el BECH ha venido experimentando una serie de sucesivos cambios, todos los cuales están destinados a concretar la misión de modernización. Estos cambios se han producido en diversos ámbitos a través de varias etapas:

PERIODO 1990 – 1994: MODERNIZACIÓN PERIFÉRICA

Este periodo se orientó hacia los siguientes aspectos relevantes:

- Mejoramiento del Nivel de los Servicios Actuales
- Incorporación de Tecnología en Atención de Clientes
- Instalación de Cajeros Automáticos (de 6 a 217)
- Instalación de Dispensadores de Saldo (de 0 a 459)
- Establecimiento de Sistemas en Línea
- Desarrollo de Sistemas Contables Computacionales
- Desarrollo de Informática

PERIODO 1995-2000: MODERNIZACIÓN INTERNA

Se inserta dentro del “Proceso de Planificación Estratégica” y comprende las siguientes áreas relevantes:

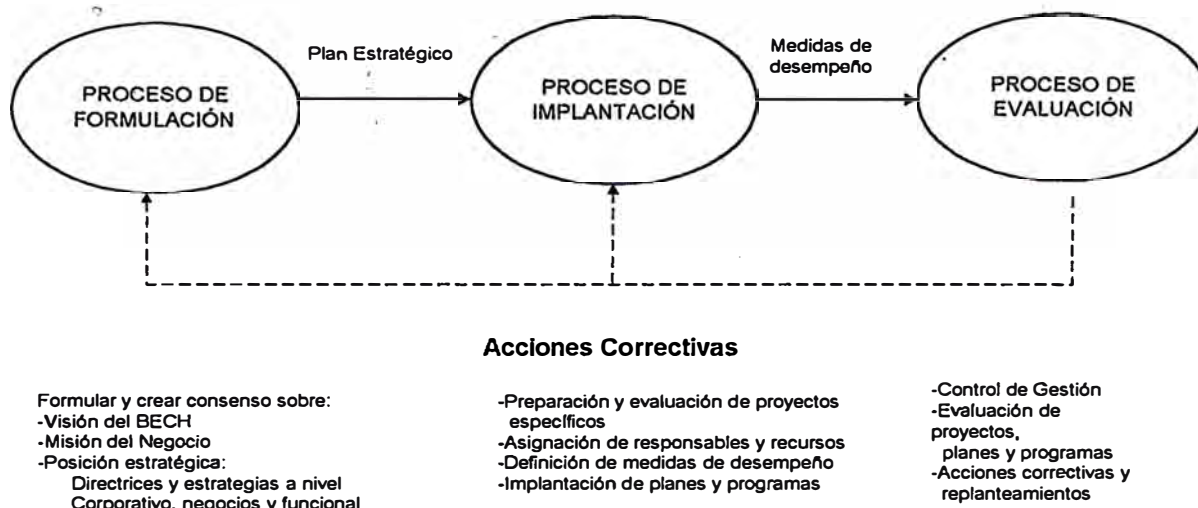
- Negocios
- Organización
- Recursos Humanos

2.11.2 PROCESO DE PLANIFICACION ESTRATEGICA

Para llevar a cabo la modernización del BECH, se ha iniciado un proceso de planificación estratégica, vale decir, de formular un

conjunto de políticas y procedimientos que se dividen en varias etapas entre las que se encuentra la participación de las jefaturas del BECH a través de talleres, trabajos en grupos y sesiones plenarias.

FIG. 2.6 - PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA



OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA:

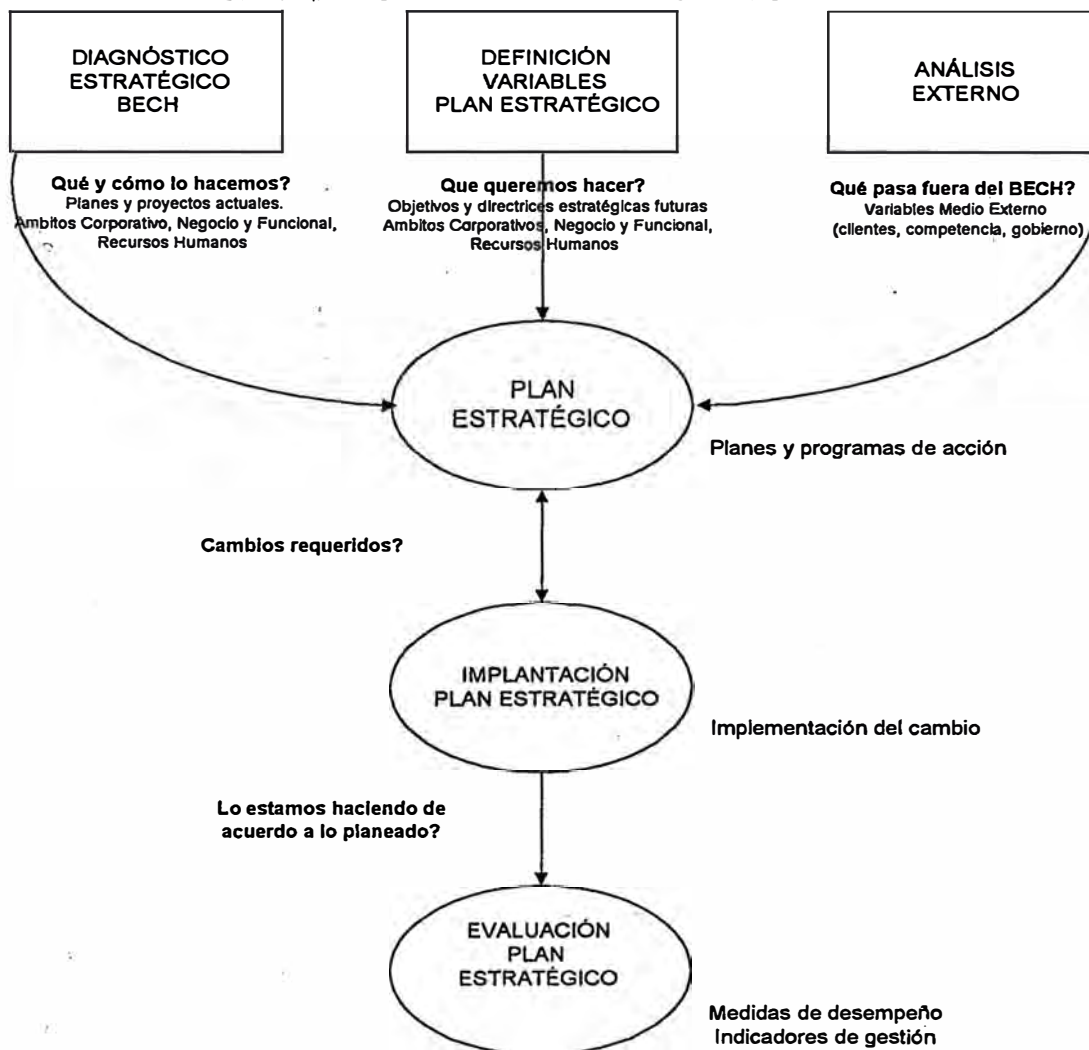
- Generar e incorporar la visión del BECH que se desea
- Generar y lograr consenso sobre las orientaciones y directrices estratégicas para el horizonte 1995 - 2000
- Generar un plan de acción representado por los planes, programas y proyectos estratégicos.
- Incorporar, comunicar y crear compromisos respecto del proceso de cambio en todos los niveles del BECH.

ESTRUCTURA DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA:

El proceso de planificación se divide en tres etapas o subprocesos:

- Formular el Plan Estratégico
- Implementar el Plan Estratégico
- Evaluación de su implantación.

FIG. 2.7 - CONTEXTO ESTRATEGICO



2.11.2.1 ETAPA DE FORMULACIÓN

TALLER DE AUTORIDADES I

Objetivo: Generar consenso en el núcleo directivo sobre elementos estratégicos básicos.

Descripción: Taller de trabajo de un día con la participación del Comité Ejecutivo, los tres Gerentes Generales y el Jefe de la División de Desarrollo y Estudio (DDE).

La agenda estuvo orientada a la discusión de temas de visión y orientaciones estratégicas fundamentales.

Resultados: Un conjunto de planteamientos de consenso a ser expuestos en un segundo taller para consideración del Consejo Directivo.

TALLER DE AUTORIDADES II

Objetivo: Ampliar el consenso al Consejo Directivo y establecer próximos pasos en conjunto.

Descripción: Taller con participación del Consejo Directivo, Comité Ejecutivo, Gerentes Generales, Contralor y Jefe DDE.

En esta actividad se presentaron y discutieron las propuestas generadas en el Taller I. La sesión de trabajo se orientó a alcanzar consenso en torno a la visión de negocios y a las principales directrices en materia organizacional y de RRHH.

Resultados: Consenso ampliado sobre la visión y directrices estratégicas del BECH, reflejado en un documento estratégico: *Nuestro Compromiso: El Banco del Estado en el 2000*.

TRABAJO EN GRUPOS POR AREAS DE ACCIÓN

Objetivo: concretar y desarrollar la definición de programas y proyectos estratégicos en materia de negocios (elementos rectos), organización y procedimientos y RRHH.

Descripción: trabajo en equipo, con grupos divididos en áreas de acción como Negocios, RRHH y Organización y Procedimientos. Además de avanzar en la definición de

actividades y responsables, en estas jornadas se generaron nuevas ideas y proyectos surgidos de la discusión y análisis.

La mecánica de trabajo fue la siguiente: sesión conjunta inicial de medio día, en la tarde con sesiones por grupo. Luego se estableció una nueva jornada para trabajo en grupo por separado.

Cabe destacar que algunos grupos asumieron una dinámica de trabajo con reuniones permanentes para avanzar en el propósito fijado.

Resultados: Listado priorizado de proyectos estratégicos por equipo. Descripción de cada proyecto. Compatibilización con los proyectos en curso.

SESIÓN PLENARIA:

Objetivo: Definir y obtener consenso de la lista de proyectos y programas estratégicos definidos por los grupos de trabajo.

Descripción: se expuso y se puso a disposición del Comité Ejecutivo las propuestas y proyectos estratégicos para su discusión y logro de acuerdos al respecto.

TALLER DE AUTORIDADES III

Objetivo: Discusión, evaluación y postura frente a las actividades anteriores.

Descripción: Taller a nivel de grupo directo para la evaluación de todos los antecedentes recibidos para ir conformando el Plan Estratégico definido.

ELABORACIÓN DEL SEGUNDO DOCUMENTO ESTRATÉGICO

Objetivo: preparar una nueva versión del documento anterior y que sirva de base para la elaboración del Plan Estratégico.

Resultado: Informe Estratégico (versión base para el Plan Estratégico)

REUNIÓN AMPLIADA

Objetivo: lograr consenso en torno a los lineamientos del Plan Estratégico en un grupo de al menos 120 personas representativas del BECH.

Descripción: se realizará una presentación y priorización de los programas y proyectos del Plan Estratégico del BECH. La metodología a emplear consiste en una combinación de técnicas expositivas tradicionales con trabajo de grupo y calificación de proposiciones.

Resultado: consensos básicos en la mayoría de los temas tratados.

PLAN ESTRATÉGICO DEL BECH

El proceso de planificación estratégica culminó con la elaboración de un documento que contiene planes, programas y proyectos enmarcados en un plan de trabajo que responderá a los objetivos y directrices estratégicas surgidas de la visión del BECH que se desea.

2.11.3 NUESTRO COMPROMISO: EL BANCO DEL ESTADO EN EL 2000

En el marco de la visión de prestar servicios bancarios y financieros para ofrecer el desarrollo del país, el BECH a que se aspira para finales de este siglo responde a un estilo organizacional y de negocios acorde con los siguientes elementos:

2.11.3.1 VISIÓN DEL “BECH” QUE SE DESEA

*** MISIÓN: “Eficiencia económica con eficiencia social”**

Prestar servicios bancarios y financieros en forma eficiente a sus clientes privados y públicos

Banco público, al servicio del país y los objetivos económicos y sociales del estado

Compatibilizar el carácter competitivo y de empresa pública con un ambiente de estabilidad laboral.

*** Eficiencia y excelencia en el trabajo**

Ser eficiente y rentable

Asumir un nuevo estilo de gestión, potenciando el liderazgo a los niveles ejecutivos

Adecuar los procesos operacionales y el apoyo tecnológico a los requerimientos y prioridades de negocio.

*** Participación y desarrollo personal**

Alto grado de compromiso y participación de todos sus trabajadores

Desarrollar una carrera funcionaria

2.11.3.2 DIRECTRICES ESTRATEGICAS

En relación a las directrices estratégicas definidas, se ha llegado a un consenso respecto a las medidas a aplicar en materia de negocios, recursos humanos, organización y procedimientos que se especifican a continuación:

ESTRATEGIA DE NEGOCIOS

Fortalecer los Servicios Bancarios

- Cuenta Unica Fiscal
- Servicios al Sector Público y Privado
- Servicios de Cobranza
- Moneda Extranjera

Desarrollar la banca de Personas

- Cuentas de Ahorro y Cuentas Corrientes
- Crédito de Consumo
- Crédito Hipotecario
- Mantener y Diversificar la Banca Financiera
- Mesa de Dinero
- Bonos y Títulos
- Fortalecer la Gestión de Normalización de la Cartera
- Desarrollar la Banca Corporativa
- Desarrollar la Banca de Segundo Piso
- Grandes Empresas: Crédito sindicado, Crédito comercial
- Pequeña y Mediana empresa

RECURSOS HUMANOS

- Reorientar la misión de la gerencia de Recursos Humanos
- Definir Sistema de Desarrollo del Personal (carrera funcionaria)
- Diseño de Normas de Carrera Funcionaria
- Sistemas de Evaluación de Desempeño
- Sistemas de Recompensas e Incentivos Ligados al Desempeño
- Desarrollar un Programa de Capacitación para el Cambio
- Promover la participación activa y sistemática de los trabajadores en el proceso
- Desarrollar y mejorar los canales de comunicación.

ORGANIZACION Y PROCEDIMIENTOS

- Separar la función comercial de la operativa (Gerente de Operaciones - Gerencia Comercial)
- Desarrollar e integrar Sistemas de Información de créditos, contabilidad, control de gestión, etc.
- Redefinir la estructura funcional y organizacional de la gerencia de recursos humanos
- Desarrollar la gerencia de Banca de Personas
- Reorientar las funciones de Contraloría
- Identificar y desarrollar procesos de negocios y operativos claves para el BECH
- Desarrollar un sistema de comunicación e información corporativo

2.11.4 INVITACION AL CAMBIO

2.11.4.1 FACTORES DE EXITO

“Todo cambio requiere el compromiso permanente de todo el personal de la organización”

Una condición necesaria para alcanzar la meta propuesta en la planificación estratégica, es adecuar nuestra organización al ritmo del mercado y para ello un factor básico es estar abiertos al cambio, lo cual implica:

1. Generar una coalición para el cambio: crear compromisos amplios respecto a los programas de cambio.
2. Generar una visión de futuro: ser capaz de comunicar la visión a alguien en menos de cinco minutos y obtener una reacción.
3. Remover los obstáculos de la nueva visión: estos pueden ser diversos tal como un procedimiento, una actitud frente a los clientes, una persona que se opone sistemáticamente a los clientes.
4. Planear sistemáticamente la aparición de triunfos de corto plazo: sin logros menores en el corto plazo mucha gente se desanima. El compromiso con los logros de corto plazo asegura la realización de la tarea de largo plazo.

5. Arraigar los cambios en la cultura corporativa: el cambio se hace definitivo cuando se convierte en “la manera en que se hacen las cosas”.

En síntesis, el proceso de planificación estratégica antes indicado constituye el punto de partida, para el gran salto cualitativo que deberá efectuar el BECH en los próximos años, tendiente a responder al desafío de ser eficiente, competitivo y dinámico, que exige el entorno en el cual está inserto. Y para ello será decisivo en su éxito, la participación activa y la actitud positiva que tengan todos sus funcionarios frente al cambio, tarea a la que están invitados todos los funcionarios del BECH sin excepción.

2.12 PLAN INFORMATICO DEL BANCO DEL ESTADO DE CHILE : PERIODO: 1995 –2000

2.12.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La actual estructura computacional del Banco del Estado de Chile (BECH) es de tipo centralizado, es decir está basada en el uso de grandes computadores conocidos también como “mainframes” de las marcas IBM, Tandem y Hitachi.

La tendencia elegida por la actual gerencia de informática es descentralizar los procesos manteniendo el control de los datos a nivel central. Esto quiere decir que se tiene como objetivo una arquitectura

Cliente - Servidor que deja en el servidor la función del Motor de Datos y delega en los Clientes el control de los procesos.

El desarrollo de sistemas ha sido definido ahora con una orientación a los datos. Esto significa que los procesos se independizan de los datos los que toman una connotación de recurso corporativo.

El actual modelo organizativo con el cual cuenta el BECH, fue constituido a mediados de siglo está basado sobre el Modelo Burocrático también conocido como Funcional, y ha devenido en una organización ciertamente lenta y poco dispuesta al cambio. Por este motivo podemos observar que existen serias restricciones en los actuales procedimientos administrativos y se requiere invertir fuertemente en el análisis funcional de cada una de las áreas del BECH, como condición previa a la implantación de los correspondientes sistemas de información.

Se estableció como prioritario el contar con una instalación segura, auto respaldada y que opere la producción con herramientas automatizadas. Con este objetivo se ha implementado un piso en otro edificio distinto al que se encuentra el Centro de Procesamiento de Datos Principal el cual se ha constituido en el Centro de Respaldo en Línea el cual cuenta con equipos similares a los que mantienen el servicio las veinticuatro horas del día.

Se ha creado la Unidad de Desarrollo Tecnológico con miras a incorporar tecnología de punta en los sistemas informáticos y también para proveer de valor agregado a las soluciones que se implanten.

2.12.2 OBJETIVOS GLOBALES

Los objetivos globales del Plan Informático del BECH al cual se encuentra comprometida la Gerencia de Informática, son los siguientes:

- Estabilizar los sistemas operacionales del BECH tanto en lo computacional como en lo administrativo.
- Establecer la estrategia de desarrollo informático del BECH para el mediano y largo plazo en forma coherente con el progreso de modernización global.
- Reforzar la automatización de servicios para apoyar a las oficinas en la atención masiva del público.
- Reorganizar la función informática de forma de garantizar el cumplimiento de los objetivos.
- Implantar esquemas de seguridad lógica y física asociadas al quehacer informático.
- Optimizar la red de canales de distribución del BECH y sus filiales.

2.12.3 OBJETIVOS PARTICULARES

2.12.3.1 SISTEMAS OPERACIONALES

Estabilizar los sistemas operacionales del BECH tanto en los sistemas de información como en los sistemas administrativos.

- Regularizar la documentación de los sistemas en explotación y su correspondiente paso a producción.

- Optimizar los actuales sistemas de información incorporando la funcionalidad básica de manera que den garantías a los procesos que soportan.
- Racionalizar los procedimientos administrativos para orientarlos ahora hacia los sistemas de información correspondientes.
- Establecer la dependencia funcional de los sistemas en las áreas que corresponda y dar el soporte vía los comités de usuarios respectivos.

2.12.3.2 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Establecer la estrategia de desarrollo informático del BECH para el mediano y largo plazo en forma coherente con el proceso de modernización global al cual esta abocada la Gerencia General.

- El desarrollo de sistemas será bajo un enfoque de datos
- Propender al desarrollo departamental con control centralizado. Descentralizar procesos vía las redes de área local (LAN) interconectadas a los sistemas centrales. En sucursales utilización masiva de las arquitectura Cliente Servidor con máxima utilización de funciones locales aprovechando la estructura global del banco.
- En los sistemas centrales mantener la base de equipamiento para procesos centralizados de consolidación, maximizando las arquitecturas “front-end” para sistemas transaccionales ininterrumpidos.

- Maximizar el uso de herramientas de apoyo al desarrollo de sistemas y la administración de proyectos informáticos.

2.12.3.3 AUTOMATIZACIÓN DE SERVICIOS

Consiste en reforzar la automatización de servicios para apoyar a las oficinas en la atención masiva del público.

- Apoyar y potenciar el uso de cajeros automáticos junto con diversificar las soluciones de autoservicio.
- Racionalizar los sistemas y procedimientos de apoyo a la atención de público tanto en caja como en plataformas comerciales.
- Crear sistemas de apoyo a servicio a clientes y de banca a la distancia.
- Incrementar tecnología de punta que este orientada al cumplimiento de estos objetivos.

2.12.3.4 FUNCIÓN INFORMÁTICA

Reorganizar la función informática de forma de garantizar el cumplimiento de los objetivos

- Flexibilizar las asignaciones funcionales internas de manera de maximizar los recursos calificados disponibles.
- Definir, en forma progresiva, la orgánica del área de informática necesaria para satisfacer los requerimientos del banco en todos sus niveles.

2.12.3.5 ESQUEMAS DE SEGURIDAD

Consiste en Implantar esquemas de seguridad lógica y física asociadas al quehacer informático.

- Brindar al banco una instalación segura con un manejo necesario y suficiente de contingencias y respaldo ante desastres.
- Proteger las instalaciones y los datos de daños internos o externos, sean estos voluntarios o involuntarios.
- Controlar el acceso físico de personas a las áreas de informática.
- Controlar el acceso a los datos y a las aplicaciones bajo un esquema jerarquizado de atribuciones de usuarios.

2.12.3.6 RED DE CANALES DE DISTRIBUCION

Busca optimizar la red de canales de distribución del banco y de sus filiales.

- Optimizar el uso de tecnología digital en la actual red de teleproceso.
- Lograr el máximo de mecanismos de interconectividad entre las plataformas de procesos definidas.
- Crear nuevos canales de distribución con un máximo de uso de desarrollo tecnológico vigente.
- Integrar en la actual red del banco los procesos asociados a las empresas filiales de manera de optimizar el uso de los recursos corporativos.

2.12.4 PLANES DE TRABAJO

Para lograr el cumplimiento de los objetivos, el plan informático contempla cinco tipos de proyectos dependiendo de su naturaleza y orientación:

- Proyecto de Desarrollo de Sistemas
- Proyectos de Desarrollo Tecnológico
- Proyectos Técnicos
- Proyectos de Normalización
- Proyectos Internos

2.12.4.1 PROYECTOS DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Se entienden por Proyectos de Desarrollo de Sistemas a aquellos que están orientados a dar soporte informático integral a una o más áreas funcionales del BECH. Los proyectos que se han desarrollado o están en ejecución y se consideran dentro de este tipo son:

- Colocaciones e Inversiones,
- Contabilidad General y Finanzas
- Créditos Hipotecarios
- Base de Datos Corporativa
- Depósitos y Captaciones
- Plataforma de Clientes
- Sucursales,

- Soluciones Departamentales:
Gestión y Rentabilidad,
Apoyo a la Administración,
Comercio Exterior,
Fiscalía,
Tasaciones,
Recursos Humanos.

2.12.4.2 PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Se entienden por Proyectos de Desarrollo Tecnológico a aquellos que están orientados a mejorar la plataforma tecnológica del BECH por medio de la evaluación e incorporación de tecnologías de punta a los proyectos de desarrollo. Los proyectos que se consideran dentro de este tipo son:

- Evaluación de plataforma de hardware y software para sucursales.
- Solución al canje en oficinas integrado a la plataforma de hardware y software.
- Base de hardware y software departamental.
- Comunicaciones agregadas: integración de voz, datos e imágenes.
- Interconectividad de redes LAN/WAN.
- Definición de una plataforma tecnológica para el manejo de imágenes.

2.12.4.3 PROYECTOS DE NORMALIZACIÓN

Se entiende por Proyectos de Normalización a aquellos que están orientados a regularizar la operatoria diaria de los sistemas básicos del BECH sobre la base de aplicaciones actuales. Los proyectos que se consideran dentro de este tipo son:

- Estandarización de Aplicaciones vigentes en sus aspectos de explotación y mantenimiento.
- Racionalización de procedimientos administrativos y definición de controles básicos a los sistemas en explotación.
- Optimización de los procesos básicos en explotación bajo estándares definidos.
- Mantenimiento de sistemas bajo un enfoque de proyecto de alta dinámica.
- Racionalización de procedimientos y aplicaciones transaccionales de sucursales bancarias.

2.12.4.4 PROYECTOS INTERNOS

Se entiende por Proyectos Internos a aquellos proyectos que están orientados a apoyar el desarrollo personal y profesional del personal como también a mejorar las condiciones de trabajo del área. Los proyectos que se consideran dentro de este tipo son:

- Plan de Capacitación y Perfeccionamiento
- Evaluación, Selección y Aplicación de Metodologías de Desarrollo, Mantenimiento y Explotación de los sistemas.
- Proyectos de mejoras a aspectos ambientales.
- Plan de trabajo para optimizar las condiciones de clima laboral.
- Planes de recreación, convivencia y esparcimiento.

CAPITULO III .- METODOLOGÍAS APLICADAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION

3.1 INTRODUCCIÓN

El diseño de un nuevo sistema de información es una interesante y provocativa tarea. Primero, alguien llama la atención hacia un problema con los procedimientos existentes de procesamiento de información. Un equipo de diseño hace hincapié en los beneficios de utilizar tecnologías de información para mejorar estos procedimientos. Entonces se desarrolla un modelo abstracto de los procedimientos actuales y los diseñadores crean un nuevo sistema de procesamiento de información. Los nuevos procedimientos se convierten en especificaciones del sistema y finalmente en programas de computadora. Durante las etapas finales de desarrollo, el sistema se prueba y se implanta para comenzar a operarlo.

El diseño de un sistema de información es una tarea creativa y muy intensa. Es creativa porque se está construyendo un nuevo conjunto de procedimientos para procesar la información igual que un arquitecto diseña un nuevo edificio. El análisis y diseño de los sistemas es una tarea humana, intelectual. Existen algunas partes del diseño que pueden ser automatizadas, pero la mayoría de los aspectos creativos requieren del pensamiento humano.

3.2 CONCEPTOS PRELIMINARES

3.2.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE UNA EMPRESA

Es el encargado de coordinar los flujos y registros de información necesarios para llevar a cabo las funciones de una empresa determinada de acuerdo con su planteamiento o estrategia de negocio. Desde el punto de vista general, dichas funciones dan lugar a actividades de planificación, diseño y ejecución de acciones para conseguir objetivos y control. Además, mucha información relevante para estas actividades puede obtenerse del registro de transacciones, o actividades operativas básicas de toda actividad empresarial, que a menudo involucran interacciones de la empresa con su entorno.

Al analizar el papel que los Sistemas de Información desempeñan en las empresas, ponemos claramente de manifiesto que se trata de proporcionar la información necesaria para desempeñar las responsabilidades que las distintas funciones de negocio implican; estas funciones de negocio son en cada caso las necesarias para que la empresa alcance sus objetivos, o, si se quiere decir, para seguir una estrategia de negocio determinada.

3.2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Según Rafael Andreu es “el conjunto *formal* de procesos que, operando sobre una *colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa*, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la *operación* de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos

en parte, los procesos de *toma de decisiones* necesarios para desempeñar las *funciones de negocio* de la empresa de acuerdo con su estrategia”.

En consecuencia, el Sistema de Información de una empresa no es independiente de su estrategia, ya que debe contribuir a ponerla en práctica, y con tal objetivo debe ser planificado y diseñado.

El Sistema de Información puede diseñarse *después* de la estrategia del negocio, o *al mismo tiempo* que la misma. Los procedimientos adecuados son distintos para uno u otro caso; la necesidad de adoptar unos u otros depende de cada situación concreta y de lo que se pretenda conseguir con el Sistema de Información.

3.2.3 INFORMACIÓN

No es posible contar con sistemas grandes sin sistemas de comunicación que unan sus componentes. En los extensos sistemas de las empresas, los gerentes han de recibir información para poder distinguirlos y controlarlos. Muchos hombres de negocios confunden las masas de datos con la información. Es importante distinguir entre ambas cosas para desarrollar un sistema de información.

Robert Murdick manifiesta “La información (en la ciencia de la conducta) es un signo o conjunto de signos que impulsan a la acción. Se distingue de los datos porque éstos no son estímulos de la acción, sino simplemente cadena de caracteres o patrones sin interpretar.”

La toma de decisiones, un paso que conduce a la acción, se basa en la información. La incertidumbre ante el futuro y la falta de conocimiento sobre la situación actual hacen que el gerente busque información, la que puede definirse como datos organizados que reducen la incertidumbre en el momento de tomar decisiones.

El ambiente rápidamente cambiante y el aumento de tamaño y complejidad de los sistemas han incrementado las necesidades de información por parte de los gerentes, en consecuencia hacen falta buenos sistemas para suministrar información oportuna, adecuada y concisa en todo tipo de empresa.

3.3 LA DIRECCIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Frecuentemente resulta difícil para los administradores sacar ventaja de la tecnología de procesamiento de información al formular la estrategia de la empresa. Muchos altos ejecutivos tampoco parecen ser capaces de enfrentar los problemas de control de las actividades de procesamiento de información en sus empresas.

El presidente de una industria mediana comentaba: “Recibo casi la misma información hoy que la que se me proporcionaba hace treinta años antes de que llegaran nuestras computadoras; sólo que ahora gasto millones para obtenerla”. El presidente de un consorcio con activos de tres mil millones de dólares ha comentado repetidamente: “No obtengo ninguna ayuda de nuestras computadoras”.

3.3.1 ANTECEDENTES

Problemas más comunes relacionados con el procesamiento de información:

- Los administradores y otros usuarios no están conformes con el método mediante el cual se eligen las nuevas aplicaciones.
- Aparentemente no existen prioridades para seleccionar las nuevas aplicaciones de computadora.
- Una o más nuevas aplicaciones de computadora se retrasan y/o incurren en incrementos en sus costos.
- Son muy comunes las quejas acerca de la calidad de los servicios de procesamiento de información.
- Las necesidades de personal de computación y de equipo aumentan rápidamente.
- Los sistemas de información y las metas de la empresa no son congruentes.
- La alta gerencia siente que el procesamiento de información no está bajo su control.

Si una organización tiene alguno de estos síntomas, la empresa puede estar privándose de la oportunidad de obtener mejores resultados a través del uso creativo de la tecnología de información. Tanto en el área de servicios como en la de fabricación, la tecnología de procesamiento de información puede desempeñarse un importante papel en la administración de la empresa.

3.3.2 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LA ESTRATEGIA DE LA EMPRESA

Una labor clave que debe desarrollar la alta gerencia es la formulación de la estrategia empresarial. Una empresa puede continuar con su curso actual y conservar el impulso en lo que está haciendo bien. Por otra parte, la compañía puede cambiar radicalmente su estrategia, tomando una decisión de entre varias opciones competitivas para emprender nuevos proyectos.

El contar con una integración de la tecnología de procesamiento de información amplía las oportunidades de la empresa, creando modelos econométricos que permitan usar los servicios de tiempo compartido para vender sus productos directamente al cliente. Dicha tecnología creó la oportunidad para que naciera un nuevo tipo de negocio y se incrementaran las utilidades.

Las relaciones entre el procesamiento de información y la estrategia de la empresa, permite identificar tres niveles de relaciones entre la tecnología de información y la formulación de estrategias, tabla 3.1

La gran mayoría de las organizaciones parecen pertenecer al primero o al segundo nivel. En el primer nivel los sistemas, que son independientes de la estrategia de la empresa, ayudan a alcanzar algún objetivo establecido mediante una mayor eficiencia o mejor administración. En el segundo nivel los sistemas de respaldo de políticas contribuyen directamente al proceso de planeación. En el tercer nivel, la tecnología de información es parte de la formulación de estrategias; la tecnología sirve para ampliar el número y alcance de las oportunidades estratégicas

consideradas por la empresa. Además de participar en la formulación de estrategias para el procesamiento de información, la tecnología también ayuda a implantar la estrategia adoptada.

3.3.3 ADMINISTRACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para que la alta dirección administre las actividades del procesamiento de información, debe de considerar aspectos y variables claves al momento de dirigir las actividades relacionadas con las tecnologías de la información en la organización. Si es decisión de la gerencia que las tecnologías de la información aporten para la formulación de estrategias y la operación de la empresa, la gerencia debe conocer más para tratar con las actividades de procesamiento de información. El marco para la gerencia acentúa la importancia del proceso de planeación, desarrollo de estructuras organizacionales para el procesamiento, identificación de las necesidades de personal y equipo, asignación de cargos por servicios y, en general, control del procesamiento de información. El propósito del marco es el auxiliar a la alta gerencia a determinar los asuntos clave que conciernan a la administración del recurso de procesamiento de información.

Al incluir consideraciones acerca de la tecnología de información en el desarrollo de la estrategia empresarial, y a través de una administración efectiva de las actividades de procesamiento de información en la organización, esta tecnología podrá aportar su máxima contribución a la organización.

3.4 METODOLOGÍA DEL MODELO GENERAL DE REGULACIÓN DE OSCAR BARROS VERA

- El desarrollo de sistemas de información requiere formalizar muchos conceptos, tales como los de proceso, producto de un proceso, información y demás flujos que relacionan a los procesos. Es por ello que se hace necesario un esquema claro y preciso para representar y modelar procesos.

Cada día que pasa, cuando hacemos frente a proyectos de gran envergadura vemos claro la necesidad de contar con metodologías formales que permitan representar tanto la situación actual de los procesos como la solución rediseñada para la cual posteriormente se ha de construir el sistema de información. La mejor manera de entender y poder realizar análisis sistemáticos de una situación es a partir de modelos aceptados y comprensibles para el grupo de trabajo. Existe una larga experiencia al respecto en las ingenierías tradicionales como la ingeniería civil, mecánica, etc. donde los plano - que son absolutamente estandarizados - desempeñan esta función.

Las representaciones o modelos son también instrumentos poderosos para comunicarse con otros, particularmente con las personas que participan en el proceso de reingeniería y que posteriormente serán usuarias de los sistemas de información.

Se ha demostrado en la práctica del desarrollo de sistemas de información suficientemente que las representaciones deben ser gráficas debido a que este tipo de representación es más efectiva y eficiente: minimiza la ambigüedad y la equivocación al intentar entenderla y minimiza el esfuerzo para tener una visión común de un problema o de una solución al mismo.

Para poder desarrollar modelos gráficos apropiados es necesario clarificar, en primer lugar, los objetos que se desea representar, los cuales han sido clarificados por esta metodología dentro del *Modelo General de Regulación*. En este capítulo trataremos de precisar tales objetos y, a partir de ello, desarrollar un esquema gráfico de modelamiento.

La *representación gráfica* del **Modelo General de Regulación** persigue establecer las actividades genéricas que podrían estar presentes en cualquier proceso que son conceptualizados como de regulación.

Esta representación se puede usar como plantilla general, para ser tomada como punto de partida y referencia, para modelar cualquier proceso que deseemos caracterizar de acuerdo a las ideas anteriormente presentadas. También existe la posibilidad de hacer plantillas genéricas para casos particulares de manejo de un cierto recurso: personal, materiales, etc.

Acompañando al Modelo General de Regulación, se incluye además un *Diccionario de Datos* que tiene por objeto constituirse en un depósito de los datos observados por el analista de sistema del sistema actual en forma explícita y concreta. El Diccionario de Datos es un conjunto de definiciones de los ítems incluidos en el sistema observado agrupados dentro de: funciones reguladoras, funciones relacionadas, procesos, flujos formales e informales, flujos físicos. Al interior de cada uno de estos grupos los ítems se encuentran ordenados en forma alfabética.

Con este objeto, el Diccionario de Datos, utiliza una notación de texto que establece los atributos que contiene el flujo; cada atributo va separado por comas y los atributos que están en paréntesis llave son repetitivos, en el sentido

de ocurrencia múltiple. A continuación presentamos una pequeña tabla que explica la simbología utilizada.

Tabla 3.1 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL DICCIONARIO DE DATOS

Símbolo	Significado
=	esta compuesto de ...
+	y ...
[]	selección
{ }	repetición
()	Opcional
**	Comentario

Una característica importante del Modelo General de Regulación es que obliga a pensar en procesos completos, ya que el flujo físico cubre todo el ciclo de vida de un recurso, desde que viene del medio ambiente hasta que sale, posiblemente incorporado dentro de un producto o servicio.

La construcción de modelos como el presentado puede ser apoyado por productos tipos CASE que ofrecen editores de diagramas y soporte para el diccionario. De hecho el presente trabajo de investigación fue realizado por un software experimental desarrollado en el Departamento de Ingeniería Industrial por el mismo profesor Oscar Barros Vera denominado SAAS.

3.4.1 MODELAMIENTO DE PROCESOS POR REGULACIÓN

Este modelo observa los procesos que ocurren en las organizaciones. Entendemos por proceso, un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido dentro de un negocio.

Para lograr sus objetivos, los procesos, toman una entrada y le agregan valor para producir una salida. Aquellos entes que reciben la salida (que

puede ser un producto físico o un servicio) se denominan Clientes, los cuales pueden ser internos o externos.

Los procesos cortan horizontalmente la Organización, a través de las diferentes unidades funcionales: gerencias, departamentos, secciones.

Esta definición tradicional no precisa el tipo de actividades involucradas ni hace distinción entre las tareas que forman parte de la producción del producto o servicio y su administración. A manera de ejemplo pensemos en una empresa productiva.

En el nivel operativo de este tipo de empresas existe un proceso físico bien definido, que son las actividades que transforman las materias primas (entradas) en productos terminados (salidas). Sobre estos procesos físicos existen actividades que los administran: alguien decide qué fabricar, cuánto, cuándo y dónde fabricarlo.

La dualidad de actividades mostrada en el caso anterior no es un accidente sino una evolución que han seguido las organizaciones y que forman parte del desarrollo de las ciencias de la ingeniería. En cualquier situación organizacional siempre existe algún recurso que deseamos regular, lo cual está asociado a algún tipo de flujo físico, y sobre este existen actividades que monitorean, toman decisiones y realizan acciones sobre él. Esta observación ha sido generalizada por, el profesor del Departamento de Ingeniería Industrial, Oscar Barros Vera tomando como base la teoría básica de regulación y la experiencia empírica de un gran número de situaciones prácticas.

Este modelo distingue entre un *flujo físico*, que corresponde al elemento regulado, sobre el cual ocurren transformaciones o cambios de

estado. Ejemplos de flujo físico son el flujo de materiales y productos en una empresa; el flujo de transporte, etc. Nótese que el flujo físico produce como resultado final un producto bien definido. En muchas situaciones, este flujo físico corresponde a paquetes de documentos físicos o electrónicos que, por medio de transformaciones y/o cambios de estado, generan un producto o servicio. Por ejemplo, en un banco al procesar un crédito, se realiza un flujo físico que empieza con algunos papeles que genera el cliente, que se van incrementando y transformando - con autorizaciones, análisis y otros - hasta convertirse en un producto, cual es el crédito aprobado.

En los ejemplos mostrados de flujo físico - incluido el caso de flujo de papeles - hay actividades, que no son parte del flujo, y que se realizan para monitorear, tomar decisiones acerca del recurso - los mismos papeles - y actúan sobre él.

La distinción anterior es muy importante, ya que asociado al flujo físico está siempre el resultado - ya sea producto o servicio - que hace necesario el proceso, y también los recursos más importantes involucrados que uno intenta manejar de mejor manera. Por otro lado las actividades que actúan sobre el flujo físico son un medio para intentar inducir un buen comportamiento del mismo. Así, por ejemplo, la planificación y control financieros son un medio para inducir un buen comportamiento del recurso dinero, medido en intereses, dividendos, participaciones y otros flujos monetarios obtenidos o pagados.

Asimismo, las actividades de administración de personal existen para regular el flujo físico de personas - selección, contratación, traslado,

promoción, capacitación, etc. - y el resultado será el mejor o peor comportamiento del personal.

En resumen, la diferencia clave entre los conceptos de flujo físico y actividades de regulación de tal flujo, es la de entre un fin y un medio.

Ahora bien, uno siempre puede distinguir entre fines últimos y fines intermedios. Así, la producción del bien o servicio, que es la razón de existencia de una empresa, es un fin último. Por otro lado, el buen manejo de los recursos personal, materiales, financieros y bienes de capital son fines intermedios. Más aún, se podrían considerar como fines intermedios el buen manejo del flujo de información relativa al diseño de un nuevo producto para la empresa, cuyo resultado final son planos, dibujos y otros, que también constituyen información relativa a un plan estratégico; o el referente a la confección de un presupuesto.

En conclusión, si bien lo que hemos llamado flujo físico puede no ser tan físico - y no estar directamente relacionado con el fin último de la Organización, no pierde la característica de corresponder a algo que produce un resultado bien definido medible en términos económicos - y que debe ser manejado por otras actividades que son del tipo monitoreo, toma de decisiones y ejecución de acciones.

De lo anterior se desprende que un proceso organizacional siempre contiene los siguientes objetos:

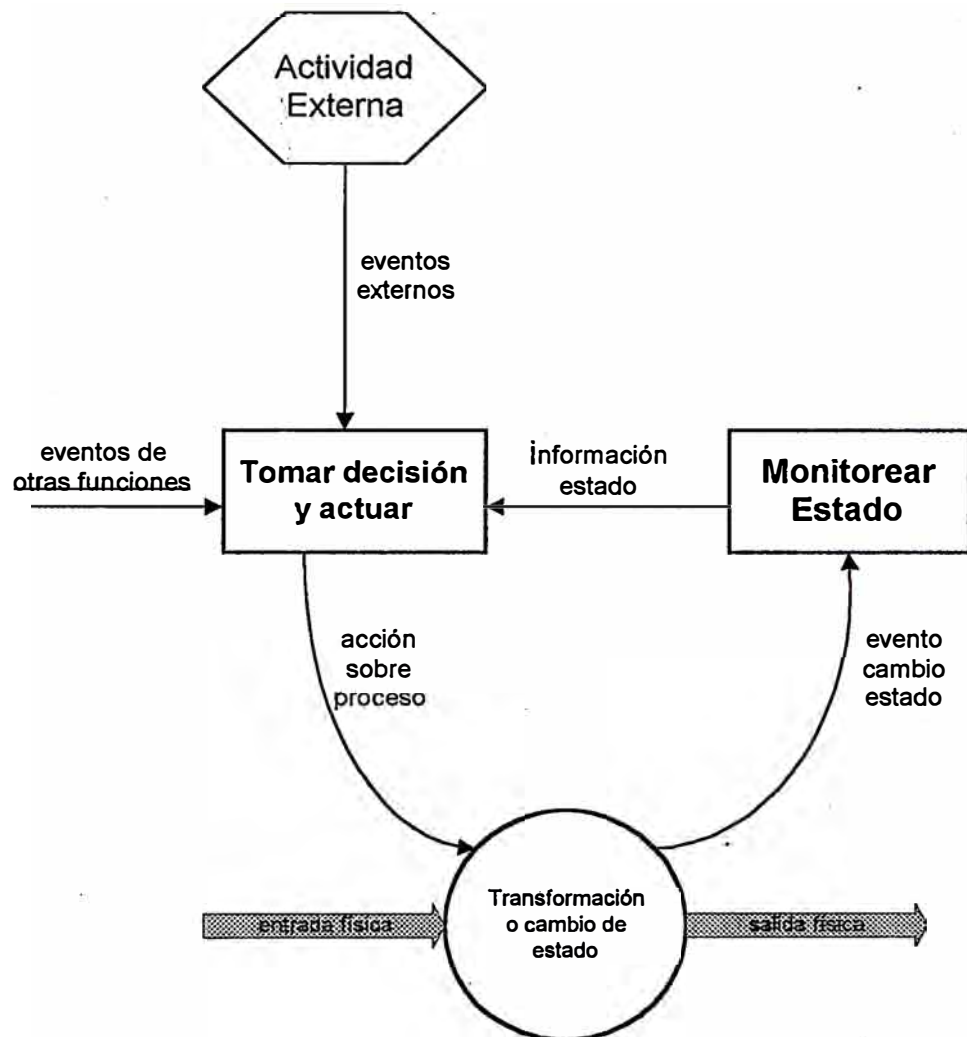
- a) Flujos físicos, que corresponden a movimientos de materiales y productos, personas, dinero, bienes de capital y paquetes de

información que representaremos gráficamente por líneas gruesas. El flujo final representa el resultado esperado de todo el proceso.

- b) Instancias o etapas donde ocurren transformaciones o cambios de estado de los flujos físicos, representados por círculos.
- c) Actividades o tareas de regulación, que también llamaremos funciones (organizacionales) - de monitoreo, de toma de decisiones y acción -, que actúan sobre los flujos físicos, y que se representan por rectángulos. En la descripción de éstas nos interesa el *qué* hacen y tratamos de independizarlas de la forma y ubicación en que se realizan. Por lo tanto, se denominan preferentemente con un verbo activo el cual define la esencia del *qué*. Las acciones de estas funciones son habitualmente gatilladas por eventos asociados al flujo físico, los cuales se conocen por medio de otras funciones de monitoreo.
- d) Flujos de información - o meta información, como un medio para diferenciarla de la información como un fin, cuando ésta es flujo físico - que relacionan las actividades de regulación entre sí y a éstas con los flujos físicos, que se representan como líneas finas continuas, cuando corresponden a comunicaciones formalizadas y con líneas punteadas, cuando corresponden a comunicaciones informales. Estos flujos permiten conocer los eventos que ocurren, las acciones que se toman, el estado de los diferentes elementos del proceso y cualquier otro antecedente necesario para manejar el flujo físico.

Las relaciones genéricas entre los objetos anteriormente definidos, que determinan la estructura elemental de cualquier ciclo de regulación de un proceso se muestran en la Figura 3.1.

Figura 3.1 - ESTRUCTURA ELEMENTAL DE UN CICLO DE REGULACIÓN



Uniendo módulos básicos como el ciclo ilustrado se puede modelar cualquier proceso real. Como ejemplo de lo anterior consideremos el siguiente proceso: Manejo de la Cobranza en una empresa.

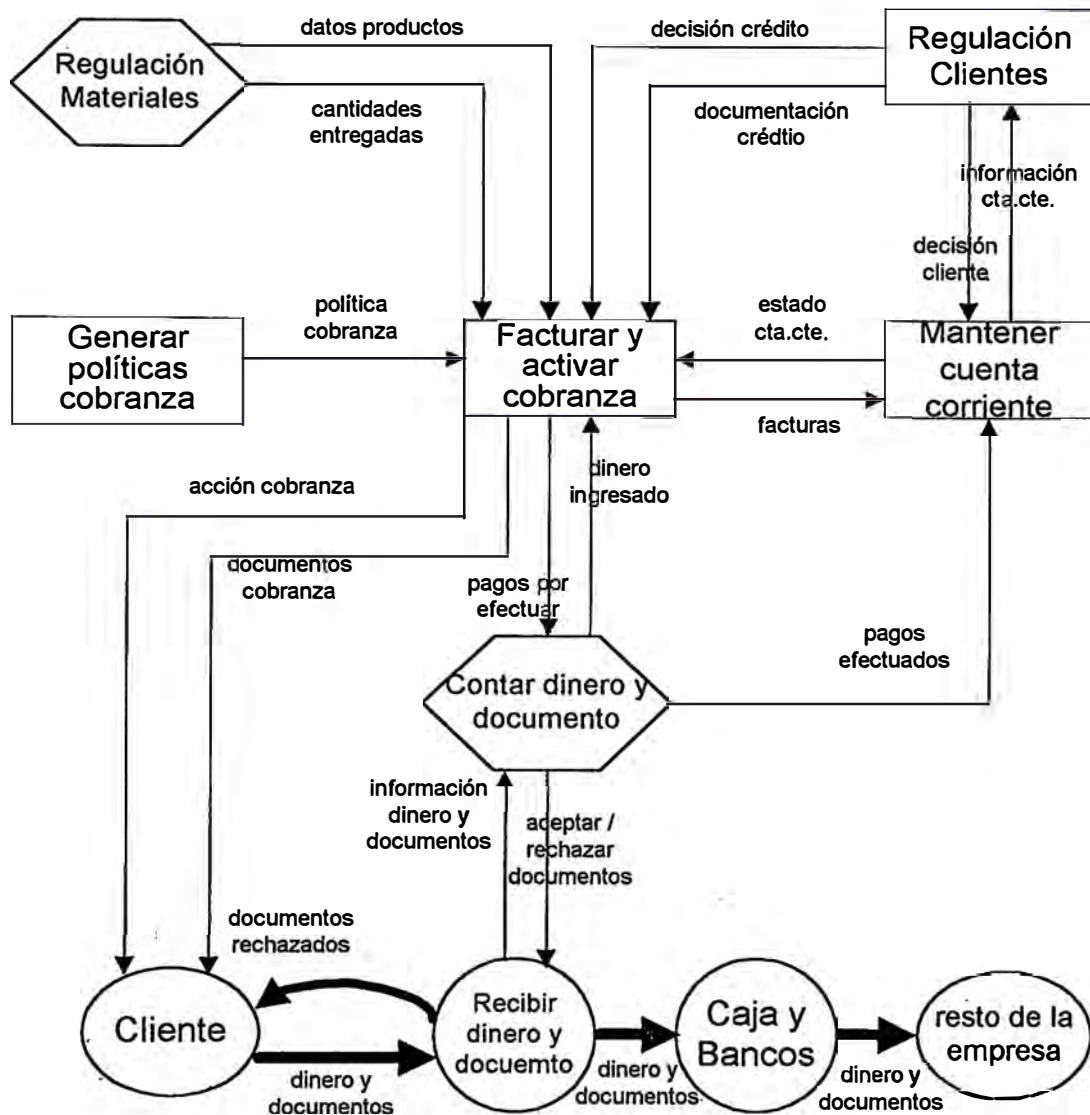
El objetivo de este proceso es bastante claro: Hacer fluir dinero hacia la empresa, por la venta de productos y/o servicios, dentro de los plazos establecidos y evitando el no pago. Por lo tanto, el proceso físico es el

flujo de dinero y, el resultado económico es el éxito en la recuperación. Las instancias donde ocurren transformaciones o cambios de estado corresponden al lugar físico donde se produce el ingreso físico del dinero a la empresa - seguramente una caja - y el lugar donde el dinero va a ser almacenado una vez ingresado - una caja de seguridad, banco, etc.-. las actividades de regulación o funciones son el emitir documentos para cobrar, el mantener el registro de lo que debe cobrarse, el realizar acciones de cobranza basado en el registro de lo que debe cobrarse, el realizar acciones de cobranza basado en esa información y el decidir o no un pago hecho con un cierto documento. Los flujos de información son los necesarios para que todo lo anterior opere como un conjunto integrado y coordinado de actividades.

En la Figura 3.2 se representa este ejemplo específico y se ha dado nombres específicos a cada una de las instancias de los objetos que participan en el proceso, las cuales se podrían describir en más detalle en un diccionario de datos que no presentamos. Además de los objetos del proceso ya definido, se han introducido dos objetos del medioambiente del proceso: un origen y destino del recurso regulado, representados por óvalos; y funciones relacionadas que no serán rediseñadas, pero con las cuales interactuamos, representadas por hexágonos.

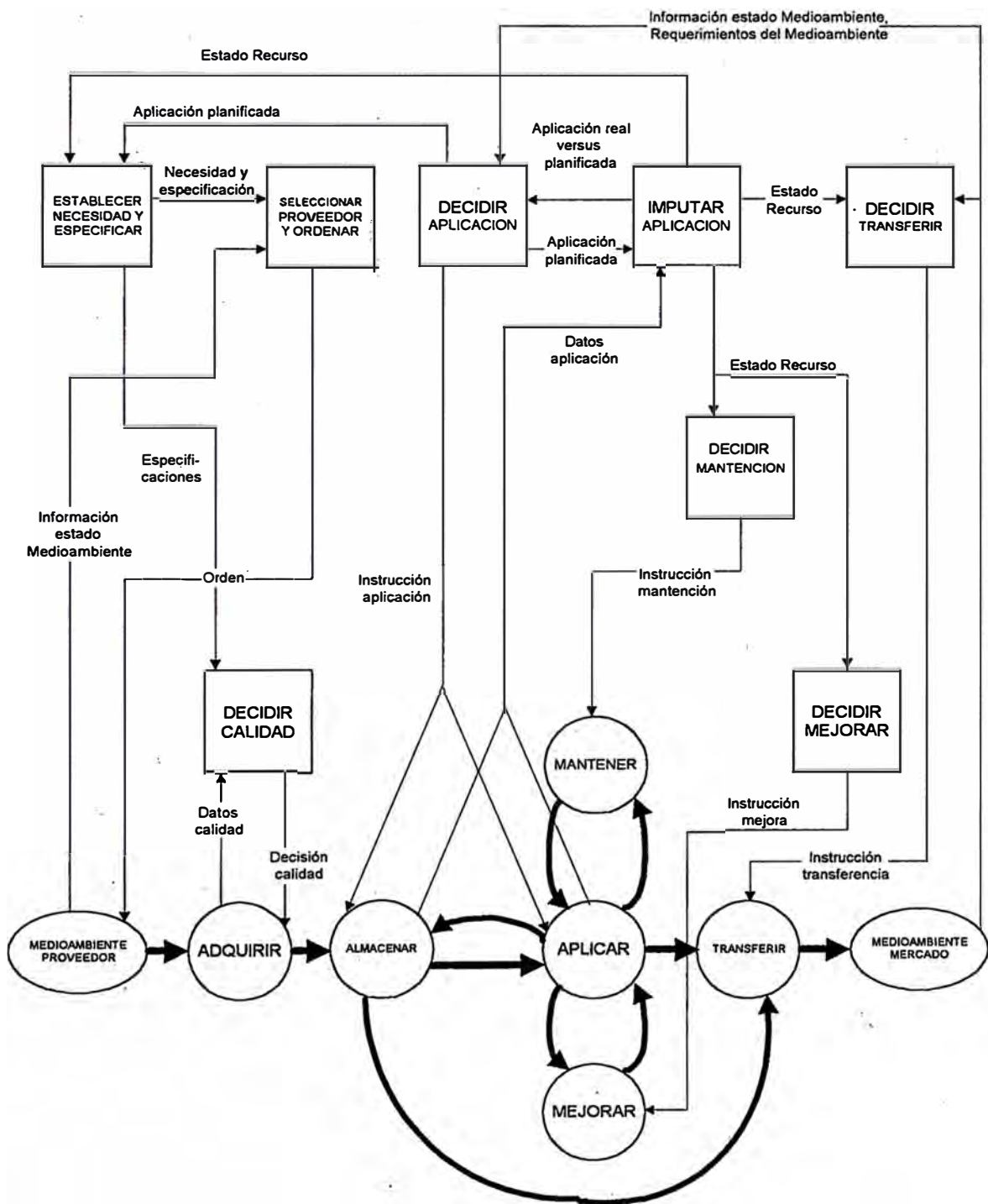
La relación entre la estructura elemental de la Figura 3.1 y este proceso simple es bastante directa, ya que hay un sólo ciclo básico, el cual cubre la transformación o cambio de estado, pasando por la contabilización del dinero y los documentos hasta la mantención del mismo. Además existen varios flujos que informan estímulos externos obvios.

Figura 3.2 - MANEJO DE LA COBRANZA



El tipo de representación del ejemplo puede ser generalizados, dando origen a una representación gráfica del modelo general de regulación - como se muestra en la Figura 3.3 - que persigue establecer las actividades genéricas que podrían estar presentes en cualquier proceso - conceptualizado como de regulación - y que consta de varios ciclos entrelazados entre sí. Esta representación se puede usar como una plantilla general, para ser tomada como punto de partida y referencia, para modelar cualquier proceso - caracterizado de acuerdo a las ideas anteriormente presentadas.

Figura 3.3.- MODELO GENERALIZADO DE REGULACIÓN



3.5 TEORÍA DE LA AGENCIA

En la base de cualquier proyecto de desarrollo de sistemas de información y en la etapa de Diseño del Nuevo Sistema, está el problema de cómo manejar las relaciones entre actividades externas a la empresa y actividades internas y/o cómo manejar las relaciones entre actividades internas. Por lo tanto, en la esencia del trabajo que realizará el analista de sistemas, deberá buscar soluciones alternativas al manejo de tales relaciones, donde el término *relación* es sinónimo de dependencia e interacción. Este manejo de relaciones, también se puede conceptualizar como la coordinación entre actividades interdependientes.

Ahora bien ¿qué es una relación o dependencia? Podemos decir que existe una relación cuando las acciones de una actividad afectan el comportamiento de otra y/o viceversa. Tal relación se puede manejar de diversas maneras. La manera trivial, es manejarla por defecto, en el sentido de dejar actuar a la actividad que afecta a otra y que ésta actúe reactivamente, en base al resultado observado. Por ejemplo, las acciones de comprar productos, por parte de un cliente, afectan a *Ventas*; y puede manejar esta relación reactivamente, esperando que llegue la orden y, en ese momento, actuar para intentar satisfacerla. De la misma manera, las acciones de *Ventas* afectan a *Producción*; un manejo reactivo de esta relación sería observar el stock de productos terminados y que *Producción* actúe cuando haya descendido a un nivel estimado peligroso. Nótese que las actividades pueden ser desarrolladas por una persona o por conjuntos de personas.

Alternativamente a un manejo reactivo, se puede manejar una relación en forma anticipada, por medio de una comunicación explícita entre la actividad que afecta con la afectada, para intentar detectar sus acciones o intenciones de

acción, antes de que ellas ocurran. Por ejemplo, haciendo predicciones de ventas esperadas por parte de los clientes, para planificar su satisfacción en forma anticipada y comunicando estas proyecciones a *Producción*, para que planifique sus acciones de producción de acuerdo a ellas.

Los casos anteriores son situaciones extremas de cómo manejar las relaciones entre actividades. Veremos que, dependiendo del tipo de relaciones existen varias alternativas, cada una de ellas con consecuencias económicas diferentes.

3.5.1 **CLASIFICACIÓN DE LAS RELACIONES**

Clasificaremos las relaciones o dependencias en los siguientes tipos:

a) **RECURSOS COMPARTIDOS**

Se presenta cuando varias actividades comparten un mismo recurso escaso, lo cual genera la necesidad de decidir la asignación de tal recurso; por ejemplo, cuando varios productos comparten las mismas instalaciones y personas en su producción u operación. Este es el caso de la producción de varias líneas de artículos manufacturados por lotes, en una misma instalación y el los diversos productos y servicios que ofrece el banco.

b) PROVEEDOR-CONSUMIDOR (CLIENTE)

Ocurre cuando una actividad produce algo que es usado por otra; por ejemplo, un crédito aprobado por un ejecutivo que pasa a ser ejecutado por otra unidad, o cuando una bodega provee una materia prima para ser usada en producción. Estas relaciones pueden ser entre actividades internas a la empresa o entre internas y externas. Ellas pueden, a su vez, subdividirse en:

- **Restricciones de secuencia:** en el caso en que una actividad *proveedora* debe terminarse antes de que empiece la *consumidora*; por ejemplo, una póliza de seguro no puede emitirse antes de haber establecido las tareas a cobrar.
- **Transferencia:** que corresponde al traslado físico de lo que requiere el *consumidor*, de parte del *proveedor*; que puede significar mover desde grandes equipos o materiales hasta papeles. En el caso de transferencia de información, normalmente se denomina comunicación.
- **Usabilidad:** la cual señala que lo que se provee debe corresponder a lo que requiere el consumidor; por ejemplo, el producto o servicio de una empresa debe ser usable por los que lo adquieren, y la información que recibe una actividad debe ser la adecuada para poder ejercer una determinada acción.

c) RESTRICCIONES DE SIMULTANEIDAD

Indica que dos actividades deben ocurrir a mismo tiempo o, inversamente, que no pueden ser simultáneas; por ejemplo, una reunión requiere que varias personas estén presentes al mismo tiempo en una sala, y un vehículo no puede ser utilizado y reparado al mismo tiempo.

d) TAREA - SUBTAREA

Se da cuando varias actividades son parte o componentes de una tarea mayor, para cumplir un determinado propósito; por ejemplo una empresa se organiza (subdivide) en ventas, producción y finanzas, para cumplir su propósito de generar un bien o servicio, o un proyecto de construcción de un sistema de información se estructura en una serie de actividades secuenciales o en paralelo bajo un jefe de proyecto.

Para efecto de nuestro marco de referencia, distinguiremos las siguientes situaciones: *relaciones entre actividades internas de una organización del mismo nivel, relaciones internas entre los dueños del negocio y sus subordinados; y relaciones entre actividades de diferentes organizaciones - también conocidas como - relaciones interorganizacionales.*

3.5.2 RELACIONES INTERNAS DEL MISMO NIVEL

Un ejemplo del tipo de relación Proveedor-Consumidor son los flujos de información que ligan las actividades participantes en un proceso.

Normalmente la relación es de secuencia: alguien tiene que hacer un trabajo antes de que el que sigue pueda realizar el suyo. El manejo es, en muchos casos, reactivo, ya que el que está después en la cadena actúa en consecuencia a lo que recibe. Debemos aclarar que aquí estamos enfatizando las relaciones que se dan entre las funcionales organizacionales del modelo de proceso presentado anteriormente. Sin embargo, existen también relaciones entre las actividades - de transformación, cambio de estado, etc. - que actúan sobre el *flujo físico* de un proceso, y que también deben manejarse.

Las relaciones pueden manejarse con menor o mayor grado de coordinación, entendiéndose esto como la menor a mayor sintonía que tengan los agentes que intervienen en el proceso, con la consecución del propósito final del mismo. Por ejemplo, si se está procesando un pedido de un cliente, el agente de ventas puede o no puede tener conciencia, al aceptar un pedido, de si lo va a poder satisfacer prontamente o no - objetivo final de este proceso -; y el agente de producción puede estar consciente o no de que hay un pedido por satisfacer.

Uno puede inducir mayor coordinación en un proceso por varios medios. Estos medios o mecanismos de coordinación provienen de variadas disciplinas, tales como la Teoría Organizacional, Economía, Investigación Operativa, Tecnologías de la Información y de la práctica de la Reingeniería.

En primer lugar, pueden usarse reglas que, utilizadas en forma rutinaria por parte de los agentes, inducen un cierto grado de coordinación. Por ejemplo, el agente de ventas - al aceptar un pedido - puede tener como regla consultar a la administración de la bodega y reservar stocks, en

forma; y el agente de producción puede tener como regla observar el stock, y una vez que éste llegue a un nivel establecido, reponer ese stock con una nueva orden de producción.

Es obvio que con este ejemplo se induce un grado de coordinación entre las funciones organizacionales que, bajo ciertas circunstancias, consigue el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes. Sin embargo, las reglas pueden fallar, ya que son esencialmente estáticas - aunque se pueden ir cambiando, a medida que las condiciones se modifican - , y un cambio en las condiciones pueden dejarlas obsoletas.

Por ejemplo, la reposición de stock en base al punto de ordenamiento funciona bien - de acuerdo a la teoría de inventario - mientras no haya estacionalidades marcadas o tendencias significativas; si no se dan estas condiciones, el resultado de la regla es falta de stock en algunos casos - y por lo tanto insatisfacción de los clientes - o exceso de stock en otros. En la siguiente tabla siguiente se muestran varios ejemplos de reglas para manejar los tipos de relaciones definidas anteriormente.

Tabla 3.2 - REGLAS PARA MANEJAR RELACIONES

Relación	Reglas más usadas
Recursos compartidos	Asignación a priori en base al tipo de tarea
Proveedor-Consumidor	Notificación del término por parte del proveedor
• Restricción de secuencia	Secuenciamiento predefinido de tareas
• Transferencia	Definición de stocks intermedios
• Usabilidad	Estandarización del flujo entre tareas
Restricciones de simultaneidad	Algoritmos de programación
	Agendas compartidas (groupware)
Tarea-subtarea	Administración por objetivos

Una segunda alternativa de coordinación, más potente que las reglas, es el uso de la *jerarquía*. Esto significa que entregamos a un supervisor de agentes la definición de la actuación de ellos y la solución de los

problemas que se originan en tal actuación. Por ejemplo, en las actividades productivas de una empresa siempre hay un supervisor de primera línea que establece cuáles son las órdenes o trabajos que va a realizar cada una de las personas a su cargo. Además esta persona establece qué hacer cuando se originan imprevistos, urgencias y cualquier otro problema. La jerarquía también puede utilizarse - de manera más obvia que las reglas - para manejar diversos tipos de relaciones definidos anteriormente. Así un supervisor, por medio de instrucciones explícitas, puede asignar recursos compartidos, manejar relaciones proveedor-consumidor, coordinar simultaneidades y definir subtarear para realizar una tarea.

Sin embargo, es obvio que la jerarquía sobrecarga y, en muchos casos, sobrepasa la capacidad de coordinación de las personas; por ejemplo, si el supervisor del caso recién expuesto tuviera una gran cantidad de personas a su cargo. Consecuentemente, en empresas medianas y grandes bien administras, se tiende a usar la *jerarquía por excepción*, cuando las reglas fallan.

Podemos mencionar un tercer tipo de mecanismo de coordinación más poderosos aún: *la planificación*. Aquí existe una instancia explícita de coordinación no necesariamente con autoridad jerárquica - que establece anticipadamente y en forma dinámica el papel de cada una de las actividades que intervienen en un proceso, o en parte de el -, de tal manera que se consigna un objetivo explícitamente expresado. Un ejemplo de este tipo de coordinación sería la planificación integrada de las operaciones de una empresa - incluyendo ventas, producción y abastecimiento donde, por medio de un modelo explícito de planificación - por ejemplo uno de programación lineal o un MRPII -, se genera

integradamente un plan de ventas, un plan detallado de producción y un plan de adquisición de insumos. Por supuesto, para que la planificación opere se requiere que los agentes entreguen información sobre ventas pronosticadas, capacidad de producción metas o tiempos de producción de los productos, consumos unitarios de materiales, etc.

La planificación también resuelve la coordinación de las relaciones explicadas, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.3 - PLANIFICACIÓN QUE MANEJA RELACIONES

Relación	Planificaciones más usadas
Recursos compartidos	Planificación de la Producción Planificación Financiera
Proveedor-Consumidor • Restricción de secuencia • Transferencia	Planificación CPM/PERT Programación de Actividades
• Usabilidad	Consultas al usuario
Restricciones de Simultaneidad	Planificación CPM/PERT
Tarea-subtarea	Presupuestos

la Planificación de Producción puede basarse en tecnologías de la información tal como la MRPII; la Planificación Financiera en sistemas de tipo “Decision Systems Support” (DSS), la planificación de proyectos apoyada con paquetes del tipo CPM/PERT; y la Planificación Estratégica con Sistemas de apoyo decisional utilizando técnicas econométricas para el estudio del mercado hasta modelos de evaluación económica , para determinar cursos de acción. Asimismo, cualquiera de los esquemas para coordinar por planificación requiere conocer el estado de lo que se planifica, para poder establecer cursos de acción a futuro, para lo cual se requiere tecnología del tipo monitoreo; por ejemplo, sistemas de tipo Executive Information Systems (EIS).

El último mecanismo de coordinación que presentamos es el llamado *coordinación colaborativa*. En este tipo de coordinación, los agentes

que intervienen en un proceso coordinan entre ellos, en base a comunicación activa y decisión participativa. Este tipo de coordinación se ha dado, con mayor frecuencia, en situaciones muy complejas donde predomina el trabajo creativo. Por ejemplo, para coordinar un grupo de trabajo que labora en el desarrollo de un nuevo producto o en el desarrollo de un sistema de información de gran envergadura.

Nótese que no existe ninguno de los mecanismo anteriormente presentado - regla, jerarquía, planificación - y que la coordinación se obtiene por intercambio de información. Estos flujos ocurren muchas veces, ya que, a medida que se avanza en el desarrollo del nuevo producto, pueden ir cambiando las concepciones, los diseños y los datos - costos, inversión, etc.- de manufactura. Por lo tanto hay que pensar en un proceso de aproximaciones sucesivas. La coordinación es apoyada, en este ejemplo, por una base de datos que reúne toda la información del producto y que puede ser compartida por los agentes que intervienen. Los paquetes de información que alimentan esta base de datos son el flujo físico en este caso.

Al igual que en los mecanismos anteriores, éste puede ser útil para manejar los tipos de relaciones presentados anteriormente. Así, por ejemplo, la asignación de *recursos compartidos* queda en manos de un grupo de trabajo; las relaciones *proveedor-consumidor* se pueden manejar por análisis y solución, al nivel de los agentes que operan, al estilo de Calidad Total; la *simultaneidad*, por coordinación del grupo; y la *tarea-subtarea*, por delegación.

En la etapa de diseño del nuevo sistema el analista de sistemas puede elegir libremente, en la mayoría de los casos, el tipo de coordinación que

va a ejercerse, más aún se puede elegir no coordinar, descomponiendo las actividades de la empresa en grupos totalmente independientes. Por ejemplo, podría dividirse una fábrica que manufactura varios tipos de productos en varias fábricas, cada una con un sólo tipo de producto, para evitar coordinar las interrelaciones que implica la manufactura de varios productos en las mismas instalaciones.

Es importante relacionar el uso de los diferentes mecanismos de coordinación con estructuras organizacionales específicas. Se puede decir, que las reglas, jerarquía y planificación son mecanismos típicos de la llamada estructura burocrática, y que la coordinación colaborativa está asociada a un nuevo tipo de estructura llamada “*adhocracia*”, en la cual se enfatiza el trabajo en grupo.

Las preguntas relevantes ha realizar en esta instancia son:

- ¿Cuál es el nivel de coordinación a elegir para la organización?
- ¿Cuando dividir la organización en pedazos más pequeños independientes para evitar coordinar?

La respuesta tiene que ver con los costos visibles y ocultos que inducen un cierto grado de coordinación. Los costos visibles o evidentes asociados a la coordinación son aquellos relativos a los medios que se usan para coordinar. Mientras más coordinación, más personas y más tiempo dedicados a la coordinación, más procesamiento de información y más hardware, software y comunicaciones para apoyar la coordinación. Si este fuera el único costo, no se justificaría coordinar. Sin embargo, hay un costo que se visualiza poco en la práctica, cual es el asociado a las consecuencias de no coordinar. El coordinar poco implica que los recursos de la organización se usan de una manera mucho

menos que óptima. En particular, aparecen los llamados *recursos de holgura*, que son recursos que se asignan implícita o explícitamente para absorber las consecuencias de la falta de coordinación.

Los recursos de holgura son de varios tipos. Tenemos, en primer lugar, los inventarios - tanto de materiales, como de productos terminados - que existen dentro de las empresas, debido a que no se intenta o no se es capaz de coordinar explícita y precisamente las necesidades de los cliente, con los planes de producción de la empresa, y tampoco las de manufactura con las adquisiciones por parte de compras. En relación a esta holgura, los japoneses - y algunas firmas occidentales - han probado en la práctica que es posible realizar tal coordinación, con una regla denominada “just in time” y eliminar, por lo tanto, los inventarios.

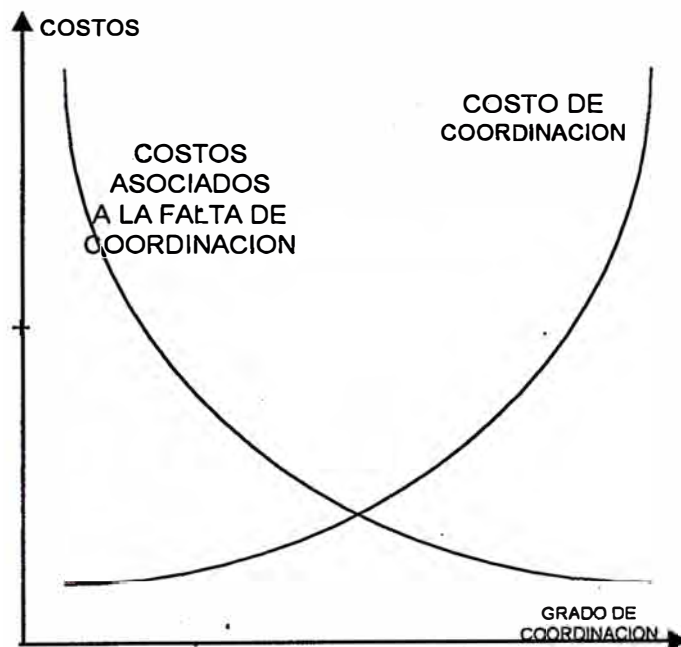
Otro recurso de holgura es e rebajar estándares. Así por ejemplo, una empresa se conforma con una calidad menos que perfecta, al no querer o no poder coordinar las actividades productivas, para eliminar las fallas; otra acepta un uso de la capacidad instalada menor al 100%, ante la incapacidad de coordinar la demanda de sus clientes con la capacidad y actividades de producción, para utilizarla plenamente; y una última, admite productividades bajas ante la imposibilidad de coordinar la mano de obra, para inducir alta productividad.

Finalmente, también es recurso de holgura el dar un nivel de servicio menos que óptimo a los clientes, en aspectos tales como satisfacción de pedidos, plazos de entrega, tramitación en la obtención del producto o servicio, etc. En este caso, la holgura la aporta el cliente, siempre que esté dispuesto - o no tenga alternativa - a aceptar el nivel de servicio que se le provee. Pero si el cliente se va, temporal o parcialmente, a

obtener el producto o servicio en otras empresas, la holgura la aporta uno.

Entonces, la elección de un adecuado nivel de coordinación se convierte en un problema económico: hay que balancear el costo de coordinación con el costo de las consecuencias de no coordinar; estos costos se mueven en sentido contrario al incrementarse el grado de coordinación, tal como se muestra en la Figura 3.4. De acuerdo a este diagrama, existiría un nivel óptimo de coordinación - donde la suma de las dos curvas de la Figura 3.4 es mínima -, pero obviamente, éste es muy difícil de calcular en la práctica. Sin embargo, este análisis provee un marco conceptual que, al menos, dice qué factores hay que identificar e intentar evaluar, para decidir si incrementar o no el nivel de coordinación.

Figura 3.4.- BALANCE DE COSTOS DE COORDINACIÓN



El problema de evitar coordinar, descomponiendo la organización en pedazos independientes, cada uno de ellos autónomo y autosuficiente,

tiene algunos elementos adicionales de costo no precisados en el análisis arriba indicado; por lo tanto, por lo tanto, no damos ninguna conclusión respecto a cuándo es deseable. Sin embargo, al considerar las relaciones interorganizacionales, trataremos esta situación como un caso particular asociado a este tipo de relaciones y daremos criterios de evaluación para la estructura divisional.

3.5.3 RELACIONES ENTRE LOS DUEÑOS Y SUS SUBORDINADOS

En este el problema que se plantea es cómo manejar la relación ente el o los dueños de una organización - o los representantes de éstos, por ejemplo, en una sociedad anónima - y los subordinados contratados para realizar las tareas organizacionales. En la teoría que vamos a presentar, el dueño o su representante se denomina el *principal* y los subordinados son los *agentes*. Es por esto que esta teoría se llama de *agencia*. Dicha teoría económica asume el supuesto de la teoría de la firma, en cuanto a que una empresa se comporta como un grupo maximizador de utilidades, es demasiado restrictivo para analizar el comportamiento de los administradores de ésta. La teoría de agencia propone como alternativa la visión de que una empresa es un conjunto de contratos relacionados, entre individuos con intereses propios. Dicho de otro modo , una empresa es un conjunto de contratos de agencia, por medio de los cuales un principal (empresario) emplea agentes (empleados) para que realicen algún servicio para él. El supuesto de comportamiento que esta teoría hace es que un agente maximiza su utilidad individual; que él prefiera menos trabajo y más recompensas y que no le importa el bienestar del principal ni otras virtudes no

pecuniarias, tales como el honor, el espíritu de grupo, la integridad y el orgullo de la autorealización.

A partir de las ideas anteriores, se pueden identificar costos que ocurren al interior de la empresa y que la teoría tradicional de la firma no considera. En primer lugar, tenemos los costos de agencia, que se definen como los que ocurren a raíz de las discrepancias entre los objetivos del principal y aquellos de los agentes. Por ejemplo, consideremos el dueño de un negocio de distribución de un producto cualquiera, que contrata vendedores para venta en terreno. Las ventas se incrementarán a medida que la persona realiza más esfuerzo; pero cada unidad de esfuerzo incrementa las ventas en una cantidad decreciente, o sea tenemos retornos marginales decrecientes.

La pregunta es, cuál es el contrato óptimo en cuanto a remuneraciones. Supongamos, en primer lugar, un sueldo fijo. El supuesto de la teoría de agencia implica que el vendedor evitaría trabajar mucho y vendería la cantidad que un esfuerzo razonable le permitiera. Una alternativa es dar a la persona un porcentaje de comisión sobre las ventas. Entonces el vendedor maximiza sus utilidades eligiendo el nivel de esfuerzo en el cual su costo marginal (por esfuerzo extra) iguala a su ingreso marginal. Aún con este incentivo, el nivel de ventas puede ser menor que lo que espera el dueño.

Hay otras posibles soluciones al problema de agencia planteado. Por ejemplo, el dueño puede diseñar un contrato en el cual sólo se realiza un pago cuando las ventas exceden un cierto nivel, determinado de tal manera que cuando se aplica la cantidad *adecuada* de trabajo, se alcanza tal nivel. Este garantizaría que la persona estaría motivada para aplicar el

esfuerzo correcto, recibiendo por lo tanto, la justa recompensa. Sin embargo, éste es un esquema simplista, ya que hay otros factores que afectan las ventas y que no han sido considerados, tales como la actividad de la competencia, las condiciones de la economía, etc.

Alternativamente el vendedor puede retornar una cantidad fija al dueño y quedarse con el resto, si es que existen ingresos remanentes. En este caso, el riesgo de la venta es asumido por el vendedor que, en general, va a estar menos dispuesto asumirlo que el dueño.

Aunque estos dos últimos esquemas están en la dirección correcta, en cuanto a solucionar el problema del costo de agencia, son difícilmente aceptables por parte del vendedor. Por último, el dueño puede contratar otra persona para monitorear al vendedor todo el tiempo (y podría necesitar otro, para monitorear al monitoreador y así sucesivamente). En este caso, el principal debe balancear los *costos de monitoreo* con el incremento de ingresos debido al monitoreo.

Además, el vendedor deberá dar cuenta frecuentemente de sus ventas al dueño y documentar todas sus actividades de ventas, consumiendo tiempo y esfuerzo que podría dedicar a la venta. Esta pérdida de tiempo podría evitarse, si no hubiera un comportamiento de tendencia al esfuerzo mínimo. Por lo tanto, este es otro tipo de costo de agencia, llamada *costo de alineamiento*.

Pero a pesar del monitoreo y alineamiento, el principal incurrirá, de todas maneras, en una pérdida parcial de bienestar, que llamaremos pérdida residual, que es la diferencia entre sus expectativas y lo que realmente obtiene.

En resumen, los costos de agencia son la suma de costos de monitoreo, de alineamiento y pérdida residual.

Los costos de agencia se complican, además, por la separación de la propiedad y la administración de la empresa, a raíz de que ésta puede actuar de acuerdo a sus intereses, a expensas de los dueños - accionistas, por ejemplo. También se dan complicaciones debido a conflictos laborales, conductas delictuales de los empleados y conflicto de intereses entre los diferentes administradores; por ejemplo, entre ventas y producción, como se ha señalado anteriormente.

La pregunta es entonces, cómo puede una empresa sobrevivir ante tantos problemas. En primer lugar, el monitoreo directo de actividades es una respuesta. Además se pueden usar contratos más o menos eficientes para dirigir el comportamiento de los agentes; por ejemplo la remuneración de los agentes se puede ligar al resultado (comisiones y premio por productividad). También la competencia, los mercados externos y el riesgo de ser absorbidos por otra empresa pueden empujar a los administradores a privilegiar los objetivos del principal - que son los de la empresa - por sobre los propios. Por otro lado, instituciones externas, tales como los bancos, firmas de auditoría y compañías de seguros, pueden ayudar a reducir los costos de agencia, por medio de su propio monitoreo. Por último, la cultura de organización y la naturaleza humana - que, posiblemente, no es tan contrapuesta con los objetivos de la empresa como lo supone la teoría de agencia - pueden también orientarse para reducir los costos de agencia.

Pero el análisis no está completo si dejamos de considerar cómo se afectan los costos de agencia y otros costos al descentralizar los derechos de decisión en una empresa, que es la variable de diseño que se puede manejar dentro de este esquema. Por supuesto, si todos los derechos de decisión se ubican en la cúspide de la pirámide organizacional - en el principal - en teoría, al menos los costos de agencia se anula; y a medida que descentralizamos estos derechos, tales costos suben. Pero la centralización de los derechos de decisión origina otros costos, los cuales tienen que ver con la información necesaria para la toma de decisiones. En primer lugar, existen costos asociados a transmitir la información desde donde se genera hasta los niveles superiores, incluyendo comunicación, errores en la comunicación, costos de oportunidad debidos a la demora en la comunicación, etc. Esto lleva a decisiones subóptimas por parte del principal, lo cual es otro rubro de costo. Por lo tanto, tenemos otro ítem de costos que llamaremos costos de información en las decisiones, compuestos de costos de procesamiento propiamente tales y costos de oportunidad debidos a mala información. Es claro que si bajamos los derechos de decisión dentro de la jerarquía organizacional, disminuirémos estos costos, ya que mientras más bajo es el nivel de decisión, más disponible está la información, contiene menos errores y es más oportuna.

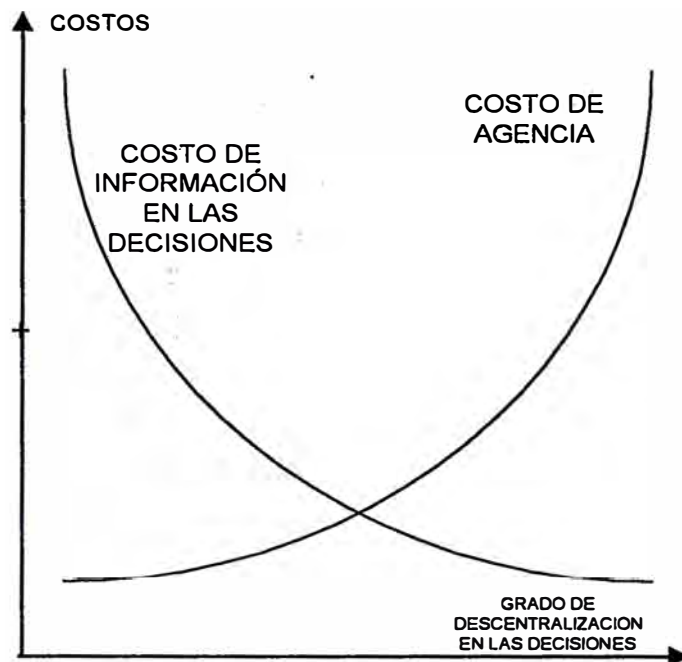
Por lo tanto, nuevamente nos encontramos ante la necesidad de llegar a un balance entre los costos que se resumen en la tabla que a continuación se muestra, los cuales se mueven en dirección contraria, tal como se muestra en la Figura 3.6 Esto requiere localizar los derechos de decisión donde la suma de esos costos sea mínima.

Lo anterior señala que el dilema centralización versus descentralización es falso y que habitualmente hay una solución intermedia, que es diferente dependiendo del caso. Por ejemplo, en una mesa de dinero, donde las decisiones tienen que ser rápidas y el costo de oportunidad alto, la decisión se localiza en un nivel bajo. Pero, para disminuir los costos de agencia, se establece una remuneración basada en los resultados para los agentes. En el otro extremo, la planificación de inversiones en una empresa se maneja en forma centralizada que sólo el nivel superior puede tener la información comparativa entre las diferentes oportunidades de inversión asociadas a diferentes agentes, y conocer las limitaciones presupuestarias como para elegir una certera óptima de inversión, bajo restricciones presupuestarias; sin perjuicio de que puedan existir costos de información significativos asociados a tal centralización, los cuales son anulados por la disminución de la pérdida residual.

Tabla 3.4 - COSTOS DE COORDINAR INTERNAMENTE

Costos de coordinación interna	Costos de Agencia	Costos de Monitoreo
		Costos de Alineamiento
		Pérdida Residual
	Costo de información en las decisiones	Costos de Monitoreo
		Costos de Alineamiento
		Pérdida Residual

Figura 3.5 - BALANCE DE COSTOS DE COORDINACIÓN INTERNA



3.5.4 RELACIONES INTERORGANIZACIONALES

En esta problemática, la pregunta fundamental a que se responde es cuál es el papel que juega el mercado en la definición de la estructura organizacional de una empresa. La respuesta a esta interrogante provee la idea clave de la teoría presentada: las organizaciones y su estructura existen para reemplazar al mercado, como asignador de recursos, y ahorrar costos de transacción. En efecto, uno puede imaginar que si no existieran costos y asimetrías en la información del mercado, la mayor parte de las actividades de una empresa podrían ser realizadas por firmas subcontratistas, utilizando el mercado como mecanismo para fijar el precio de subcontratación, convirtiéndola sólo en una ensambladora del producto o servicio. Sin embargo, en la realidad, la empresa debería incurrir en una serie de costos de transacción: cotizaciones o

licitaciones, contratos, controles, etc. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, las empresas construyen unidades jerárquicas en las cuales se realizan las actividades que la empresa requiere para cumplir con su propósito, ahorrando costos de transacción.

Uno podría dar vuelta el argumento anteriormente expresado y preguntase por qué no usar el mercado en vez de la jerarquía. De hecho, la tendencia actual al “*outsourcing*” no es otra cosa que una expresión concreta de esta idea. Además, el mercado está prestigiado actualmente como un mecanismo muy eficiente que internaliza una gran cantidad de información, en la producción y transacción de productos y servicios. De hecho el precio de un producto o servicio contiene información no sólo acerca de su costo de producción, sino que internaliza tendencias de exceso o escasez, tendencias de precio de las materias primas y la mano de obra incluidas, condiciones ambientales que afectan la generación del mismo, etc. Por último, el mercado no requiere de una burocracia que coordine explícitamente las actividades de requirientes y usuarios - como lo requiere la jerarquía -, ya que induce automáticamente a los individuos a tomar acciones óptimas, desde el punto de vista de la sociedad, persiguiendo, sin embargo, sus fines particulares.

La respuesta a la pregunta anterior es que sí se puede usar el mercado, de una manera mucho más intensa que lo que se ha usado hasta el momento, y para ello, existen opciones de estructura organizacional que implican más o menos uso del mismo. En lo que sigue, precisamos tales estructuras y establecemos cuáles son los costos y beneficios asociados a su uso.

Empezamos precisando el concepto de *costo de transacción*, el cual nos permitirá comparar diferentes estructuras. Por costo de transacción se entiende el costo externo de coordinación en que debe incurrirse al usar el mercado, para adquirir un producto o servicio: los costos ex ante, de adquirir información del mercado y negociar un trato, y los ex post, para prevenir fraude y solucionarlo en caso de que ocurra. Williamson desarrolló extensivamente este concepto y determinó las características de las transacciones, industrias y mercados que afectan considerablemente los costos de transacción. Aquí mostramos cómo éste se ve afectado por diferentes estructuras organizacionales que son, a la vez, diferentes estructuras de coordinación. Para ello, definimos estas últimas como patrones de toma de decisiones y de comunicación entre un conjunto de actores que realizan tareas para conseguir metas.

Para efectos de precisar la idea de coordinación en este contexto, asumimos que las tareas deben ser realizadas por un cierto procesador - una máquina o una persona -, y que su ejecución requiere una cierta cantidad de tiempo. Este punto de vista enfatiza que no de los aspectos más importantes de la coordinación es la asignación de tareas a procesadores, y muestra que el tiempo de demora de las tareas y la capacidad de procesamiento son componentes importantes del resultado y el costo.

Este punto de vista es consistente, tanto con el concepto de proceso como con el de coordinación dados anteriormente. En efecto, el procesador de aquí se define es equivalente al concepto de proceso físico señalado anteriormente, y este concepto de coordinación es consecuente con el concepto de que la coordinación existe para el manejo de las relaciones, o dependencias.

CAPITULO IV .- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL MODELO GENERAL DE REGULACIÓN (PRIMERA ETAPA)

En el presente capítulo se analiza la situación actual de la Capacitación de los Recursos Humanos en la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile (BECH), a través de las metodologías presentadas en el capítulo anterior. Se incluye además el diagnóstico del problema así como la documentación que permitirá plantear una solución al mismo.

4.1 LOS PROBLEMAS DE PERSONAL EN LA GERENCIA DE INFORMÁTICA

La calificación, la experiencia y la motivación del personal de la Gerencia de Informática son decisivas para lograr el éxito, determinando así el prestigio del procesamiento de datos en la empresa. Indudablemente el Gerente de Informática debe de conocer y analizar con profundidad los problemas de personal en dicha gerencia.

4.1.1 PROBLEMAS TÍPICOS DE PERSONAL EN LA GERENCIA DE INFORMÁTICA

En la mayoría de las empresas u organismos del estado o para-estatales se plantean los mismos problemas típicos de personal en las Gerencias de Informática como los siguientes:

- **Falta crónica de personal y constante sobrecarga de los trabajadores**
por la constante expansión de campos de aplicación,
por el incremento de los trabajos de mantenimiento,
por la frecuente innovación en hardware y sistemas operativos,
por insuficientes rendimientos de los trabajadores,
por una inconsiderada reducción de personal durante periodos de recesión.
- **Tensiones constantes entre la Gerencia de Informática y el resto de departamentos de la organización**
La Gerencia de Informática es considerado como una isla, vale decir un ente que resulta ser el molesto “Estado dentro del Estado”,
La Dirección desconfía de los especialistas de la Gerencia de Informática.,
Los trabajadores de los otros departamentos se limitan a una continua crítica,
La carga de los procesos de cambio de sistemas y todo el riesgo recae sobre los responsables de la Gerencia de Informática,
La Gerencia de Informática descuida el marketing al interior de la organización con la finalidad de vender sus proyectos y hacerlos ver importantes e interesantes.
- **Mal clima de trabajo en la Gerencia de Informática**
Tensiones y conflictos en los equipos de los distintos proyectos debidos al constante “stress”,
Rotación muy elevada, precisamente entre los mejores especialistas,
Falta de coordinación entre los equipos de proyectos,

Informes insuficientes a los jefes,
Bajo rendimiento por falta de motivación.

- **Déficit de capacitación en los trabajadores de la Gerencia de Informática**

Dada la sobrecarga de trabajo, apenas si se realiza programa alguno de capacitación,

Entre los jefes se considera la ampliación de capacitación como asunto privado de sus subordinados,

Entre los directivos no se ha comprendido que el constante cambio de este dominio profesional, tanto en hardware como en software hacen necesario ampliar la formación de sus trabajadores,

Dado el déficit actual en capacitación, las soluciones a los problemas técnicos sólo se logra con dificultad y llegan ya anticuadas.

- **No es posible controlar suficientemente analistas y programadores**

Constantes retrasos en entregas y considerable acumulación de trabajos sin acabar,

Insuficiente documentación sobre los resultados del trabajo,

Ninguna visión de conjunto sobre el estado o progreso de los proyectos en desarrollo,

No es posible determinar con exactitud el término de los proyectos ni fijar fechas para el inicio de operaciones de los sistemas.

De estos cinco problemas típicos, analizaremos en forma especial al *Déficit de capacitación en los trabajadores de la Gerencia de Informática.*

Vemos pues que ningún gerente o jefe de informática tiene derecho a la conocida excusa: “Para esto no tenemos ni tiempo ni dinero...”. Porque la pérdida de tiempo y los costes originados a largo plazo serán mucho mayores si no se facilita una adecuada capacitación al personal.

Por tal razón es necesario determinar juntos las necesidades actuales de capacitación, elaborando un plan y buscando posibilidades de aprendizaje eficaces y económicos entre el gran abanico de ofertas (curso en la empresa o fuera, enseñanza con vídeo, literatura especializada, etc.).

4.2 DIAGNÓSTICO ACTUAL E IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Como se definió en el Capítulo 1, el trabajo de investigación que se presenta tiene por objeto entregar una herramienta que permita solucionar la problemática relacionada con la capacitación y al desarrollo de los recursos humanos de la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile.

La Gerencia de Informática, en adelante GIN-BECH, data de fines de los años sesenta y comenzó como la Sección Mecanización de la Gerencia de Racionalización del Banco del Estado de Chile en 1967.

En la actualidad, producto de un proceso de reestructuración definido en 1995, se encuentra abocada a cubrir simultáneamente diversos frentes, a saber: un primer frente orientado al traspaso de diversos sistemas y aplicaciones a Explotación y Mantenimiento, esto implica una fase de Normalización de

Sistemas; por otra parte, a fin de enfrentar las demandas señaladas por la Dirección del Banco, se trabaja en el desarrollo de sistemas con recursos externos; un tercer frente es la capacitación de los recursos humanos para enfrentar a los desafíos que implica ponerse a tono con las nuevas tecnologías.

Las metas propuestas se pueden sintetizar en dos grandes aspectos:

1. Descentralizar los procesos manteniendo el control de los datos a nivel central.
2. Desarrollar un compromiso de los usuarios de las diferentes áreas funcionales del Banco en las diversas etapas del ciclo de vida de los sistemas informáticos.

La Gerencia de la GIN-BECH ha identificado como una cuestión prioritaria la capacitación del recurso humano y esto se visualiza en las horas de capacitación dedicadas el último tiempo:

Tabla 4.1 - DESARROLLO CAPACITACION EN LOS ULTIMOS AÑOS

AÑO	HORAS AÑO	PLANTA	PROMEDIO por PERSONA
1991	1,658	140	12
1992	3,309	140	22
1993	14,020	147	88
1994	8,088	160	51
1995	9,050	220	41
1996	10,120	235	43
1997	14,980	280	54

Se ha definido en forma preliminar, desagregar el tema capacitación y hablar de "**Capacitación y Desarrollo de los Recursos Humanos**", a objeto de abordar en un segundo análisis el tema de desarrollo con más propiedad.

En el capítulo dos se definió la **CAPACITACIÓN** en el BECH como aquellas actividades en las que el recurso humano es sometido a un proceso de adiestramiento en determinadas técnicas y habilidades que le permiten desempeñar mejor la función que ejecuta. Se trata de cursos, seminarios y eventos brindados por universidades, institutos profesionales, centros de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de información los cuales no superan las 200 horas destinadas a la asistencia y preparación del curso y no conducen a grado o título.

Asimismo se definió el **EDUCACIÓN** o **DESARROLLO** como una actividad de mayor duración que tiene por objeto aumentar el valor agregado del recurso humano. Se trata de programas ofrecidos preferentemente por universidades y centros de investigación altamente especializados de más de un semestre de duración a los cuales asisten egresados y/o titulados para obtener un post-título, o una nueva especialidad.

Si se observa la tasa de incremento en horas de capacitación invertidas desde 1991 hasta 1993, se fundamenta claramente la necesidad de regular los recursos comprometidos lo cual significa potenciar la calificación del personal que durante los últimos años ha laborado en la institución, otorgar una coherencia a esta actividad y dar una fina sintonía con el Plan Informático.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS REGULADOS

En la situación actual observada se puede identificar los siguientes recursos que serán materia de regulación utilizando la metodología del Modelo General de Regulación explicada en el Capítulo 3.

4.3.1 CONTROLADOR: GERENTE DE INFORMÁTICA

Es el ente encargado de controlar, establecer las prioridades y tomar decisiones sobre la ejecución de la capacitación del personal, para lo cual sanciona un Plan de Capacitación de la GIN-BECH con un periodo de vigencia de dos años, en el cual se fija la estrategia de capacitación.

El actual gerente de informática es el Sr. Francisco Marshall, el cual desempeña el cargo desde el año 1992.

4.3.2 ESTRATEGIA: PLAN DE CAPACITACIÓN

Este es un documento - cuyo periodo de vigencia es de dos años - en el cual se fijan las prioridades de capacitación según temas y tipo de personal (jefes de proyecto, especialista de soporte técnico, programadores, analistas, etc.), considerando plazos y fondos.

4.3.3 REGULADOR: UNIDAD DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

En virtud del actual diseño organizacional de la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile (GIN-BECH), la Unidad de Normas y

Procedimientos es la encargada de realizar las actividades de **Regulación** de la capacitación de esta gerencia que permiten mantener el estado de la Capacitación de acuerdo a lo dispuesto por el Gerente de Informática (Controlador).

La unidad de Normas y Procedimientos, ubicada dentro de la subgerencia de Desarrollo, está conformada por tres personas:

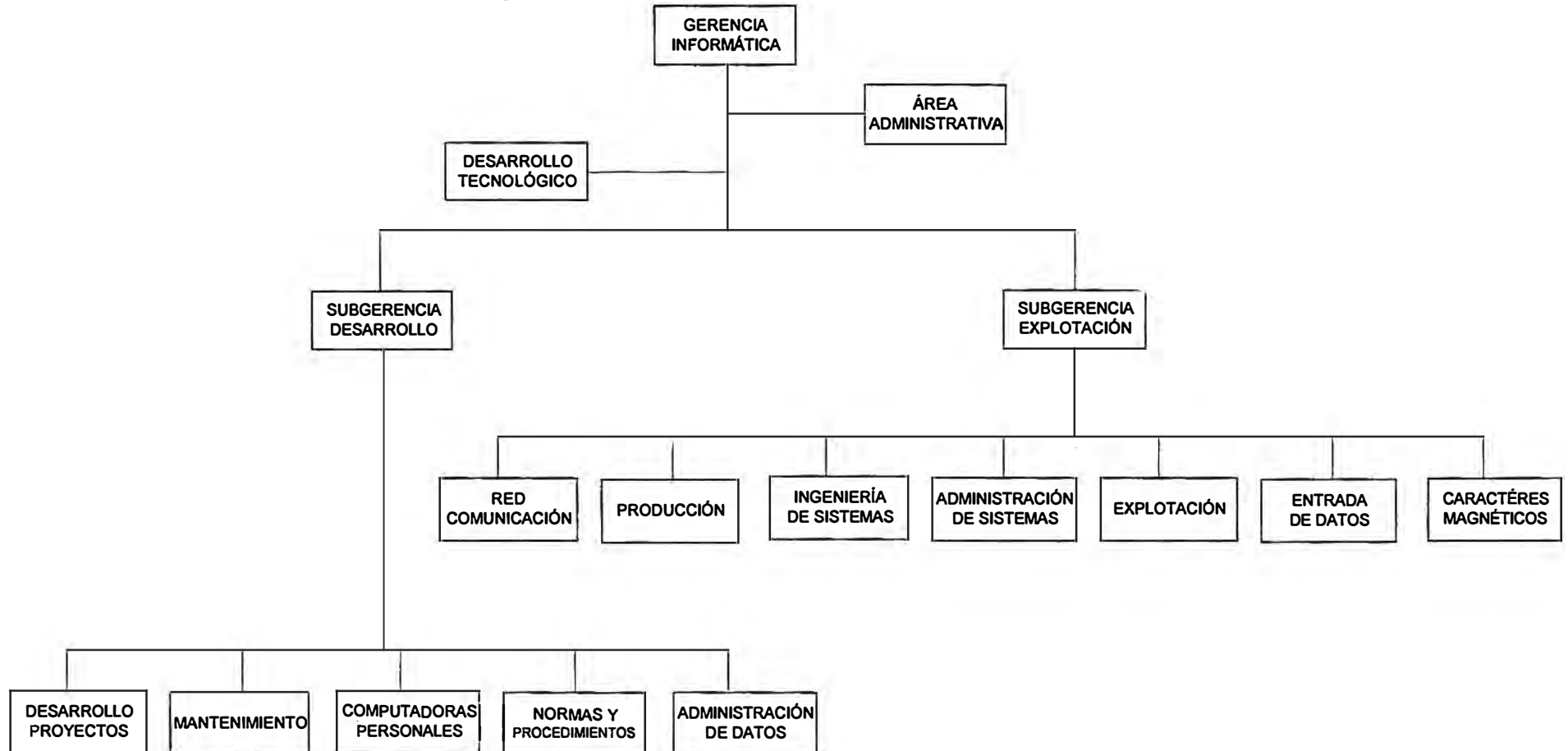
Sr. Julio Pieratiani	Jefe de la Unidad
Sr. Roberto Jijena	Analista de Sistemas
Sr. Cesar Quezada	Analista de Normas y Procedimientos

Esta unidad funcional es la encargada de velar por el cumplimiento del Plan de Capacitación para lo cual realiza en forma continua el monitoreo del **Estado** de la Capacitación en la GIN-BECH (Máquina)

Para poder cumplir con estos objetivos debe llevar a cabo las siguientes funciones:

- Mantener registro de las Empresas que proveen capacitación
- Mantener registro de la capacitación recibida por el personal
- Asignar e inscribir el personal a los cursos,
- Manejar la relación con la Unidad de Capacitación de la Gerencia de Recursos Humanos del BECH,
- Mantener comunicación con las empresas responsables de los cursos de capacitación
- Informar al Gerente de Informática (Controlador) sobre el **Estado** de las capacitación de la GIN-BECH

Fig. 4.1 - GERENCIA DE INFORMÁTICA



4.3.4 MAQUINA: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN LA GIN-BECH

Este es el elemento que debe ser regulado, dado el Plan de Capacitación, conocidos los cursos y las empresas que los proporcionan, los recursos humanos deben ser asignados a las actividades que les corresponda.

4.3.5 RETROALIMENTACION “FEED-BACK”

Este es el flujo que proporciona información acerca del **Estado** de Capacitación la cual permitirá al **Controlador** efectuar mejoras o medidas correctivas.

La información está referida a las personas asignadas a cursos, resultados obtenidos en los cursos dictado, y medidas correctivas tomadas. Esta información es monitoreada (vale decir observada) por el **Regulador** e informada periódicamente al **Controlador** para que a su debido tiempo, tome medidas correctivas sobre determinadas actividades de Capacitación al personal de la GIN-BECH.

4.3.6 MEDIOAMBIENTE: PRODUCTOR DE PERTURBACIONES

El medio ambiente que puede ser dividido en dos partes:

La primera es la propia GIN-BECH y el Banco, que producen perturbaciones al alterar prioridades en las actividades de capacitación conforme a diversas consideraciones que escapan del ámbito del problema. Estas son controladas por el Controlador.

La segunda, es el Mercado de la Capacitación en Informática, con el cual se identifica la actividad informática que se realiza en la ciudad de Santiago de Chile; el Personal que puede ser motivo de propuestas de otros empleos más atractivos desde el punto de vista de renta, por ejemplo. También puede tener motivaciones diferentes y desear cambiar a otra actividad, dentro o fuera del Banco, etc.

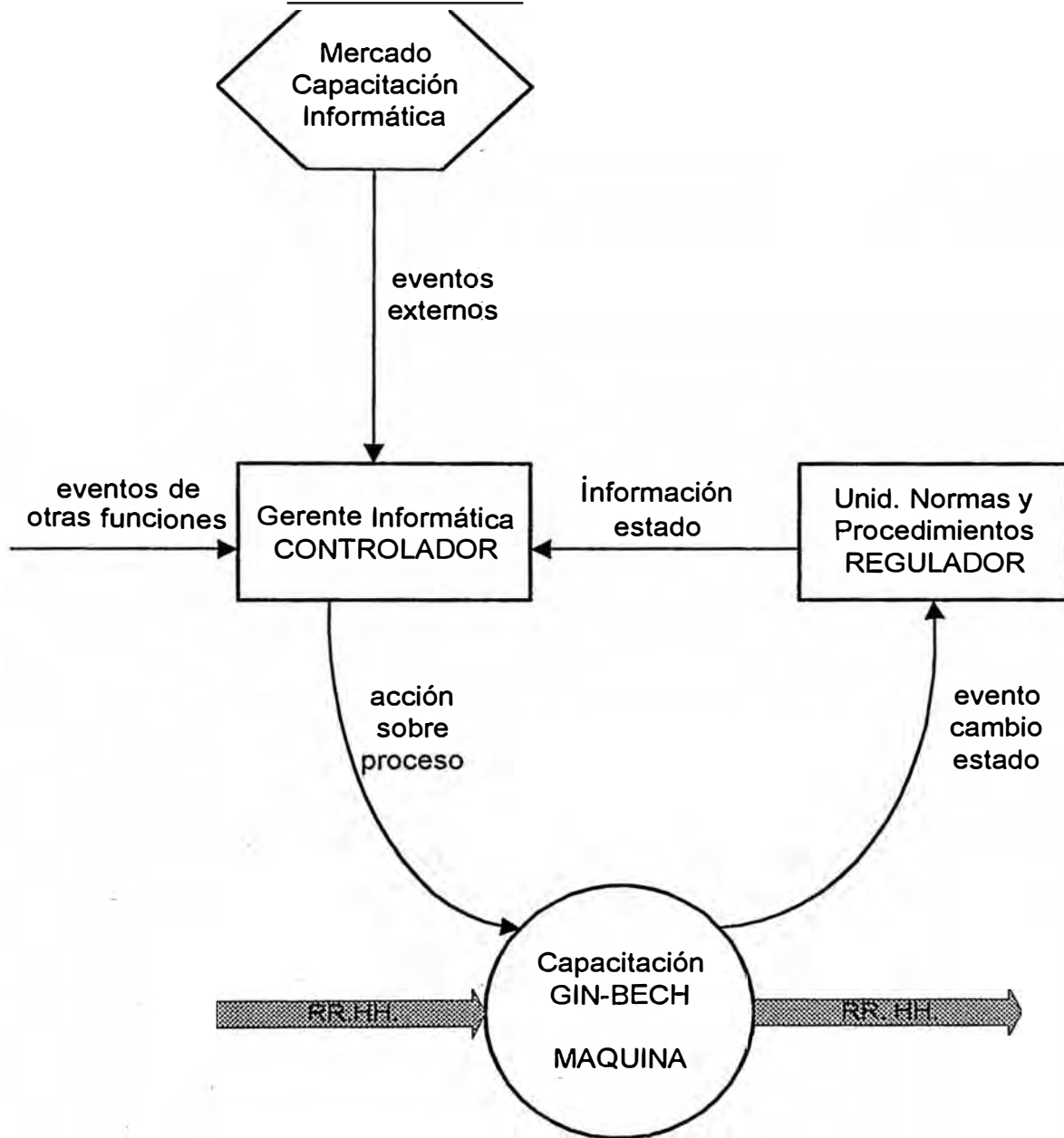
Estos son elementos de perturbación no controlados por el Regulador.

4.3.7 ESTADO

Es el nivel de la Capacitación que tienen los recursos humanos dentro de la GIN-BECH, y debe ser objeto de regulación. Los resultados de su observación y medición constante, nos dirá si la actividad realizada es efectiva o no.

Actualmente no existe una herramienta efectiva que mida el nivel de capacitación y nos indique en forma si esta cumple o no con los objetivos que el Banco espera de la GIN-BECH.

Figura 4.2 - MODELO DE REGULACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN EN LA GIN-BECH



4.4 DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DEL SISTEMA

4.4.1 LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN

Estas son empresas que en el Mercado de la Capacitación en Informática, en el cual se desarrolla la actividad informática que se realiza en la ciudad de Santiago de Chile; ofrecen cursos de capacitación que son del ámbito de interés de la Gerencia de Informática. GIN-BECH.

4.4.2 LAS PERSONAS

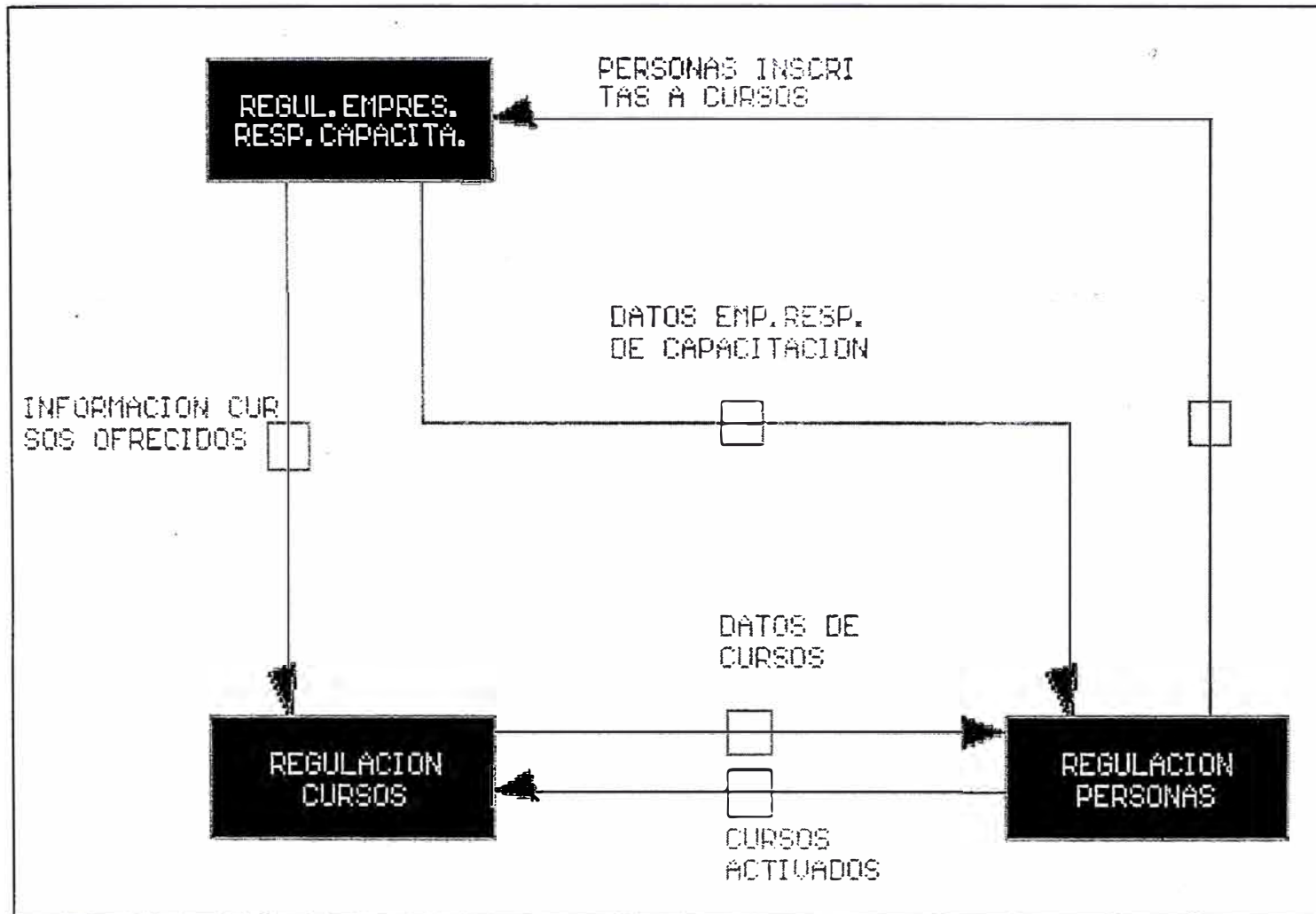
Es el recurso humano que se encuentra a cargo de la GIN-BECH y que debe ser capacitado.

4.4.3 LOS CURSOS

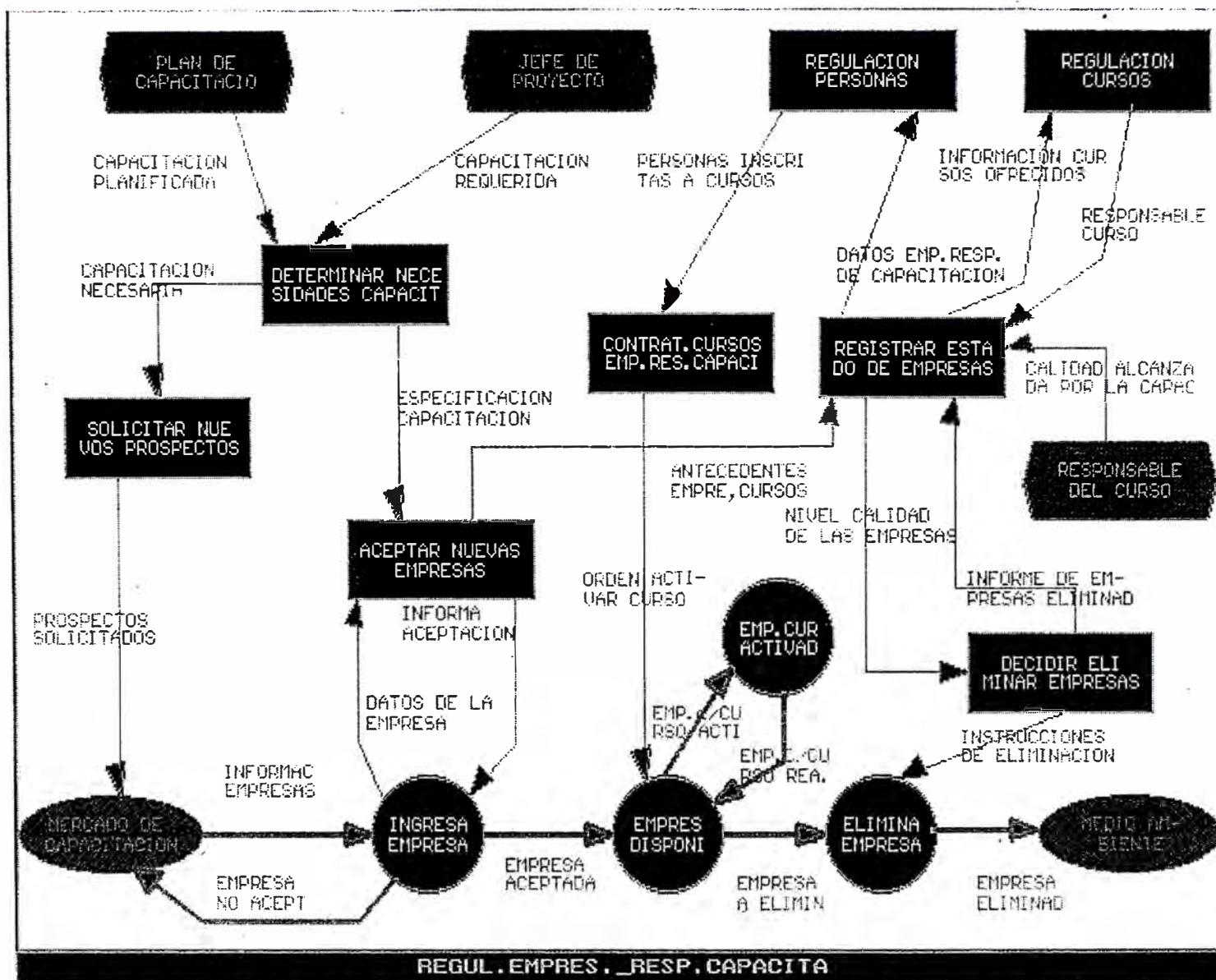
Son conjuntos ordenados de conocimientos, prácticas y metodologías, que son entregados por las empresas responsables de la capacitación a las personas que participan de sus programas.

4.5 DEFINICIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE REGULACIÓN DE RECURSOS

4.5.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL SISTEMA DE CAPACITACIÓN

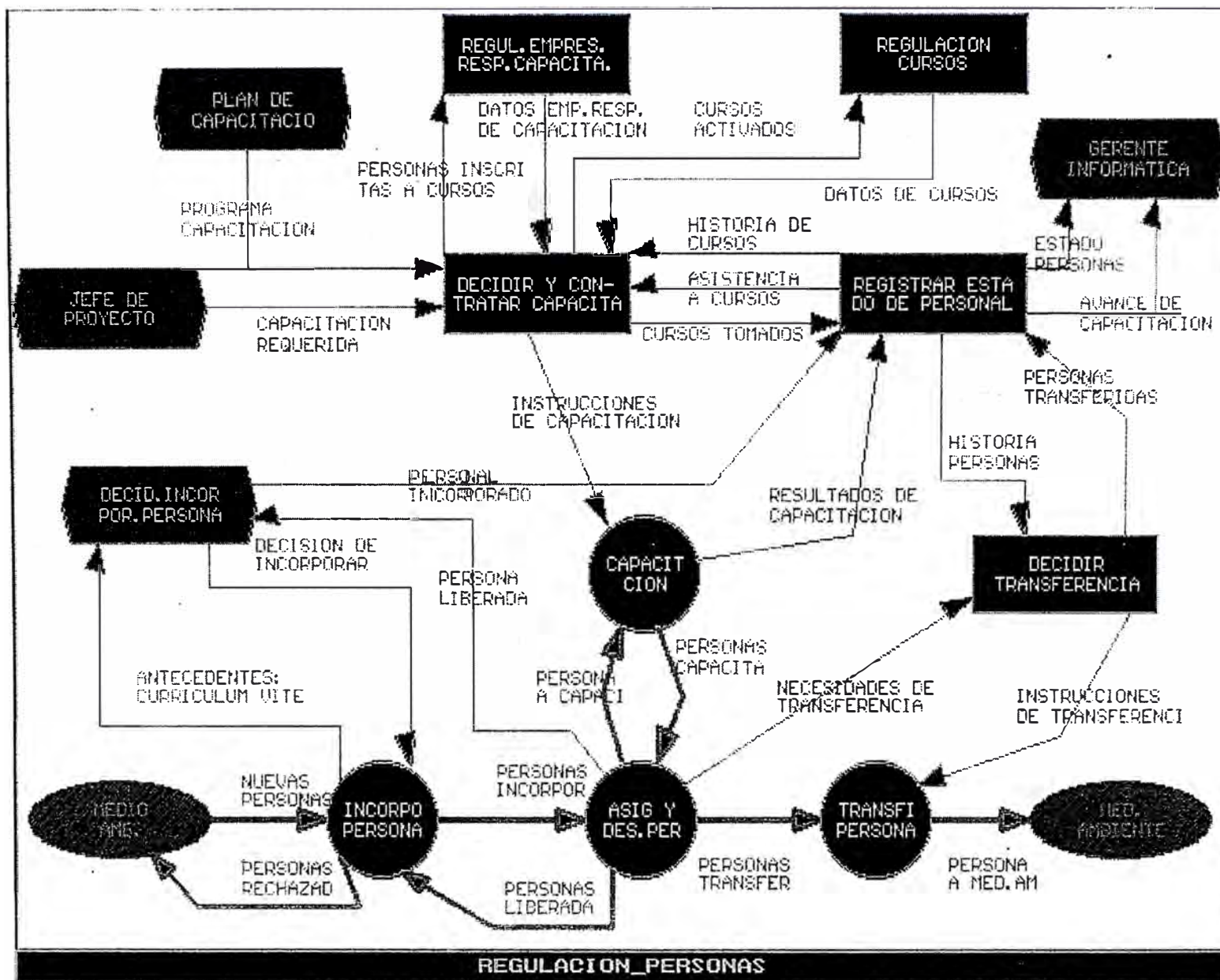


4.5.2 DIAGRAMA DE REGULACIÓN: LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE CAPACITACIÓN

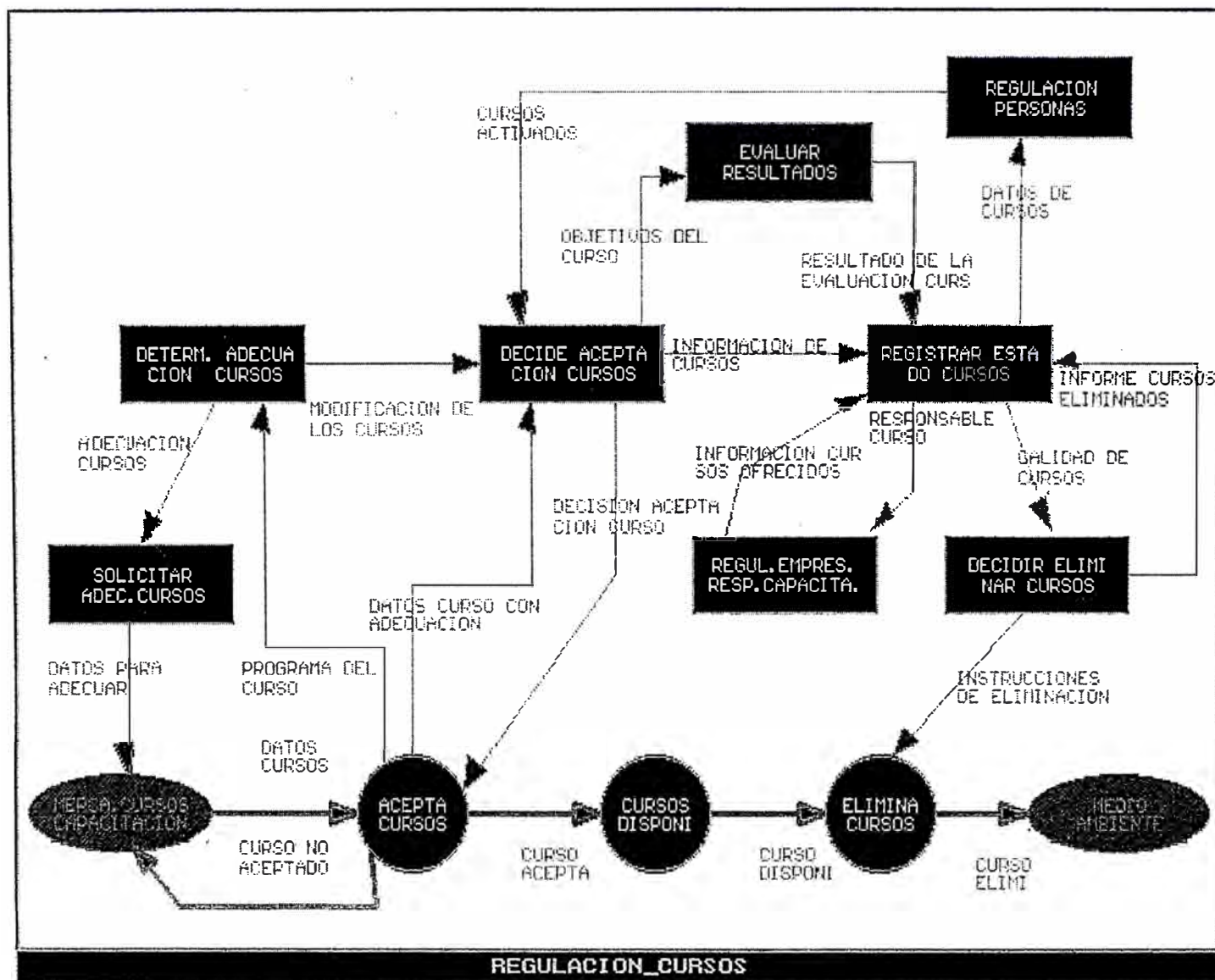


4.5.3

DIAGRAMA DE REGULACIÓN: LAS PERSONAS



4.5.4 DIAGRAMA DE REGULACIÓN: LOS CURSOS



4.6 DICCIONARIO DE DATOS DEL SISTEMA DE CAPACITACIÓN

4.6.1 FUNCIONES

Nombre : **ACEPTAR NUEVAS EMPRESAS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión : Es la actividad por la cual se evalúan a las empresas de capacitación en base a la información que estas nos alcanzan, comparándola con los estándares de calidad de la empresa y decidiendo o no su aceptación.

Nombre : **CONTRATACION DE CURSOS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión : Función que, por solicitud del ente Regulador de Personas se pone en contacto con la empresa responsable de capacitación para contratar un curso que previamente ha sido aceptado por el ente Regulador de Cursos, paga y efectúa los trámites frente al SENCE en el evento que sea del caso.

Nombre : **DECIDE ACEPTACION CURSOS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Esta actividad evalúa los datos del curso adecuado a nuestra solicitud por la empresa responsable de la capacitación comparándolos con las necesidades de la empresa, para decidir su aceptación e inmediato inicio. Informa los objetivos modificados del curso para la posterior evaluación de la calidad y envía información para que se registre.

Nombre : **DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Esta función determina los cursos específicos que deben tomar las personas del Departamento de Informática de acuerdo a los proyectos en cartera y de acuerdo a la historia de cursos tomados.

Nombre : **DECIDIR ELIMINAR CURSOS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Esta función consiste de la evaluación periódica de los cursos que no han tenido actividad para eliminarlos de los registros mantenidos.

Nombre : **DECIDIR ELIMINAR EMPRESAS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión : Es la evaluación periódica de las empresas de capacitación para poder efectuar una eliminación lógica del registro de aquellas empresas que no superan nuestro umbral de calidad.

Nombre : **DECIDIR TRANSFERENCIA**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Es una evaluación periódica del desempeño de las personas y la determinan si debe ser transferidas. Las personas pueden pasar a otros departamentos ó dejar la empresa.

Nombre : **DETERMINA ADECUACION DE CURSOS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Consiste en la evaluación de las necesidades específicas del proyecto informático y su inclusión en un curso ofrecido por las empresas de capacitación. Decide la adecuación de un curso específico.

Nombre : **DETERMINAR NECESIDADES CAPACITACION**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :Corresponde a las labores que determinan las
necesidades de capacitación para cumplir con el plan
diseñado, determina los nuevos cursos de
capacitación requeridos por los jefes de proyecto
para solicitarlo a las empresas de capacitación.

Nombre : **EVALUAR RESULTADOS**
Tipo : Función
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Es la actividad que evalúa los resultados obtenidos
en base a la relación de objetivos propuestos por la
función de adecuación del curso y a la apreciación
que nos alcanza el Responsable del Curso

Nombre : **REGULACION CURSOS**
Tipo : Función
Mallas : CAPACITA
REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
REGULACION PERSONAS
Expresión :Conjunto de actividades que se ocupan de identificar
los cursos del Plan de Capacitación de la Empresa,
hacerlos disponibles al personal y eliminarlos cuando
pierden importancia.

Nombre : REGULACION PERSONAS
Tipo : Función
Mallas : CAPACITA
REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
REGULACION CURSOS
Expresión :Es el conjunto de actividades que se encargan de
mantener la información del personal en lo que se
refiere a la Capacitación.

Nombre : REGULACION DE LAS EMPRESAS
RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Tipo : Función
Mallas : CAPACITA
REGULACION CURSOS
REGULACION PERSONAS
Expresión :Es el conjunto de actividades que evalúan a las
empresas responsables de la capacitación que ofrecen
sus servicios a la empresa, seleccionan aquellos que
tienen estándares de calidad adecuados y eliminan
aquellas que dejan de ser confiables.

Nombre : REGISTRAR ESTADO CURSOS
Tipo : Función
Mallas : REGULACION CURSOS

Expresión :Es un archivador en el cual se mantiene información histórica de los cursos, las fechas en los cuales han sido tomados y una referencia de la calidad de los mismos.

Se propone mantener una base de datos de los cursos adecuados el cual permita un acceso automático a través del sistema computarizado

Nombre : **REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS**

Tipo : Función

Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION

Expresión :Es un documento en el cual se mantiene una hoja de estado por empresa responsable de capacitación en la cual se mantiene información de los antecedentes de la empresa, cursos ofrecidos y una pequeña indicación sobre la calidad de capacitación que esta empresa ofrece.

Se propone diseñar un sistema computarizado que maneje una base de datos de las empresas de capacitación en forma eficiente.

Nombre : **REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL**

Tipo : Función

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión :Es un archivo manual de los cursos que ha realizado y el rendimiento obtenido con el fin de decidir su

participación en otros cursos o su posible transferencia.

La propuesta que realizamos consiste en mantener mediante el Sistema de Capacitación una base de datos electrónica de las personas que participan en el proceso de capacitación.

Nombre	: SOLICITAR ADECUACION DE CURSOS
Tipo	: Función
Mallas	: REGULACION CURSOS
Expresión	:Es la tarea de coordinar con el responsable de la empresa de capacitación para solicitarle la modificación del curso ofrecido por ellos para que se acomode a las necesidades de la empresa.

Nombre	: SOLICITAR NUEVOS PROSPECTOS
Tipo	: Función
Mallas	: REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión	:Es el conjunto de actividades que consiste en estar pendiente de los avisos de nuevos cursos que ofrece el mercado de capacitación y solicita prospectos que informan claramente de los alcances de la capacitación que se ofrece.

4.6.2 FUNCIONES RELACIONADAS

Nombre : **DECIDIR INCORPORACION DE PERSONAL**
Tipo : Función relacionada
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Conjunto de actividades que permiten evaluar los antecedentes de un postulante para decidir su incorporación al Departamento de Informática e informa la decisión de aceptación o rechazo.

Nombre : **GERENTE DE INFORMATICA**
Tipo : Función relacionada
Origen : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es el responsable de la función informática dentro del Banco. A su cargo tiene dos subgerencias: Subgerencia de Explotación y Subgerencia de Desarrollo, con un total de ciento sesenta personas en la actualidad.

Nombre : **JEFE DE PROYECTO**
Tipo : Función relacionada
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión: Es el responsable de la ejecución de un proyecto informático. Solicita a la Gerencia de Informática recursos para llevar a cabo el proyecto en los plazos fijados y solicita capacitación para algunos

integrantes del proyecto a su cargo. Si esta capacitación se solicita con la debida anticipación ingresa al Plan de Capacitación del siguiente año. En algunos casos especiales: Eventos, Conferencias; solicita capacitación en forma puntual.

Nombre	: PLAN DE CAPACITACION
Tipo	: Función relacionada
Mallas	: REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON- SABLES DE LA CAPACITACION REGULACION PERSONAS
Expresión	:El Plan de Capacitación es el resultado de las solicitudes de capacitación de todos los jefes de proyectos el cual se ejecuta para el siguiente año.

Nombre	: RESPONSABLE DEL CURSO
Tipo	: Función relacionada
Mallas	: REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON- SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión	:Es aquella persona designada por el jefe del proyecto la cual se encarga, en conjunto con el Departamento de Normas y Procedimientos, de adecuar el curso a las necesidades del proyecto. Posteriormente, después de haber participado en el mismo, emite un informe sobre la calidad y los resultados obtenidos.

4.6.3 PROCESOS

Nombre : **ACEPTA CURSOS**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Integra un conjunto de actividades por medio de las cuales se aceptan los datos de la adecuación de los cursos por parte de la empresa responsable de la capacitación, se evacua un informe y se implementa la decisión de aceptación del curso.

Nombre : **ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Es el conjunto de actividades que permite asignar una persona a un proyecto informático y que una vez concluido el mismo la libera.

Nombre : **CAPACITACION**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Es el acto por el cual una persona toma un curso de capacitación.

Nombre : **CURSOS DISPONIBLES**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Es un kardex donde se almacena los antecedentes detallados de los cursos que han sido aceptados por la empresa y que se encuentran disponibles para ser tomados por las personas del departamento.

Nombre : **ELIMINA CURSOS**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Es la acción de eliminar los antecedentes de cursos declarados obsoletos.

Nombre : **ELIMINA EMPRESA**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión: Es la actividad por medio de la cual se desechan los antecedentes de las empresas de capacitación que se consideran irrelevantes.

Nombre : **EMPRESA CURSO ACTIVADO**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION

Expresión: Es el estado de las empresas responsables de la capacitación que están realizando un curso en el cual participan personas del Departamento de Informática.

Nombre : EMPRESA DISPONIBLE

Tipo : Proceso

Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION

Expresión: Es un libro donde se acumulan los antecedentes de las empresas responsables de capacitación disponibles para la capacitación de las personas del departamento.

Nombre : INCORPORA PERSONAS

Tipo : Proceso

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión :Es el conjunto de actividades que permiten atender a las personas que desean ingresar al Departamento de Informática, se generan sus antecedentes e implementa la decisión de incorporación en caso de ser admitida.

Nombre : **INGRESA EMPRESA**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :Es la acción de recibir los antecedentes detallados
sobre la nueva empresa y la relación de cursos que
ofrece.

Nombre : **TRANSFIERE PERSONAS**
Tipo : Proceso
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es el conjunto de actividades que se realiza para
transferir una persona al medio ambiente.

4.6.4 ORIGEN/SUM

Nombre : **MEDIO AMBIENTE**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Son aquellos cursos ofrecidos por empresas de capacitación que no requiere la empresa.

Nombre : **MEDIO AMBIENTE**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es el conjunto de personas que potencialmente pueden incorporarse al Departamento de Informática y que provienen del mercado laboral o de otros departamento de la empresa.

Nombre : **MEDIO AMBIENTE**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Son aquellas otras empresas o departamentos de la misma empresa a la cual emigran las personas que son transferidas.

Nombre : **MEDIO AMBIENTE**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :Son aquellas empresas de capacitación que no ofrecen sus servicios a la empresa.

Nombre : **MERCADO DE CAPACITACION**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE LA CAPACITACION.
Expresión :Es el conjunto de empresas responsables de capacitar en el área de Informática, Comunicaciones y en el uso de Paquetes comerciales. También se incluyen las empresas que brindan cursos del lenguaje Inglés.

Nombre : **MERCADO CURSOS DE CAPACITACION**
Tipo : Origen destino
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Es el conjunto de aquellos cursos de interés para la empresa ofrecidos por las empresas responsables de capacitación que forman parte del grupo de empresas seleccionadas por nuestro sistema de capacitación.

4.6.5 FLUJOS FORMALES

Nombre	: ADECUACION CURSOS
Tipo	: Flujo formal
Origen	: DETERMINA ADECUACION CURSOS
Destino	: SOLICITAR ADECUACION DE CURSOS
Mallas	: REGULACION CURSOS
Expresión	:Requisitos de adecuación de cursos para cumplir los planes de capacitación de la GIN.

Nombre	: ANTECEDENTES: CURRICULUM VITAE
Tipo	: Flujo formal
Origen	: INCORPORACION DE PERSONA
Destino	: DECIDIR INCORPORACION PERSONA
Mallas	: REGULACION PERSONAS
Expresión	:Información del currículum vitae de una persona

Nombre	: ANTECEDENTES EMPRESA, CURSOS
Tipo	: Flujo formal
Origen	: ACEPTAR NUEVAS EMPRESAS
Destino	: REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS
Mallas	: REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión	:Información recibida de las empresas de capacitación aceptadas por la GIN y de los cursos que pone a nuestra disposición.

C_EMPRESA + N_EMPRESA + DIRECCION +
TELEFONO + FAX + N_RESPONSABLE +
{C_CURSO + N_CURSO + HORAS + F_INI +
F_TER + HORARIO + LUGAR + N_RELATOR +
VALOR}

Nombre : ASISTENCIA A CURSOS
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Destino : DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es una consulta en el archivo fisico que contiene lo siguiente:

RUT_PERSONA + N_PERSONA + {C_CURSO +
N_CURSO + F_INI + F_TER + N_EMPRESA +
ASISTENCIA + CALIFICACION_PER}

Nombre : AVANCE DE CAPACITACION
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Destino : GERENTE DE INFORMATICA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es un reporte periódico que se entrega al Gerente de la Informática cuando lo solicita con la finalidad de informar acerca del avance del programa de capacitación. Contiene:

F_EMISION + {N_PERSONA + C_UNIDAD +
C_SUBGERENCIA + N_CURSO + N_EMPRESA
+ HORAS + F_INI + F_TER + VALOR}

Nombre : **CALIDAD ALCANZADA POR LA CAPACITACION**
Tipo : Flujo formal
Origen : RESPONSABLE DEL CURSO
Destino : REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Informa del estado de la calidad de la capacitación
ofrecida durante la realización de un curso emitida
por el responsable del curso y que incluye la
apreciación de facilidades educativas provistas por
las empresas de capacitación que permiten un mejor
desarrollo de los cursos.
C_EMPRESA + F_EMISION +
N_RESPONSABLE_CUR + CALIDAD_EMP
* F_EMISION: Esta variable es dada por el sistema.

Nombre : **CALIDAD DE CURSOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO CURSOS
Destino : DECIDIR ELIMINAR CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Informa la calidad de los cursos disponibles por
solicitud de la función de eliminación.
C_CURSO + C_EMPRESA + CALIDAD_CUR

Nombre : **CAPACITACION NECESARIA**
Tipo : Flujo formal
Origen : DETERMINAR NECESIDAD DE CAPACITACION
Destino : SOLICITAR NUEVOS PROSPECTOS
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :Nuevo tipo de capacitación que se necesita.

Nombre : **CAPACITACION PLANIFICADA**
Tipo : Flujo formal
Origen : PLAN DE CAPACITACION
Destino : DETERMINAR NECESIDAD DE CAPACITACION
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :El Plan de Capacitación en ejecución.

Nombre : **CAPACITACION REQUERIDA**
Tipo : Flujo formal
Origen : JEFE DE PROYECTO
Destino : DETERMINAR NECESIDAD DE CAPACITACION
Mallas : REGULACION DE LAS EMPRESAS RESPON-
SABLES DE LA CAPACITACION
Expresión :Requerimiento de capacitación que no estando
considerado dentro del plan de capacitación, un Jefe
de Proyecto estima que se considere. Tal es el caso
de seminarios y cursos dictados por relatores
internacionales, que no estaban previstos, tales como
Yourdon, Burlton, Martin, etc.

Nombre : **CURSOS ACTIVADOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGULACION PERSONAS
Destino : REGULACION CURSOS
Mallas : CAPACITA
REGULACION CURSOS
REGULACION PERSONAS
Expresión :Es un listado que incluye el nombre de los cursos, por el número de las personas que lo han tomado, por el valor unitario del curso, que arroja el costo total parcial y además indica el monto total, dado que entre ambos totales pueden existir discrepancias por descuento. Este listado se entrega entre fechas.
{C_EMPRESA + {C_CURSO +
NUM_PARTICIPANTES + VALOR}}

Nombre : **CURSOS TOMADOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION
Destino : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión :Es la información de la actividad de capacitación que ha sido contratada, en la cual se detalla cada uno de los participantes inscritos.
C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA +
N_EMPRESA + RUT_PERSONA + N_PERSONA
+ F_INI + F_TER + HORAS + VALOR

Nombre : **DATOS DE CURSOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGULACION CURSOS
REGISTRAR ESTADO CURSOS
Destino : REGULACION PERSONAS
DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITAR
Mallas : CAPACITA
REGULACION CURSOS
REGULACION PERSONAS
Expresión :Es la información relevante sobre el curso que
permite tomar la decisión de contratar capacitación.
Contiene:
C_CURSO + N_CURSO + N_EMPRESA + F_INI
+ F_TER + HORAS + HORARIO + LUGAR +
N_RELATOR + VALOR +
N_RESPONSABLE_CUR

Nombre : **DATOS CURSO CON ADECUACION**
Tipo : Flujo formal
Origen : ACEPTA CURSOS
Destino : DECIDE ACEPTACION CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión :Es una reconsideración de los objetivos del curso,
conforme a las expectativas de capacitación de la
GIN. Esto ocurre si la adecuación es solicitada
específicamente. Lo sea o no, los datos son los
siguientes:

C_EMPRESA + C_CURSO + N_CURSO +
N_RELATOR + F_INI + F_TER + HORAS +
LUGAR + VALOR

Nombre	: DATOS DE LA EMPRESA
Tipo	: Flujo formal
Origen	: INGRESA EMPRESA
Destino	: ACEPTAR NUEVAS EMPRESAS
Mallas	: REGULACION DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LACAPACITACION
Expresión	: Información general de la empresa de capacitación y los cursos que ofrece. Normalmente después de recibir publicidad de un curso, se entrega una descripción detallada de la historia de la empresa, de las facilidades con que cuenta: locales, equipos de cómputo, y los programas de cada uno de los cursos ofrecidos.

Nombre	:DATOS DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Tipo	: Flujo formal
Origen	: REGULACION DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Destino	: REGULACION PERSONAS
Mallas	: CAPACITA REGULACION DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Información de las Empresas Responsables de la Capacitación; la cual consiste: dirección, persona responsable de capacitación, cursos, prospecto en general (catálogo de cursos).
C_EMPRESA + N_EMPRESA + DIRECCION +
TELEFONO + FAX + EVALUACION_EMPRESA

Nombre : **DATOS PARA ADECUAR**
Tipo : Flujo formal
Origen : SOLICITAR ADECUACION DE CURSOS
Destino : MERCADO DECURSOS DE CAPACITACION
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Relación de ítems que se deben agregar o eliminar del contenido estándar del curso.

Nombre : **DECISION ACEPTACION DE CURSO**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDE ACEPTACION CURSOS
Destino : ACEPTA CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Información de rechazo o aceptación, e inicio del curso.

Nombre : **DECISIÓN DE INCORPORAR**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDIR INCORPORAR PERSONA

Destino : INCORPORACION DE PERSONA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Instrucción de incorporar a las personas seleccionadas o de informar rechazos.

Nombre : ESPECIFICACION CAPACITACION
Tipo : Flujo formal
Origen : DETERMINAR NECESIDADES DE CAPACITACION
Destino : ACEPTAR NUEVAS EMPRESAS
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Es el perfil de la capacitación requerida por la GIN.
Le permite conocer al responsable cuál es el umbral de aceptación de una empresa de capacitación.

Nombre : ESTADO DE PERSONAS
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Destino : GERENTE DE INFORMATICA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Es un listado que en el período de tiempo especificado muestra quienes se encuentran participando de una actividad de capacitación.
$$C_CURSO + N_CURSO + F_INI + F_TER + \{ C_PERSONA + N_PERSONA \}$$

Nombre : **HISTORIA DE CURSOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Destino : DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Es la información ordenada por cursos que incluye a las personas que participaron en ellos, considera fecha de término, calificación y asistencia.
C_CURSO + N_CURSO + { RUT_PERSONA +
N_PERSONA + ASISTENCIA +
CALIFICACION_PER + F_TER }

Nombre : **HISTORIA DE PERSONAS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Destino : DECIDIR TRANSFERENCIA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Datos históricos del desempeño de las personas asignadas a la GIN.
RUT_PERSONA + N_PERSONA + { C_CURSO +
N_CURSO + HORAS + ASISTENCIA +
CALIFICACION_PER }

Nombre : **INFORMA ACEPTACION**
Tipo : Flujo formal
Origen : ACEPTAR NUEVAS EMPRESAS
Destino : INGRESA EMPRESA

Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Informa que la empresa de capacitación ha ingresado al registro que mantiene la GIN. Solicita cualquier información que pudiera estar faltando y se solicita que la empresa de capacitación defina una persona responsable para que sirva de interlocutor, si es que no la ha indicado anteriormente.

Nombre : INFORMACION CURSOS OFRECIDOS

Tipo : Flujo formal

Origen : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Destino : REGULACION DE CURSOS

Mallas : CAPACITA
REGULACION CURSOS
REGULACION PERSONAS

Expresión : Son datos actuales de los cursos vigentes que ofrecen las empresas responsables de capacitación que permiten el ingreso de un nuevo registro, tales como nombre de los relatores.

C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA +
N_EMPRESA + F_INI + F_TER + HORAS +
HORARIO + LUGAR + N_RELATOR + VALOR

Nombre : **INFORMACION DE CURSOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDE ACEPTACION DE CURSOS
Destino : REGISTRAR ESTADO DE CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Datos del curso que se inicia para ser registrado.
C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA +
N_EMPRESA + F_INI + F_TER + HORAS +
HORARIO + LUGAR + N_RELATOR + VALOR +
N_RESPONSABLE_CUR

Nombre : **INFORME CURSOS ELIMINADOS**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDIR ELIMINAR CURSOS
Destino : REGISTRAR ESTADO CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Indica el código y el nombre del curso que debe ser
eliminado en la función REGISTRAR ESTADO
CURSOS.
C_CURSO + C_EMPRESA + <eliminar>

Nombre : **INFORME DE EMPRESAS ELIMINADAS**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDIR ELIMINAR EMPRESAS
Destino : REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Se entrega el nombre de aquellas empresas que deberán ser eliminadas.

C_EMPRESA + <elimina>

Nombre : INSTRUCCIONES DE CAPACITACION

Tipo : Flujo formal

Origen : DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION

Destino : CAPACITACION

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Relación de personas asignadas al curso y los datos del mismo.

Nombre : INSTRUCCIONES DE ELIMINACION

Tipo : Flujo formal

Origen : DECIDIR ELIMINAR EMPRESAS

Destino : ELIMINA EMPRESA

Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Orden de borrar los antecedentes de las empresas cuya vigencia ha concluido.

Nombre : INSTRUCCIONES DE ELIMINACION

Tipo : Flujo formal

Origen : DECIDIR ELIMINAR CURSOS

Destino : ELIMINA CURSOS

Mallas : REGULACION CURSOS

Expresión : Orden de borrar los antecedentes de los cursos cuya vigencia ha concluido..

Nombre : **INSTRUCCIONES DE TRANSFERENCIA**

Tipo : Flujo formal

Origen : DECIDIR TRANSFERENCIA

Destino : TRANSFIRE PERSONA

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Conjunto de instrucciones que indican el destino y el tratamiento de una persona que deja la GIN.

Nombre : **MODIFICACION DE LOS CURSOS**

Tipo : Flujo formal

Origen : DETERMINA ADECUACION DE CURSOS

Destino : DECIDE ACEPTACION DE CURSOS

Mallas : REGULACION CURSOS

Expresión : Modificación de los objetivos del curso después de su adecuación. Indica que tópicos se tratarán dentro del curso, cual será el número de horas que se les dedique. Se podrá solicitar, en algún caso, la adecuación de los horarios de clases a fin de que permita la participación del personal sin interrumpir sus labores dentro de la empresa. Asimismo, se solicitará en algún caso la modificación del sistema de evaluación.

Nombre : **NECESIDADES DE TRANSFERENCIA**
Tipo : Flujo formal
Origen : ASIGNA Y DESIGNA PERSONAS
Destino : DECIDIR TRANSFERENCIA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Petición de trasladar una persona debido a:
desempeño insatisfactorio, retiro voluntario. o
jubilación.

Nombre : **NIVEL CALIDAD DE LAS EMPRESAS**
Tipo : Flujo formal
Origen : REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS
Destino : DECIDIR ELIMINAR EMPRESAS
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Es un informe sobre la calidad alcanzada por la
capacitación ofrecida por la empresa
C_EMPRESA + CALIDAD_EMP +
OBSERVACIONES

Nombre : **OBJETIVOS DEL CURSO**
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDE ACEPTACION DE CURSOS
Destino : EVALUAR RESULTADOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Objetivos del curso aceptado.

Los objetivos son puntos específicos que han de tenerse presente para evaluar el curso como producto; estos puntos pueden ser: nombre del responsable del curso, horas, horario, tópicos de mayor énfasis, relator, etc. Sobre estos puntos el evaluador deberá pronunciarse en términos de calificación.

Nombre	: ORDEN DE ACTIVAR CURSOS
Tipo	: Flujo formal
Origen	: CONTRATACION DE CURSOS EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACION
Destino	: EMPRESA DISPONIBLE
Mallas	: REGULACION DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión	: Es una carta en la cual se solicita el inicio para la fecha mencionada del curso aceptado. Se detalla una relación de las personas que se están enviando. También se indican los procedimientos que deberá seguirse para emitir factura.

Nombre	: PERSONAS INSCRITAS A CURSOS
Tipo	: Flujo formal
Origen	: DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION
Destino	: REGULACION DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LA CAPACITACION.
Mallas	: CAPACITA

REGULACION DE LA EMPRESA

RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

REGULACION PERSONAS

Expresión : Relación de las personas inscritas que participarán en los cursos de capacitación la cual detalla las fechas de inicio, término, los días de clases y las horas, el código que se ha asignado al curso con los nombres del relator del curso.

Nombre : **PERSONA LIBERADA**

Tipo : Flujo formal

Origen : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS

Destino : DECIDE INCORPORAR PERSONA

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : La información pertinente de las personas que han sido liberadas debido al término de los proyectos informáticos a los cuales había sido asignada.

Nombre : **PERSONAS INCORPORADAS**

Tipo : Flujo formal

Origen : DECIDIR INCORPORAR PERSONA

Destino : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Información general y antecedentes de las personas incorporadas.

RUT_PERSONA + N_PERSONA + C_UNIDAD +
CARGO + C_SUBGERENCIA + { C_CURSO +

N_CURSO + C_EMPRESA + N_EMPRESA +
F_INI + F_TER + HORAS + VALOR }

Nombre : PERSONAS TRANSFERIDAS
Tipo : Flujo formal
Origen : DECIDIR TRANSFERENCIA
Destino : REGISTRAR ESTADO DE PERSONAL
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Datos generales de las personas transferidas a otros departamentos y/o al mercado laboral.
RUT_PERSONA + N_PERSONA + <elimina>

Nombre : PROGRAMA CAPACITACION
Tipo : Flujo formal
Origen : PLAN DE CAPACITACION
Destino : DECIDIR Y CON-TRATAR CAPACITACION
Mallas : REGULACION DE PERSONAS
Expresión : Es un programa de actividades que contiene por fechas los cursos, las empresas responsables de capacitación y las personas que participan.

Nombre : PROGRAMA DEL CURSO
Tipo : Flujo formal
Origen : ACEPTA CURSOS
Destino : DETERMINA ADECUACION DE CURSOS
Mallas : REGULACION DE CURSOS

Expresión : Relación de los tópicos que se desarrollarán durante el curso en forma secuencial. Incluye el número de horas que durará y los conocimientos que son requisito para obtener una mejor comprensión del curso.

Nombre : **PROSPECTOS SOLICITADOS**

Tipo : Flujo formal

Origen : SOLICITAR NUEVOS PROSPECTOS

Destino : MERCADO DE CAPACITACION

Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA

RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Solicitud de nuevos prospectos a las empresas de capacitación.

Nombre : **RESPONSABLE CURSO**

Tipo : Flujo formal

Origen : REGISTRAR ESTADO CURSOS

REGULACION CURSOS

Destino : REGULACION DE LA EMPRESA

RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS

Mallas : REGULACION CURSOS

REGULACION EMPRESA

RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Es el nombre del funcionario de la GIN encargado de un curso, tal como se describe en la función relacionada: RESPONSABLE DE CURSO.

C_CURSO + C_EMPRESA +
N_RESPONSABLE_CUR + F_INI

Nombre : **RESULTADOS DE CAPACITACION**

Tipo : Flujo formal

Origen : CAPACITACION

Destino : DECIDIR Y CONTRATAR CAPACITACION

Mallas : REGULACION DE PERSONAS

Expresión : Asistencia y calificaciones obtenidas por las personas en los cursos y los certificados que se le otorgan.

C_CURSO + C_EMPRESA + { RUT_PERSONA +
CALIFICACION + ASISTENCIA }

Nombre : **RESULTADO DE LA EVALUACION CURSO**

Tipo : Flujo formal

Origen : EVALUAR RESULTADOS

Destino : REGISTRAR ESTADO CURSOS

Mallas : REGULACION DE CURSOS

Expresión : Datos sobre la calidad del curso realizado el cual incluye los datos del relator y del contenido desarrollado. La calidad del curso cubre un rango con los siguientes valores: MUY BUENO, BUENO,

ACEPTABLE, CONSIDERAR ELIMINACION,
ELIMINAR.

C_CURSO + C_EMPRESA + N_RELATOR +
CALIDAD_CUR

4.6.6 FLUJOS INFORMALES

No fueron identificados claramente en el levantamiento actual del sistema.

4.6.7 FLUJOS FÍSICOS

Nombre	: CURSO ACEPTADO
Tipo	: Flujo fisico
Origen	: ACEPTA CURSOS
Destino	: CURSOS DISPONIBLES
Mallas	: REGULACION CURSOS
Expresión	: Son cursos que han sido aceptados, se inician y quedan como disponibles.

Nombre	: CURSO DISPONIBLE
Tipo	: Flujo fisico
Origen	: CURSOS DISPONIBLE
Destino	: ELIMINA CURSOS
Mallas	: REGULACION CURSOS
Expresión	: Son cursos que han sido aceptados y están en condiciones de ser usados.

Nombre	: CURSO ELIMINADO
Tipo	: Flujo fisico
Origen	: ELIMINA CURSOS
Destino	: MEDIO AMBIENTE
Mallas	: REGULACION CURSOS
Expresión	: Son cursos que no obstante haber sido usados en otras oportunidades, por diversas razones son descartados y se eliminan.

Nombre : **CURSO NO ACEPTADO**
Tipo : Flujo físico
Origen : ACEPTA CURSOS
Destino : MERCADO DE CURSOS CAPACITACION
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Son cursos que se han ofrecido pero que no han sido aceptados.

Nombre : **DATOS CURSOS**
Tipo : Flujo físico
Origen : MERCADO DE CURSOS CAPACITACION
Destino : ACEPTA CURSOS
Mallas : REGULACION CURSOS
Expresión : Es información de cursos que se ofrecen en el mercado.

Nombre : **EMPRESA A ELIMINAR**
Tipo : Flujo físico
Origen : EMPRESAS DISPONIBLES
Destino : ELIMINA EMPRESA
Mallas : REGULACION DE EMPRESAS
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas que dejan de estar disponibles y comienzan su proceso de eliminación.

Nombre : EMPRESA ACEPTADA
Tipo : Flujo físico
Origen : INGRESA EMPRESA
Destino : EMPRESA DISPONIBLE
Mallas : REGULACION DE EMPRESAS
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas que han pasado el proceso de ingreso al ser aceptadas y que pasan a estar disponibles.

Nombre : EMPRESA ELIMINADA
Tipo : Flujo físico
Origen : ELIMINA EMPRESA
Destino : MEDIO AMBIENTE
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas que han sido eliminadas y dejan de ser consideradas por el Departamento de Informática para dar cursos de capacitación.

Nombre : EMPRESA NO ACEPTADA
Tipo : Flujo físico
Origen : INGRESA EMPRESA
Destino : MERCADO DE CAPACITACION
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas que no cumplen con las condiciones para ser aceptadas por el Departamento de Informática.

Nombre : **EMPRESA CON CURSO ACTIVADO**
Tipo : Flujo físico
Origen : EMPRESA DISPONIBLE
Destino : EMPRESA CURSO ACTIVADO
Mallas : REGULACION DE LA EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas a las que se les ha contratado un curso
que se está ejecutando.

Nombre : **EMPRESA CON CURSO REALIZADO**
Tipo : Flujo físico
Origen : EMPRESA CURSO ACTIVADO
Destino : EMPRESA DISPONIBLE
Mallas : REGULACION DE EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION
Expresión : Empresas que han terminado de dictar un curso de
capacitación para el personal del departamento.

Nombre : **INFORMACION EMPRESAS**
Tipo : Flujo físico
Origen : MERCADO DE CAPACITACION
Destino : INGRESA EMPRESA
Mallas : REGULACION DE EMPRESA
RESPONSABLE DE LA CAPACITACION

Expresión : Datos de empresas que dan cursos de capacitación que pretenden ser parte del directorio de empresas disponibles.

Nombre : **NUEVAS PERSONAS**

Tipo : Flujo físico

Origen : MEDIO AMBIENTE

Destino : INCORPORA PERSONAS

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Son personas que desean incorporarse a la GIN.

Nombre : **PERSONA A CAPACITAR**

Tipo : Flujo físico

Origen : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS

Destino : CAPACITACION

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Personas que toman cursos de capacitación.

Nombre : **PERSONA A MEDIO AMBIENTE**

Tipo : Flujo físico

Origen : TRANSFIERE PERSONA

Destino : MEDIO AMBIENTE

Mallas : REGULACION PERSONAS

Expresión : Personas que dejan la GIN.

Nombre : PERSONAS CAPACITADAS
Tipo : Flujo físico
Origen : CAPACITACION
Destino : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Personas que han tomado cursos de capacitación y vuelven a su asignación de trabajo.

Nombre : PERSONAS INCORPORADAS
Tipo : Flujo físico
Origen : INCORPORA PERSONA
Destino : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Son personas las cuales se ha aceptado su incorporación y que serán asignadas a una tarea dentro de la GIN.

Nombre : PERSONAS LIBERADAS
Tipo : Flujo físico
Origen : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS
Destino : INCORPORA PERSONA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Personas que fueron asignadas a una tarea y que luego han sido liberadas de ésta.

Nombre : **PERSONAS RECHAZADAS**
Tipo : Flujo físico
Origen : INCORPORA PERSONAS
Destino : MEDIO AMBIENTE
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Son personas que deseaban incorporarse a la GIN y que no fueron aceptadas.

Nombre : **PERSONAS TRANSFERIDAS**
Tipo : Flujo físico
Origen : ASIGNA Y DESASIGNA PERSONAS
Destino : TRANSFIERE PERSONA
Mallas : REGULACION PERSONAS
Expresión : Personas que dejan su asignación y comienzan su proceso de transferencia.

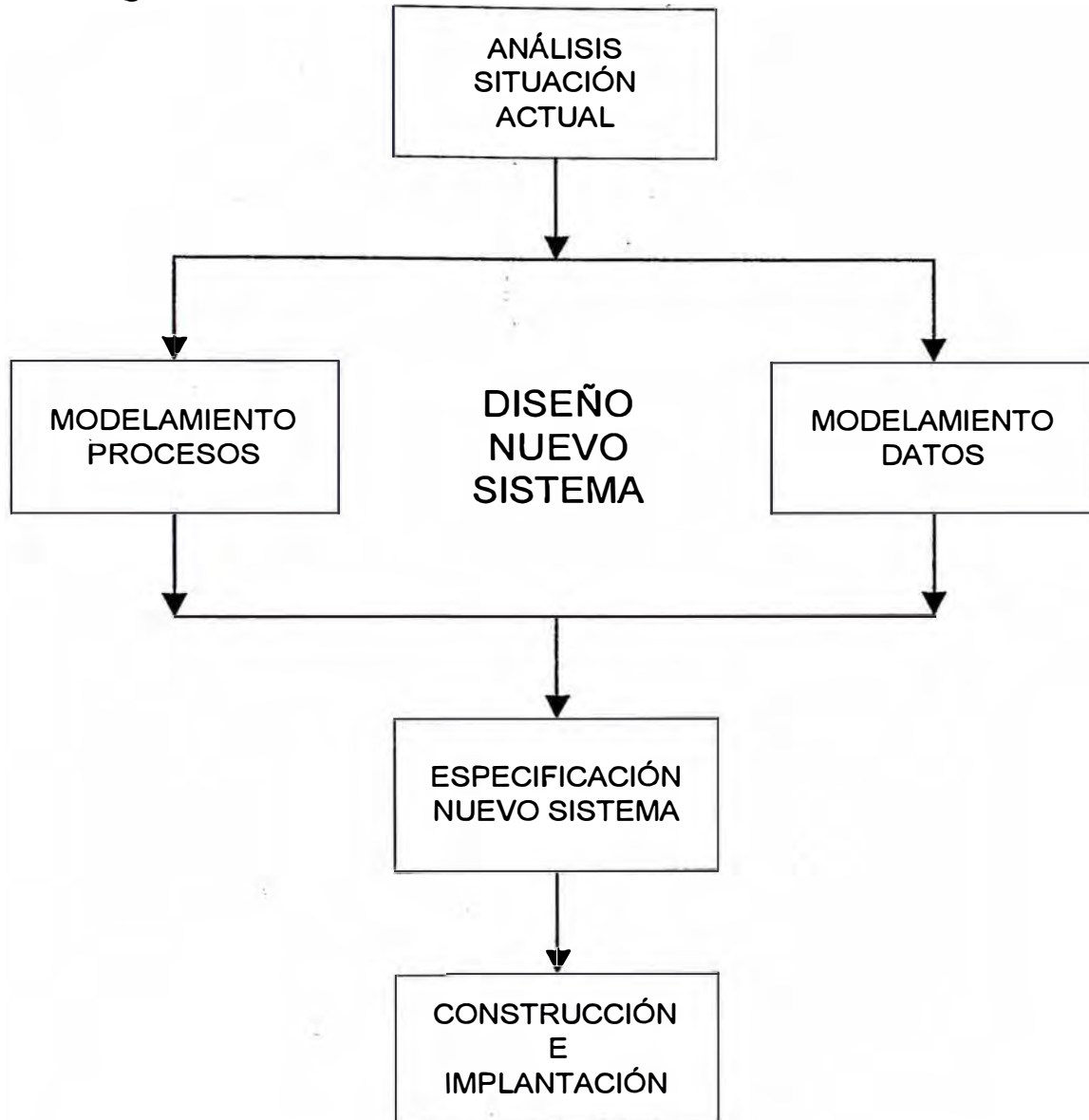
CAPITULO V .- SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS PARA LA GIN-BECH (SEGUNDA ETAPA)

En este capítulo se propone una alternativa de solución para el Sistema de Capacitación de los Recursos Humanos en la Gerencia de Informática del Banco del Estado de Chile (BECH). A continuación presentaremos un resumen de las metodologías de ingeniería de software utilizadas para el Diseño y Especificación de este sistema de información. Por último se incluirá la documentación generada para el Sistema de Información para la Capacitación de la GIN-BECH.

5.1 METODOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE UTILIZADA

El planteamiento metodológico con el cual ha sido enfrentada esta etapa del trabajo de investigación puede graficarse de la siguiente manera:

Fig. 5.1 - METODOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE



En la etapa de Diseño del Nuevo Sistema se utilizan las siguientes técnicas:

5.1.1 MODELAMIENTO DE PROCESOS

- Modelo General de Regulación del profesor Oscar Barros Vera:
- Diagramas de regulación de recursos,
- Diccionario de Datos
- Diagrama de Inventario de Flujos Formales.

El Análisis Estructurado de Yourdon (SA/SD/IE) provee para este proceso las siguientes herramientas:

- Diagramas de Flujo de Datos
- Diccionario de Datos

5.1.2 MODELAMIENTO DE DATOS

Se ha utilizado las herramientas de la Ingeniería de la Información:

- Diagrama Entidad- Relación de Chen
- Diagramas de Navegación de Zachman

Es importante mencionar que en este aspecto, el Análisis Estructurado de Yourdon SA/SD/IE no provee ninguna metodología

5.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La identificación del rol que el recurso humano cumple dentro de los planteamientos estratégicos del Banco, se encuentra reflejada en la política específica que la Gerencia de Recursos Humanos establece.

Esta política de gestión de los recursos humanos considera las necesidades que enfrenta toda empresa moderna en las condiciones cambiantes del mundo actual, uno de cuyos principales desafíos es el tecnológico.

Es por eso que hoy en día, la orientación de la Capacitación debe cubrir por una parte los requerimientos contingentes y por otra, anticiparse a los cambios.

A través de las reuniones sostenidas con los responsables del Sistema de Capacitación para la GIN-BECH, nos hemos dado cuenta de que la Capacitación ha funcionado, hasta el momento de forma "casi eficiente".

Para cumplir sus objetivos las personas encargadas no han contado con herramientas tecnológicas que permitan realizar su trabajo de manera eficiente, acorde con los tiempos y al hecho de formar parte de una gerencia informática la cual debiera ser un promotor del uso de tecnología informática también al interior de sus unidades.

Al no poder contar con herramientas tecnológicas que soporten su trabajo , han debido realizarlo siguiendo pautas de sentido común y que gracias a que el número de recursos que deben manejar (por ejemplo horas de capacitación, personas, empresas, cursos dictados, etc.) fue reducido durante los primeros años resultaron de fácil manejo.

Sin embargo, durante la etapa de las entrevistas realizadas para observar el sistema actual, pudimos tener conocimiento de muchos problemas que debe afrontar el responsable. Los problemas principales consisten en:

5.2.1 PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS

INFORMALIDAD

La informalidad en la cual se desenvuelven los procesos del sistema de capacitación se manifiestan de la siguiente manera:

- No existe un manual de procedimientos.
- Los flujos de información no se encuentran claramente definidos.
- Los plazos de realización de los procesos no están definidos.
- Las comunicaciones formales en algunos casos se informalizan.

LENTITUD DE PROCESAMIENTO DEL SISTEMA

Debido a que no se ha realizado una especificación de procedimientos, el registro y mantenimiento de la información necesaria para realizar las tareas se realiza de manera inadecuada (manualmente) y no se hace uso de la tecnología informática.

En el caso de que se utiliza, actualmente se hace un uso inadecuado (utilización de paquetes procesadores de texto, hojas de cálculo). En consecuencia no se obtiene ventajas significativas en cuanto a una reducción de tiempos para la creación de reportes de gestión y menos se pueden realizar consultas instantáneas.

Sin embargo, el responsable del sistema de capacitación supone que en el futuro cercano, la cantidad de información que deba manejar

aumentará a tal magnitud que se volverá inmanejable si es que no se toma medidas correctivas en este momento.

5.2.2 SOLUCIÓN PROPUESTA

Nuestra propuesta tiene por objetivo reducir el exceso de: Horas de Capacitación (recurso de holgura) las cuales de manera indirecta influyen en mantener holguras de los otros recursos: más empresas de capacitación y más personas que las realmente necesarias para poder realizar los proyectos informáticos en los cuales se encuentra abocado el departamento.

Para mejorar la situación actual proponemos a la Gerencia de Informática la utilización de los conceptos de la Teoría de la Agencia que fueron explicados en el capítulo anterior. Nos parece apropiada esta teoría por las siguientes razones:

- Existe una diferente motivación entre el principal (Gerente de Informática) y los agentes (el personal). La motivación del Gerente es que la capacitación pueda aumentar la productividad del departamento. La motivación del personal es, en la mayoría de los casos, aumentar su estatus o calificaciones personales aunque estos no sean necesarios para la función que realiza dentro del departamento.
- El desempeño del sistema se sitúa en el nivel táctico de la organización, pues su función consiste en ejecutar en forma eficaz y eficiente el presupuesto anual destinado a capacitación del departamento de informática.

A través de una adecuada aplicación de estos conceptos se podrá alcanzar las siguientes mejoras:

- Formalizar los flujos de información, lo cual consiste en definir específicamente qué información fluye entre las funciones del Sistema. De esta forma se logrará identificar y estructurar las funciones que serán realizadas por el Sistema de Información utilizando un computador.
- Diseño del Sistema de Información de la Capacitación para la GIN-BECH, que permita el registro y la actualización de la información requerida. Entre las entidades participantes en el sistema de capacitación tenemos: las empresas de capacitación, los cursos y las personas de la GIN-BECH, que han participado o participarán en el futuro en la capacitación.

Con el objeto de eliminar el Recurso de Holgura existente en el sistema actualmente proponemos, aumentar el nivel de coordinación actual utilizando con este fin la Teoría del Agente Principal. Según esta teoría, identificamos como el **Principal**: al *Gerente de Informática* y como a los **Agentes**: *a cada una de las personas que participan de la capacitación*.

5.2.3 COSTOS DE DISCREPANCIA

5.2.3.1 COSTOS DE MONITOREO

A través de un aumento del nivel de este tipo de actividades el sistema permitirá el seguimiento de las actividades de capacitación, de los cursos en ejecución y las personas involucradas. Adicionalmente se podrá contar con información referida al desempeño de las personas en los cursos realizados.

5.2.3.2 COSTOS DE ALINEAMIENTO

Estos costos provendrán de el nuevo conjunto de actividades que el sistema tendrá que realizar con el fin de mantener información actual del proceso de capacitación.

5.2.3.3 COSTOS DE PERDIDA RESIDUAL

Es de esperarse que, al aumentar el nivel de coordinación, el nivel de la participación de las personas en la capacitación que reciban se asemeje más a los objetivos que se plantee el Principal.

5.2.4 COSTOS DE INFORMACIÓN PARA DECISIONES

5.2.4.1 COSTOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

El nuevo Sistema de Información permitirá que los costos de comunicación de la información a través de la red disminuyan debido a que las personas interesadas podrán contar con la información oportuna en su misma estación de trabajo.

La documentación de la información será manejada en forma automática por el Sistema de Información lo cual reducirá los tiempos actuales de procesamiento.

5.2.4.2 COSTOS DE OPORTUNIDAD DEBIDO A INFORMACIÓN INADECUADA

Actualmente estos costos son elevados pues al no contarse con información adecuada se están cometiendo errores al asignar personas a cursos que no producen un retorno productivo a la empresa.

5.2.5 EL CONTRATO DE GESTIÓN

Las personas que ingresan a la Gerencia de Informática (GIN-BECH), en ese mismo instante se vuelven sujetos de un proceso de capacitación permanente que tiene por finalidad hacer de que estas personas posean los conocimientos que le permitan desarrollar en forma eficiente el trabajo que se les asigna.

La Gerencia de Recursos Humanos ha inculcado en la organización el concepto de que la capacitación es una condición necesaria para alcanzar una promoción y la empresa está destinando los recursos necesarios para que ésta se lleve a cabo.

El contrato de gestión consiste en lograr que el Sistema de Promoción de Personal (que conforma el Sistema de Recompensa y Remuneraciones), tome en cuenta el resultado del proceso de capacitación de cada persona en el momento de las promociones.

5.3 INVENTARIO DE FLUJOS FORMALES A MECANIZAR

Las Funciones a Mecanizar son aquellas funciones del Sistema de Capacitación para la GIN-BECH , las cuales fueron identificadas por el analista de sistema para que dejen de ser llevadas en forma manual y puedan realizarse de una manera más eficiente soportado por un sistema de información que utilice tecnologías de información de última generación. Las funciones elegidas son las encargadas de mantener registro de las tres entidades principales del sistema, como son:

- Registrar estado de Empresas de Capacitación
- Registrar estado de Personas
- Registrar estado de Cursos

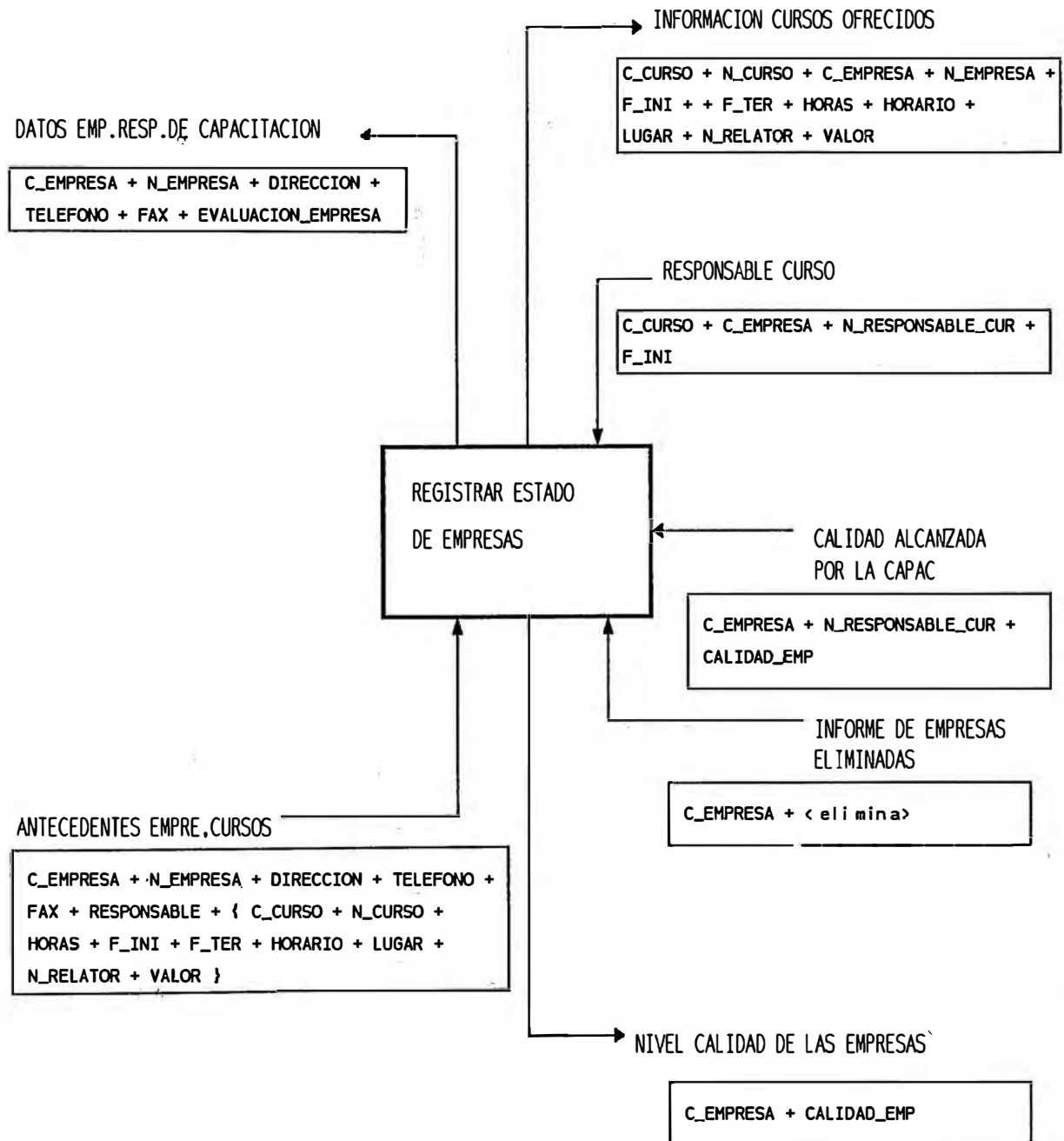
Los esquemas que a continuación se presentan identifican explícitamente el balance de información, de las funciones a mecanizar que se derivan del análisis y que se extraen de los respectivos diagramas de regulación.

Para el caso del Sistema de Capacitación para la GIN-BECH existen tres esquemas que a continuación se presentan:

Cabe destacar que los gráficos que muestran el inventario de flujos formales que ingresan y salen de las funciones a mecanizar constituye un aporte reciente a la metodología del Diseño Externo.

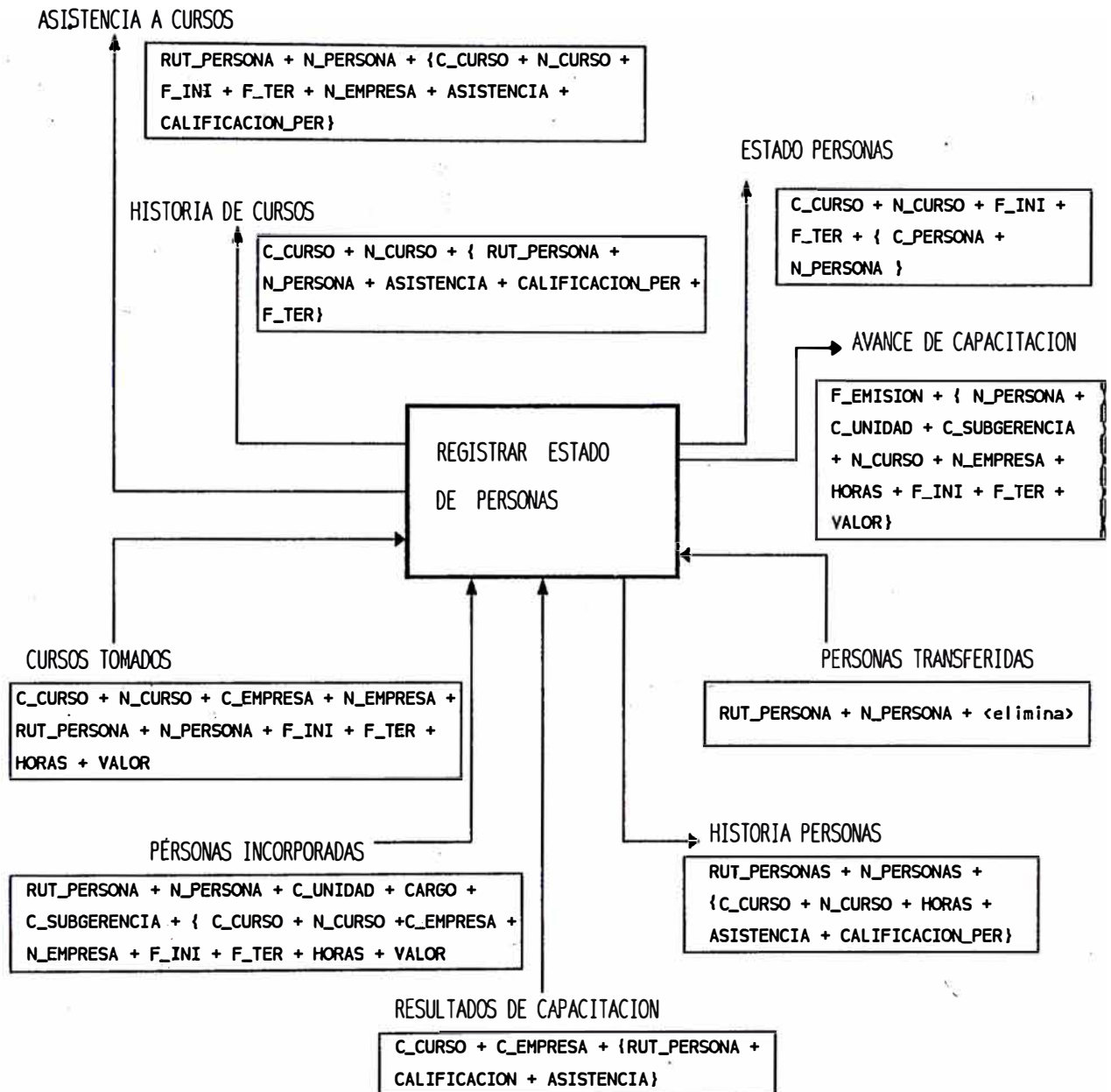
5.3.1 FUNCIÓN: REGISTRAR ESTADO DE EMPRESAS

figura 5.2



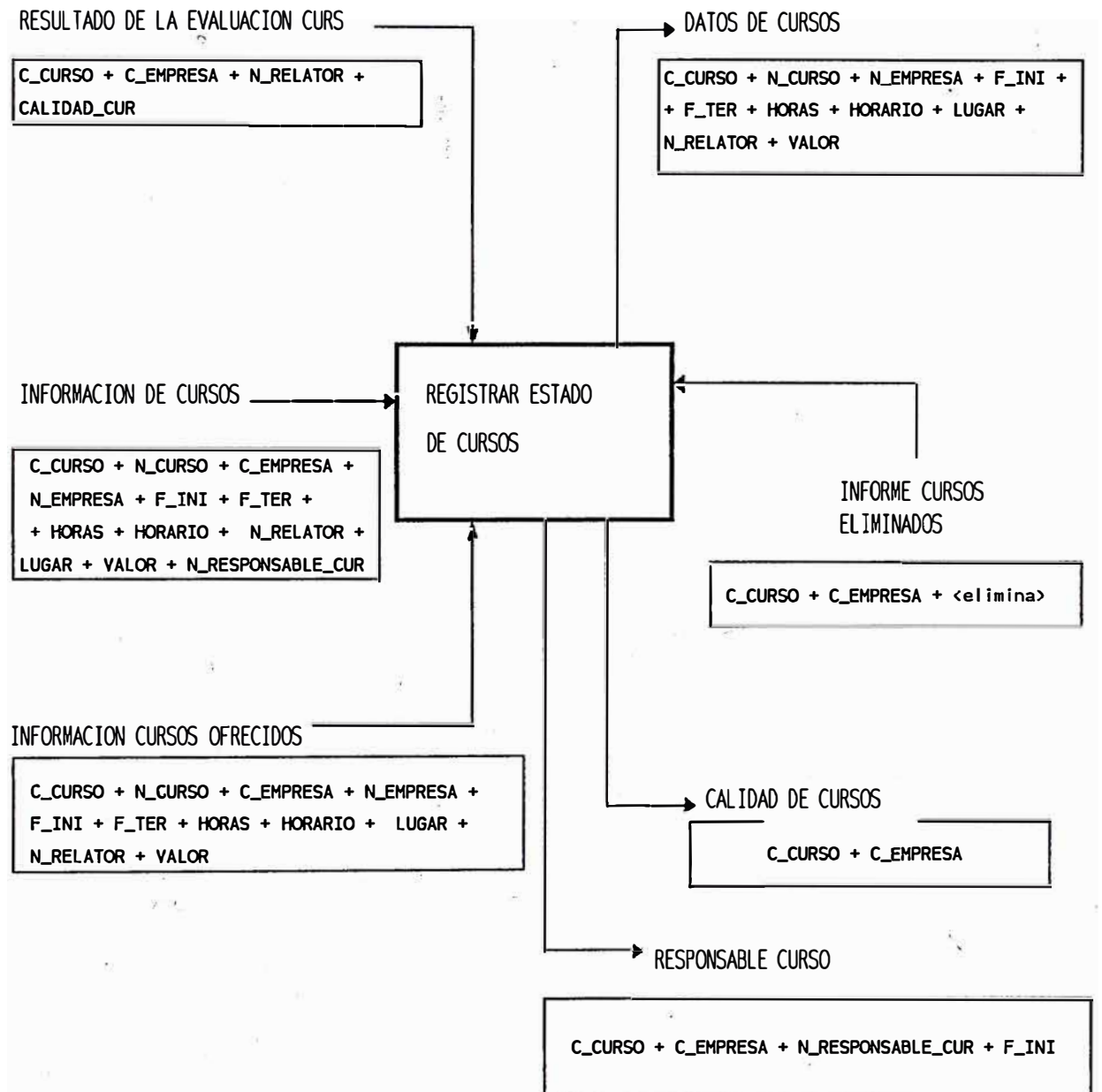
5.3.2 FUNCIÓN: REGISTRAR ESTADO DE PERSONAS

figura 5.3



5.3.3 FUNCIÓN: REGISTRAR ESTADO DE CURSOS

figura 5.4



5.4 MODELAMIENTO DE DATOS

5.4.1 MODELO CONCEPTUAL CANÓNICO

El Modelo Conceptual Canónico (MCC) del Sistema de Capacitación para la GIN-BECH ha sido realizado en base a la información obtenida utilizando la metodología del Modelo General de Regulación. En base a las funciones a mecanizar y sus flujos de información especificadas anteriormente en este mismo capítulo hemos identificado en forma inmediata las Entidades Primarias y sus relaciones inmediatas.

Las Entidades Primarias identificadas son:

- Empresas Responsables de la Capacitación
- Personas
- Cursos

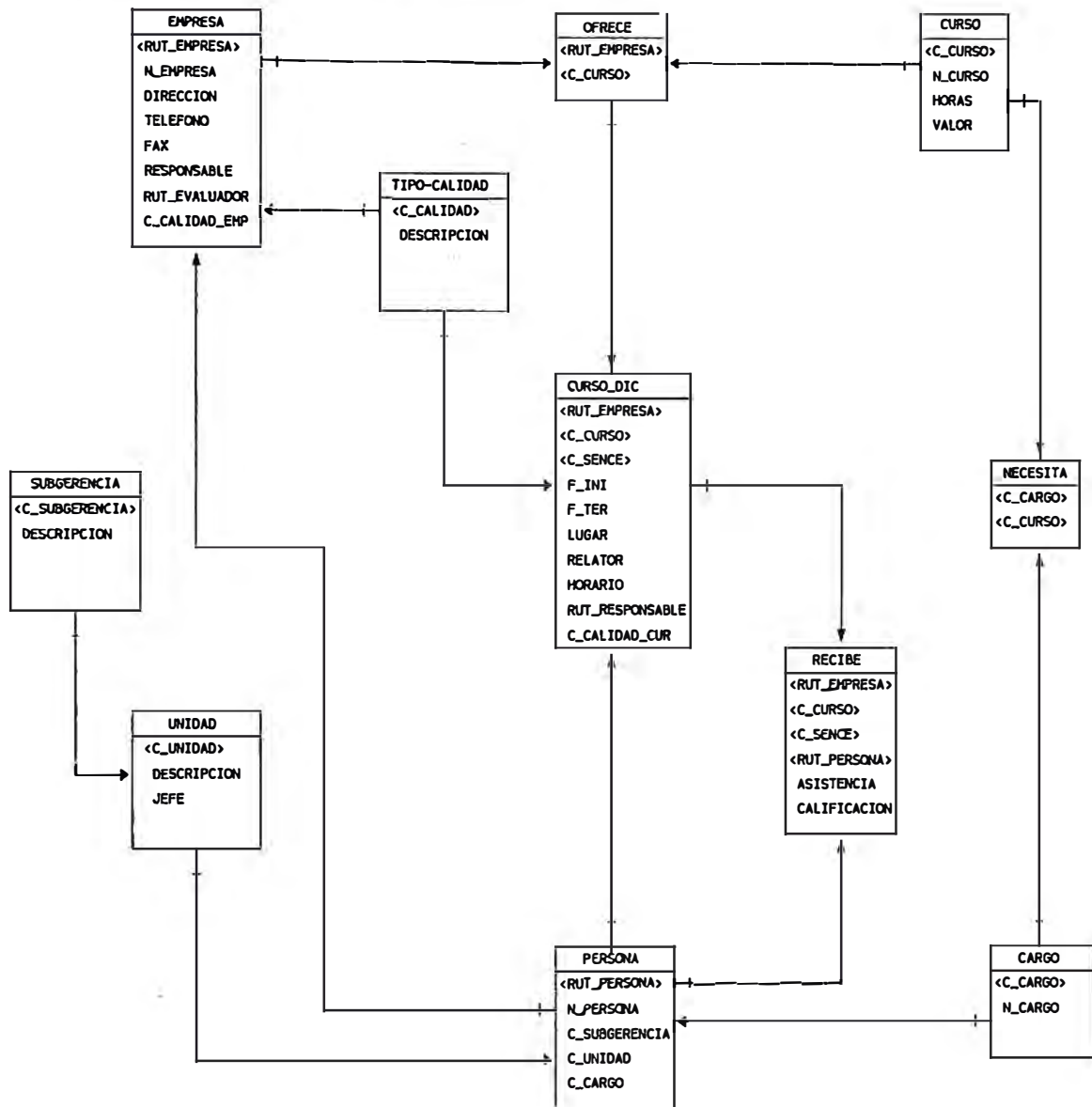
Las relaciones identificadas son:

- Cursos Dictados por las empresas a la GIN-BECH
- Personas inscritas en los cursos
- Cursos que ofrecen las empresas

En la siguiente Figura 5.5 se muestra un esquema del Modelo Conceptual Canónico del Sistema de Capacitación para la GIN-BECH el cual resulta evidente que debido a las características del sistema en observado este es un modelo muy simple.

Se ha trabajado con el software para apoyo del diseño de sistema de información denominado “case” EXCELERATOR versión 1.8 para DOS. Esta herramienta emitió los informes que se acompañan en los anexos en los cuales se especifican las características del sistema.

FIG. 5.5 MODELO CONCEPTUAL CANONICO (MCC/INICIAL)	FILE:MCCINI.FCD	DICIEMBRE 1998
--	-----------------	----------------



5.4.2 MODELO LÓGICO

El Modelo Lógico de Datos (MLD) del Sistema de capacitación para la GIN-BECH contiene al Modelo Conceptual Canónico (MCC) y considera además la Carga de los Requerimientos. El Modelo Lógico elegido es el que se muestran las llaves de acceso “keys”, con los símbolos: * o > <.

La Carga de los Requerimientos ha sido identificada en base a los Flujos Formales de las Funciones a mecanizar, las cuales fueron presentados en este mismo capítulo. Luego se han considerado cuál será el número de registros que deberán contener cada una de las entidades y sus relaciones del modelo de datos.

Tabla 5.1 - REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

REQ.	DESCRIPCION	VOLUMEN
1	ASISTENCIA A CURSOS POR PERSONA	1
2	HISTORIA DE CURSOS ALGUNA VEZ OFRECIDOS	5
3	RESULTADOS OBTENIDOS POR LAS PERSONAS.	4
4	AVANCE DE CAPACITACIÓN.	4
5	HISTORIA DE CAPACITACIÓN POR PERSONAS.	2
6	DATOS DE CURSOS.	16
7	CALIDAD DE CURSOS.	16
8	RESPONSABLE Y EVALUADOR CURSOS POR EMPRESAS.	2
9	DATOS EMPRESAS DE CAPACITACIÓN.	2
10	INFORMACIÓN DE CURSOS DICTADOS.	2
11	NIVEL CALIDAD DE LAS EMPRESAS.	2
12	CURSOS NECESARIOS PARA LOS CARGO.	2
13	CURSOS RECIBIDOS Y REQUERIDOS POR PERSONA	4

5.4.3 MODELO FÍSICO

El Modelo Lógico de Datos (MLD) mostrado en las páginas anteriores posee dos entidades adicionales: Subgerencia y Tipo de Calificación. Estas entidades resultan tener poca utilidad práctica

dado el número verdaderamente reducido de registros que manejan y en virtud a que se estima que en el futuro mantendrán un nivel similar de registros.

Tabla 5.2 - REGISTROS POR TABLA

TABLA RELACIONAL	Nº REGISTROS
SUBGERENCIA	2
TIPO DE CALIFICACION	4

El Modelo Físico de Datos (MFD) elimina estas dos entidades con el propósito de disminuir los accesos a la base de datos. El costo de esta decisión de diseño es que se producirá información redundante en la base de datos. Sin embargo, analizando la cantidad de información que se estima deberá procesarse durante los próximos cinco años, se considera un costo menor.

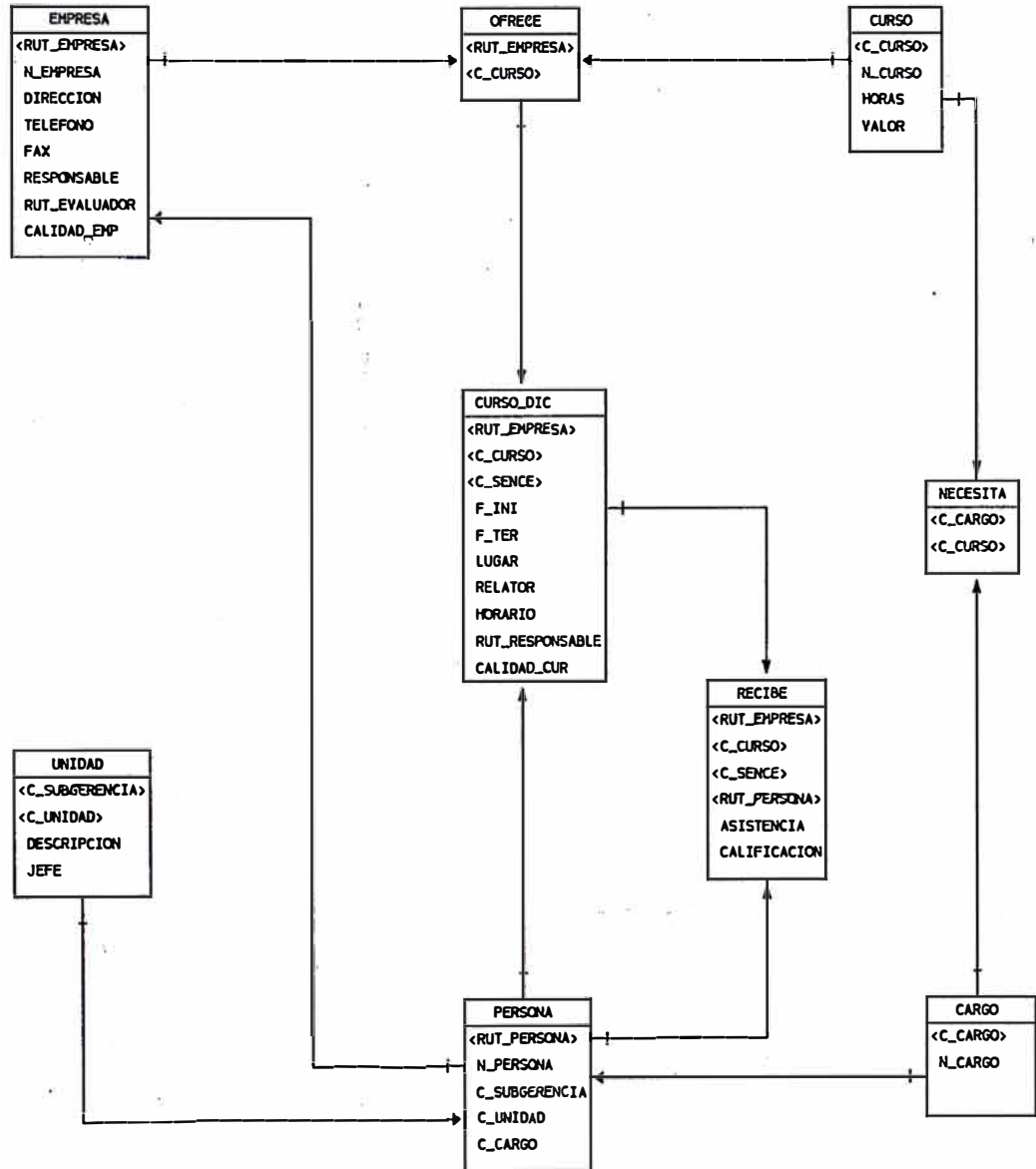
La información redundante estará almacenada de la siguiente manera:

Tabla 5.3 - DISTRIBUCIÓN REDUNDANTE DE LOS TIPOS DE DATOS

TABLA REL	CAMPO	DESCRIPCION
UNIDAD	C_SUBGERENCIA	Subgerencia a la que pertenece el empleado, expresada por las siglas de 3 letras como: GIN, SDD, SDE
EMPRESA	CALIDAD_EMP	Nivel de calidad alcanzada en los cursos y por la empresa en general, expresada en: MB, B, R, D
CURSO_DIC	CALIDAD_CUR	Nivel de calidad alcanzada en los cursos y por la empresa en general, expresada en: MB, B, R, D

En la figura 5.6 se muestra el Modelo de Datos Mejorado con el cual se procederá a realizar el análisis de eficiencia

FIG. 5.6 MODELO DE DATOS MEJORADO (MD-MEJORADO)	FILE:MOCMEJOR.FCD	DICIEMBRE 1998
--	-------------------	----------------



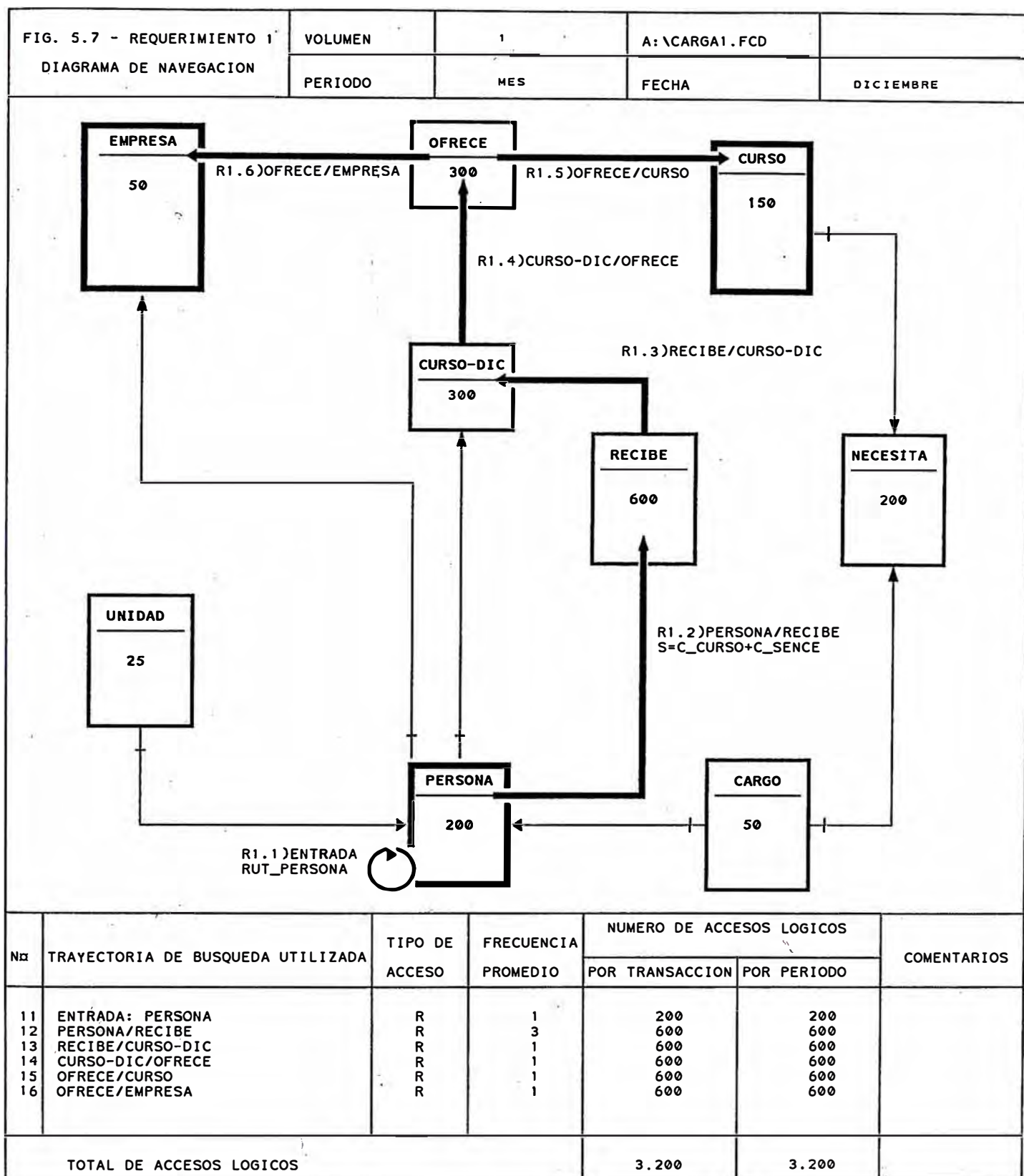
5.4.4 ANÁLISIS DE EFICIENCIA UTILIZANDO DIAGRAMAS DE NAVEGACIÓN

En las siguientes páginas se muestra el análisis realizado para cada uno de los trece requerimientos en los cuales se *navega* por las Entidades y Relaciones del modelo de datos con el fin de estimar cual va a ser el número de transacciones a realizar.

La navegación consiste en definir gráficamente sobre el modelo de datos la trayectoria de búsqueda de los datos necesarios para el requerimiento. El punto de ingreso o *Entrada* al modelo puede ser una Entidad/Relación. Se puede ingresar a través de un acceso directo ('D', utilizando una de las llaves de acceso) o por un barrido secuencial ('R') La Frecuencia Promedio es el número promedio de registros apuntados desde la relación hacia la entidad denominada hija.

Se presentan: los diagramas mejorados en los que se muestran las navegaciones realizadas para responder a los requerimientos, el cuadro **Chequeo de uso de Entradas por el Conjunto de Requerimientos** en el cual se indican todas las entradas al modelo de datos. Luego se presenta el cuadro **Chequeo del uso de las Relaciones por el Conjunto de Requerimientos** en el cual se indican si una relación es usada en el sentido por ella definido o en sentido inverso. Este cuadro nos permitió comprobar que todas las relaciones definidas son utilizadas para responder a los requerimientos hechos por los usuarios del sistema.

Por último se presenta un resumen en la **Tabla de Carga del Sistema** que permite visualizar en forma conjunta la carga del sistema y poder compararla con otras alternativas más redundantes en el objetivo de buscar un punto que satisfaga tanto el aspecto canónico como la eficiencia del sistema durante su operación.



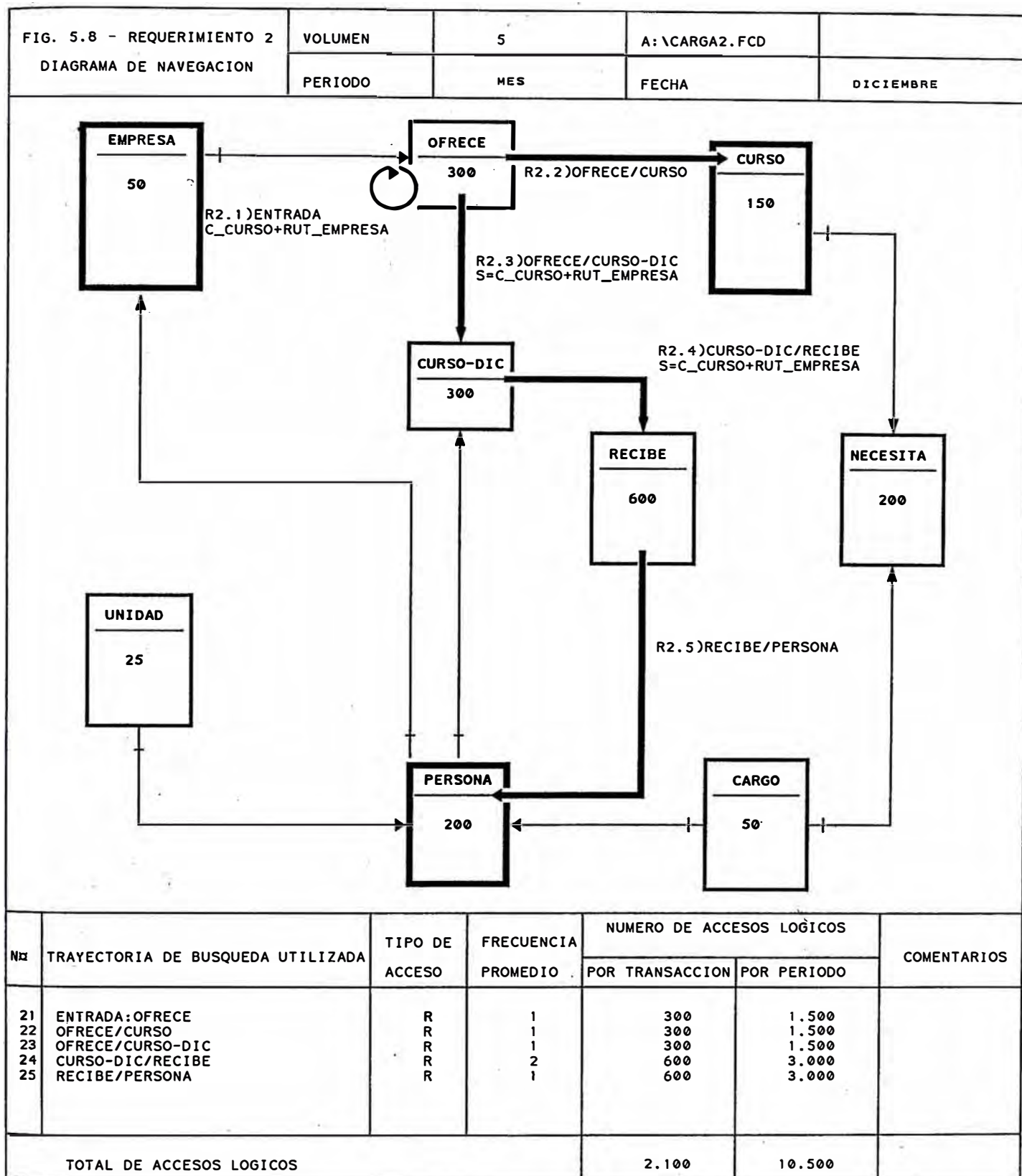


FIG. 5.9 - REQUERIMIENTO 3		VOLUMEN	4	A:\CARGA3.FCD		
DIAGRAMA DE NAVEGACION		PERIODO	MES	FECHA	DICIEMBRE	

Nº	TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
				POR TRANSACCION	POR PERIODO	
31	ENTRADA:OFRECE	R	1	300	1.200	
32	OFRECE/CURSO	R	1	300	1.200	
33	OFRECE/CURSO-DIC	R	1	300	1.200	
34	CURSO-DIC/RECIBE	R	2	600	2.400	
35	RECIBE/PERSONA	R	1	600	2.400	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS				2.100	8.400	

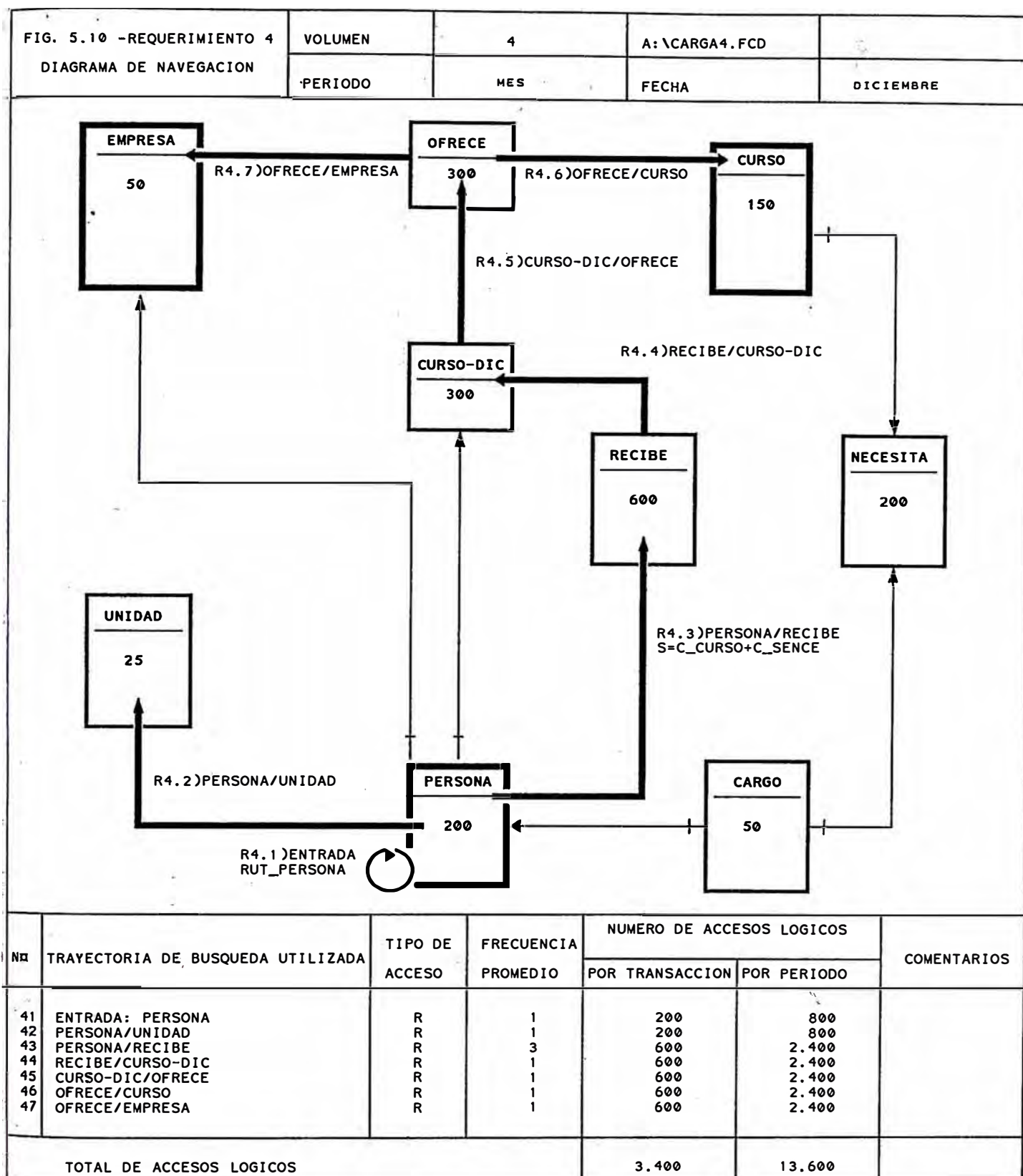
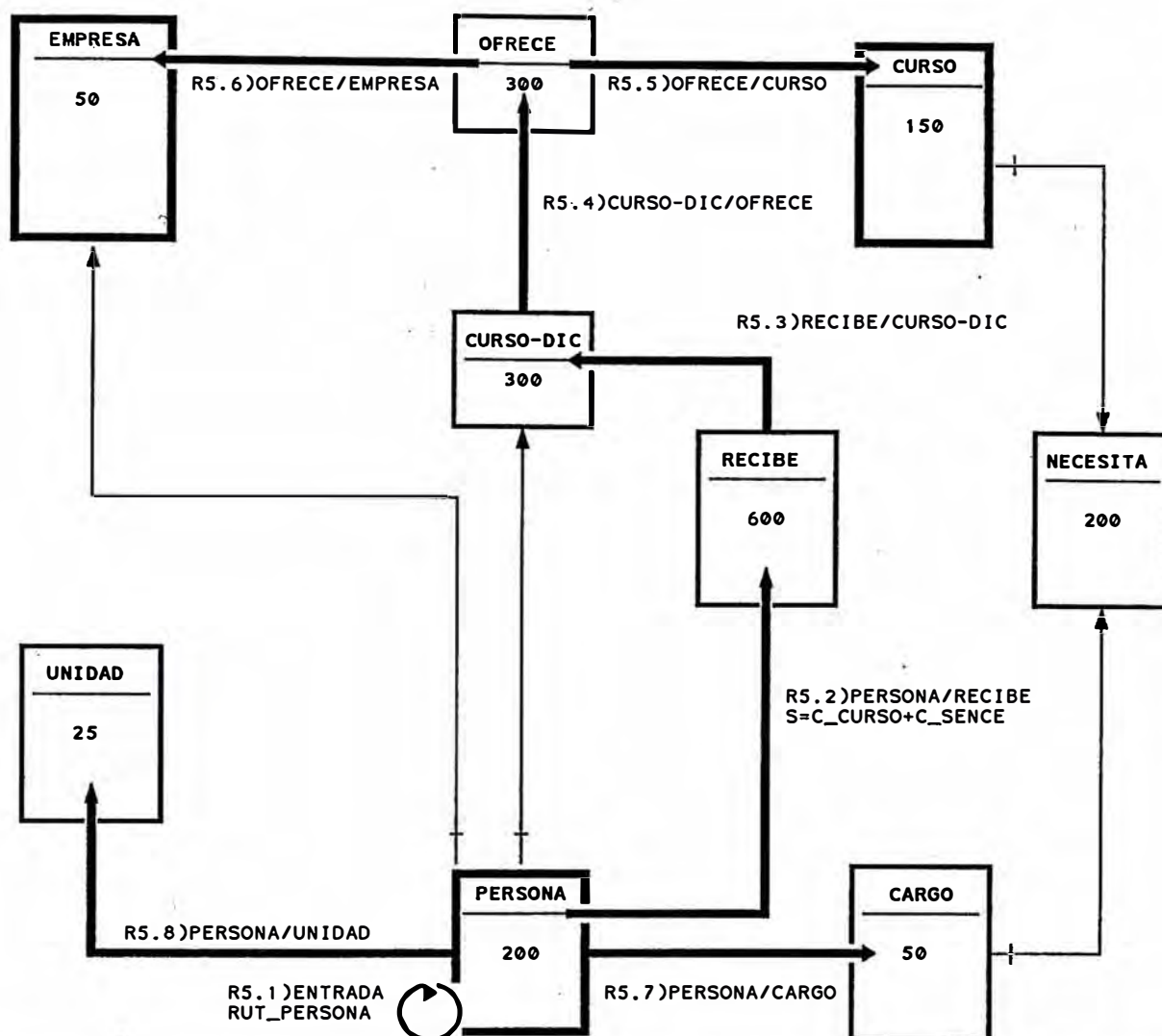


FIG. 5.11 -REQUERIMIENTO 5
DIAGRAMA DE NAVEGACION

VOLUMEN	2	A:\CARGAS.FCD	
PERIODO	MES	FECHA	DICIEMBRE



Nº	TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
				POR TRANSACCION	POR PERIODO	
51	ENTRADA: PERSONA	R	1	200	400	
52	PERSONA/RECIBE	R	3	600	1.200	
53	RECIBE/CURSO-DIC	R	1	600	1.200	
54	CURSO-DIC/OFRECE	R	1	600	1.200	
55	OFRECE/CURSO	R	1	600	1.200	
56	OFRECE/EMPRESA	R	1	600	1.200	
57	PERSONA/CARGO	R	1	600	1.200	
58	PERSONA/UNIDAD	R	1	600	1.200	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS				4.400	8.800	

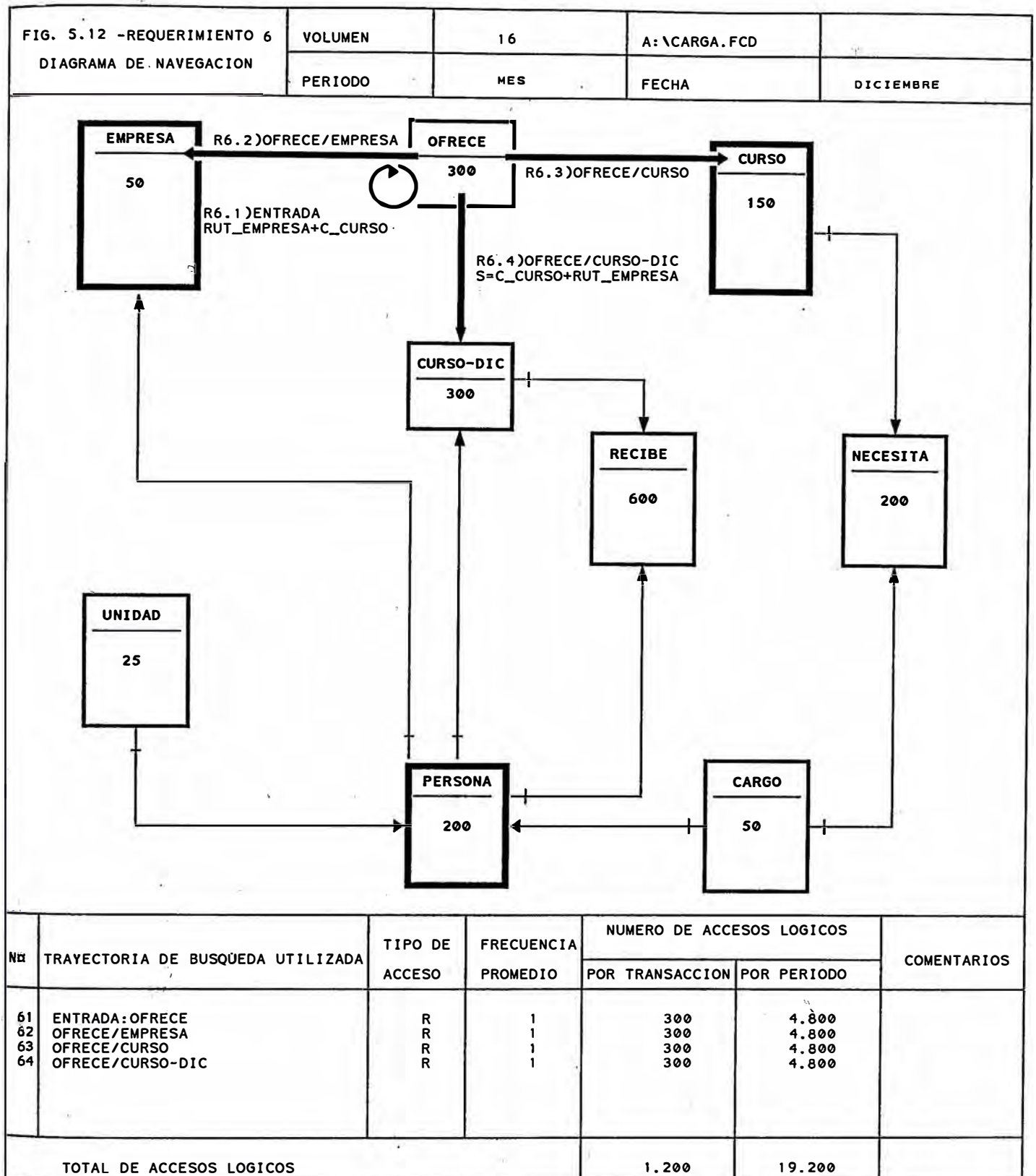


FIG. 5.13 -REQUERIMIENTO 7		VOLUMEN	16	A:\CARGA7.FCD	
DIAGRAMA DE NAVEGACION		PERIODO	MES	FECHA	DICIEMBRE

Nº	TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
				POR TRANSACCION	POR PERIODO	
71	ENTRADA:OFRECE	R	1	300	4.800	
72	OFRECE/EMPRESA	R	1	300	4.800	
73	OFRECE/CURSO	R	1	300	4.800	
74	OFRECE/CURSO-DIC	R	1	300	4.800	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS				1.200	19.200	

FIG. 5.14 -REQUERIMIENTO 8
DIAGRAMA DE NAVEGACION

VOLUMEN

2

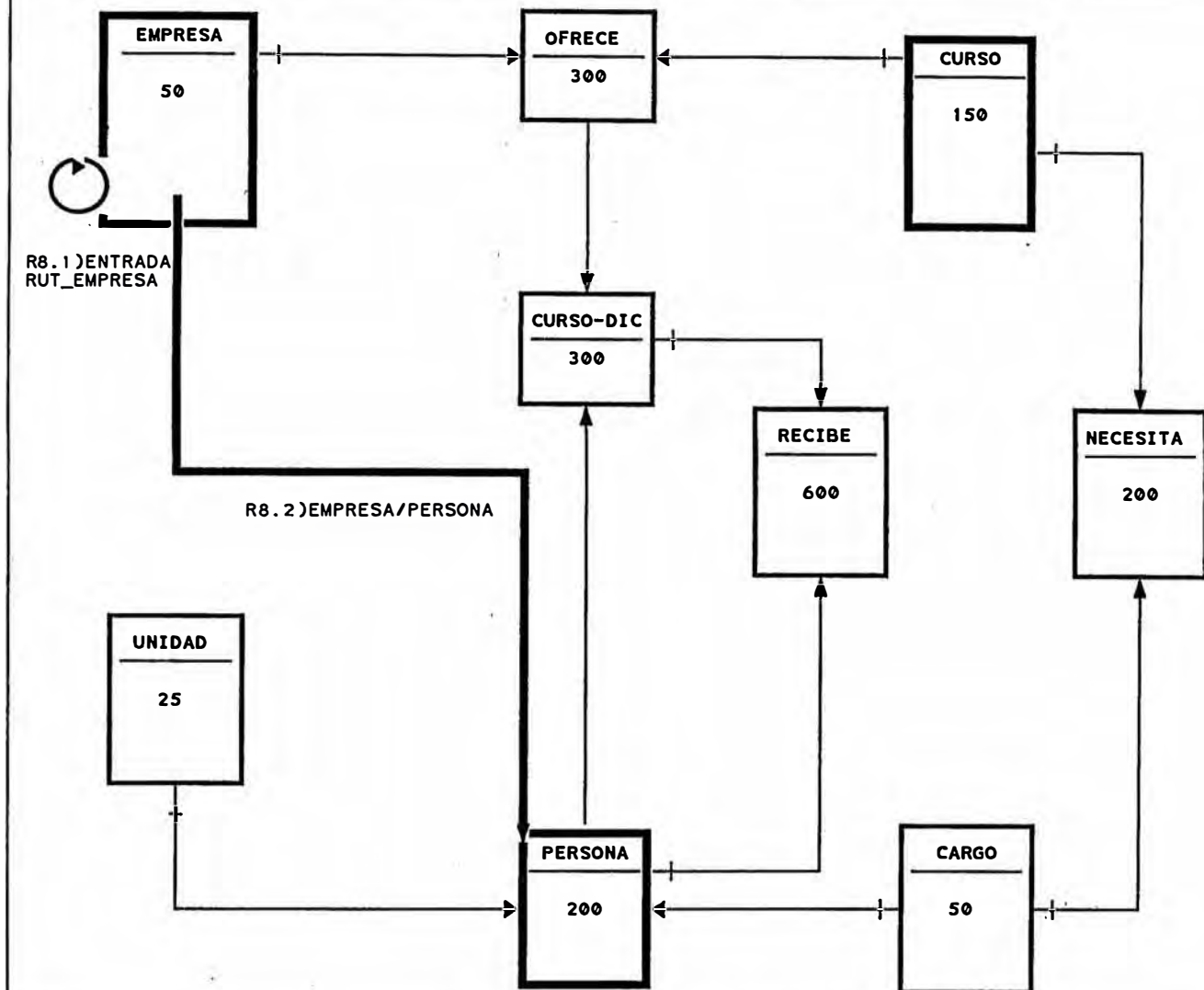
A:\CARGA8.FCD

PERIODO

MES

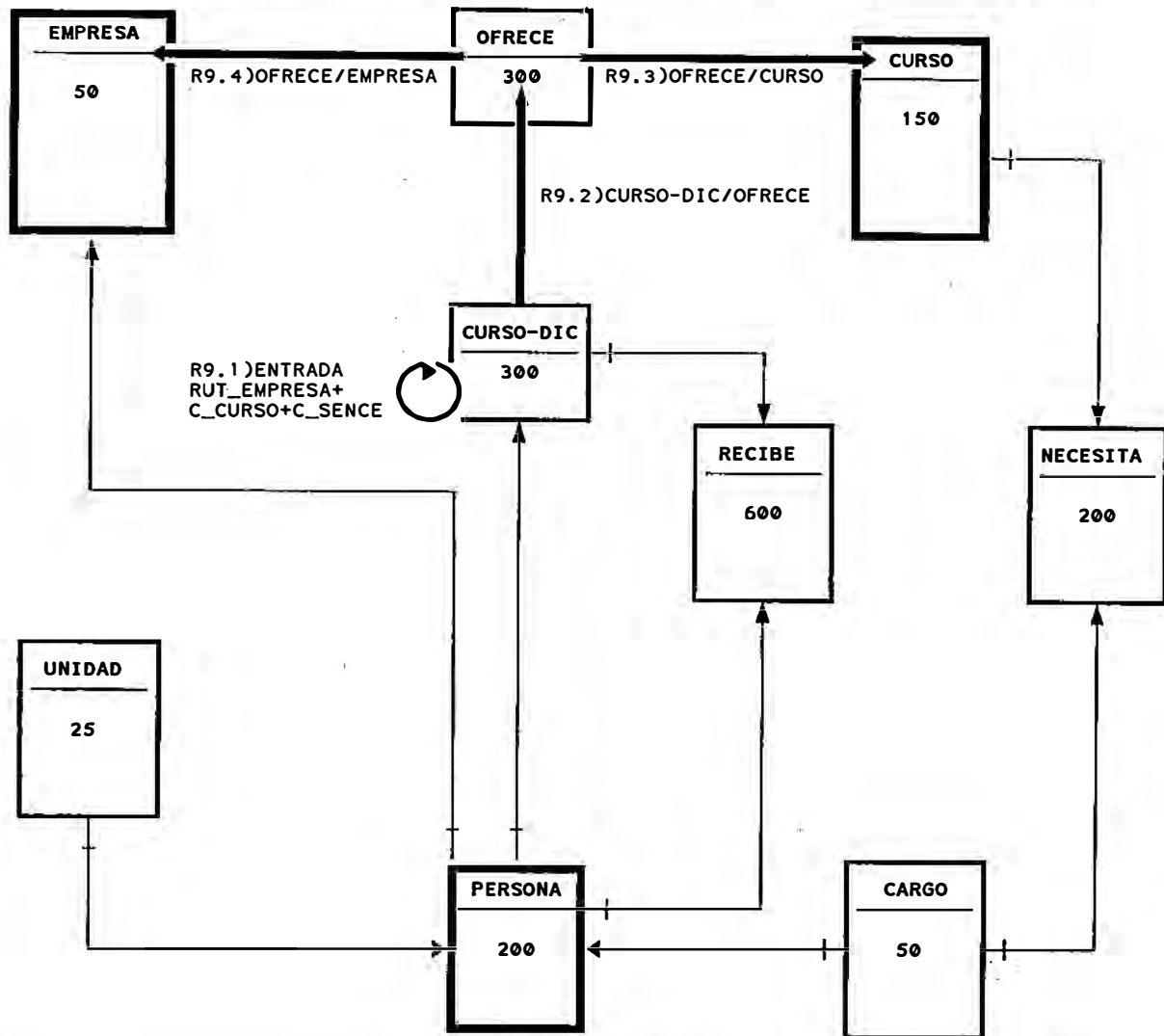
FECHA

DICIEMBRE



Nº	TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
				POR TRANSACCION	POR PERIODO	
81	ENTRADA: EMPRESA EMPRESA/PERSONA	R	1	50	100	SE HA ESTI- MADO EN 2 EL VOLUMEN PARA EFECTOS DE ESTE PRO- YECTO.
82		R	1	50	100	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS				100	200	

FIG. 5.15 -REQUERIMIENTO 9 DIAGRAMA DE NAVEGACION	VOLUMEN	2	A:\CARGA9.FCD	
	PERIODO	MES	FECHA	DICIEMBRE



TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
			POR TRANSACCION	POR PERIODO	
91 ENTRADA:CURSO-DIC	R	1	300	600	
92 CURSO-DIC/OFRECE	R	1	300	600	
93 OFRECE/CURSO	R	1	300	600	
94 OFRECE/EMPRESA	R	1	300	600	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS			1.200	2.400	

FIG. 5.16-REQUERIMIENTO 10 VOLUMEN
DIAGRAMA DE NAVEGACION

2

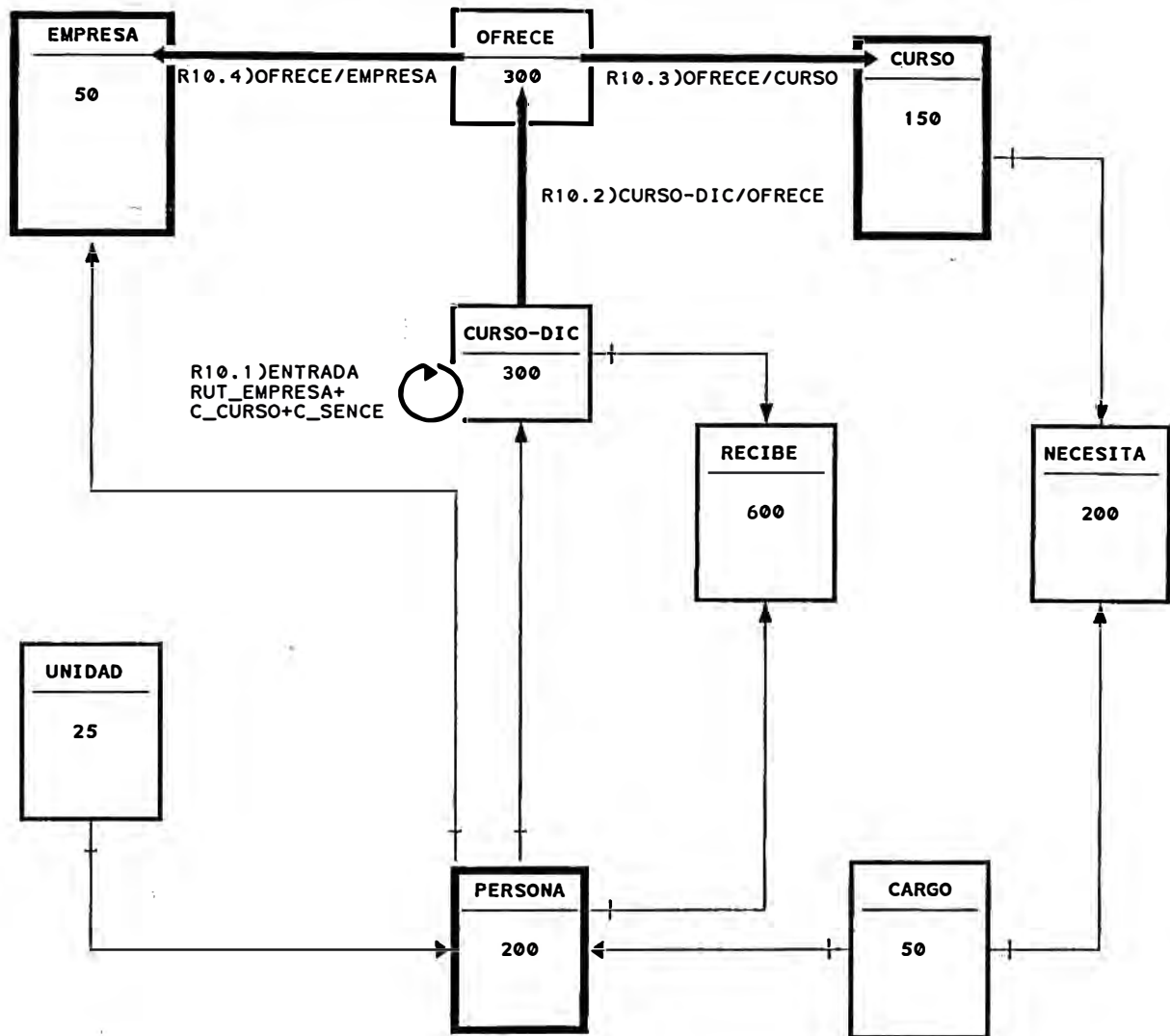
A:\CARGA10.FCD

PERIODO

MES

FECHA

DICIEMBRE



TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
			POR TRANSACCION	POR PERIODO	
ENTRADA: CURSO-DIC	R	1	300	600	
CURSO-DIC/OFRECE	R	1	300	600	
OFRECE/CURSO	R	1	300	600	
OFRECE/EMPRESA	R	1	300	600	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS			1.200	2.400	

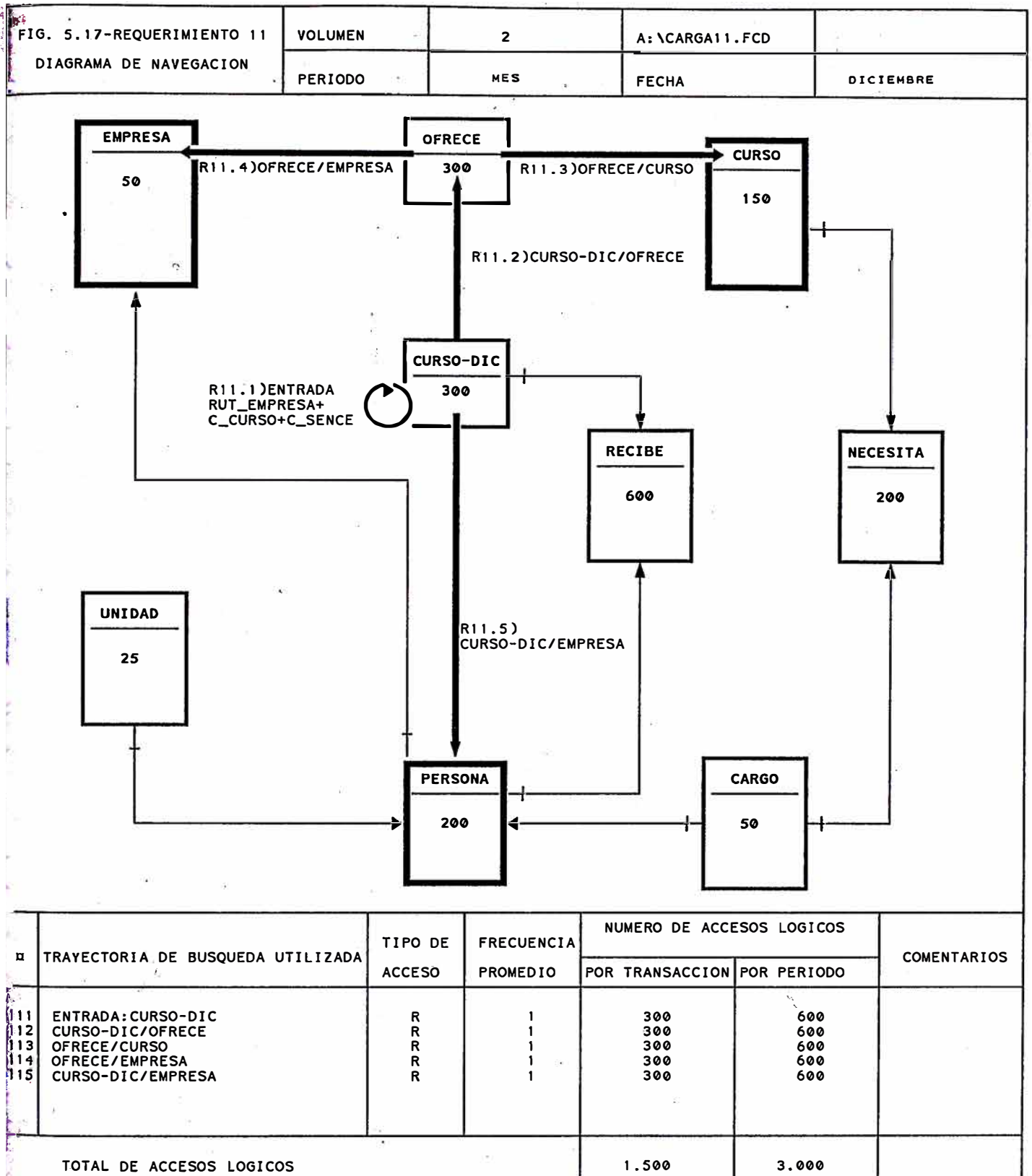
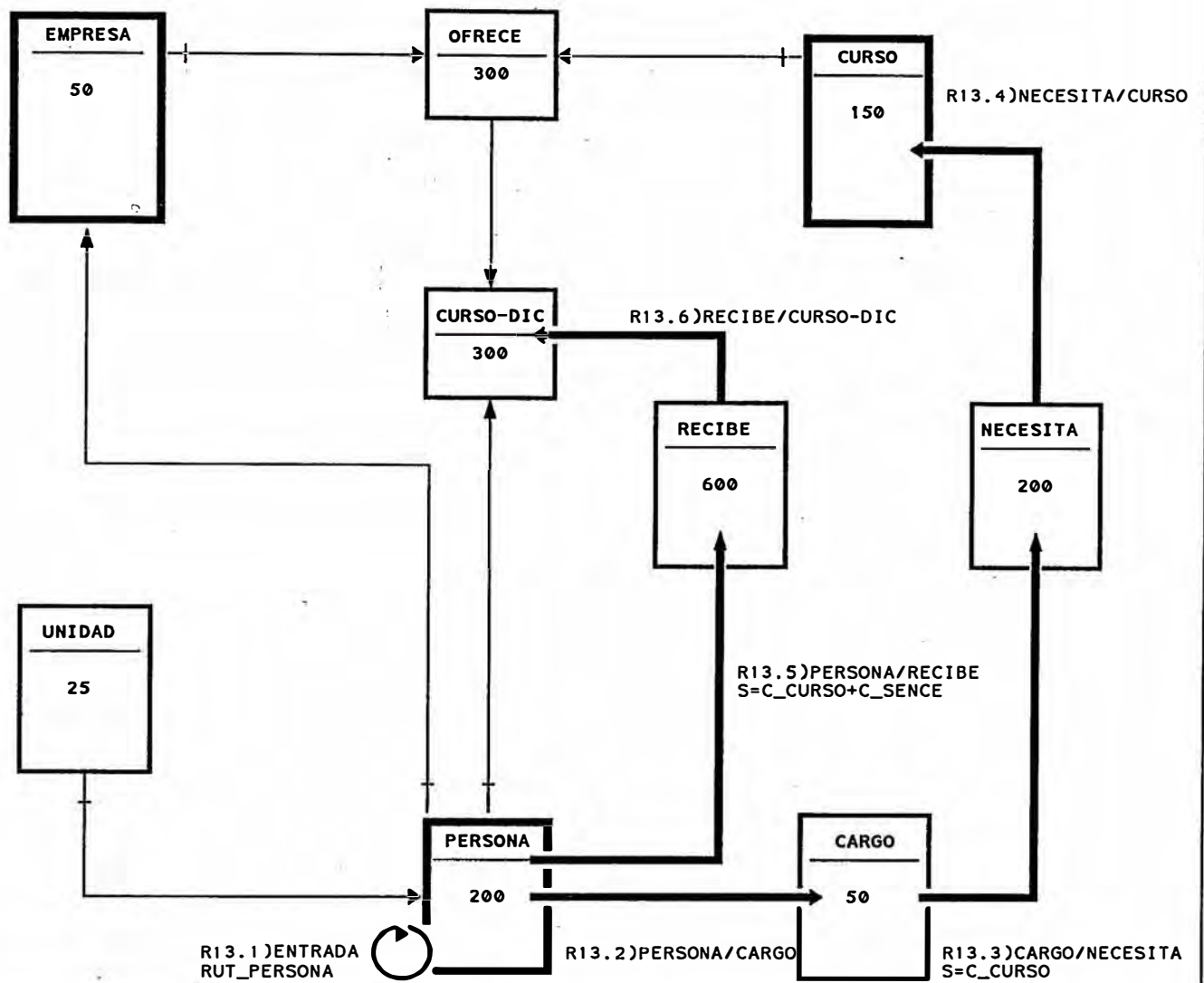
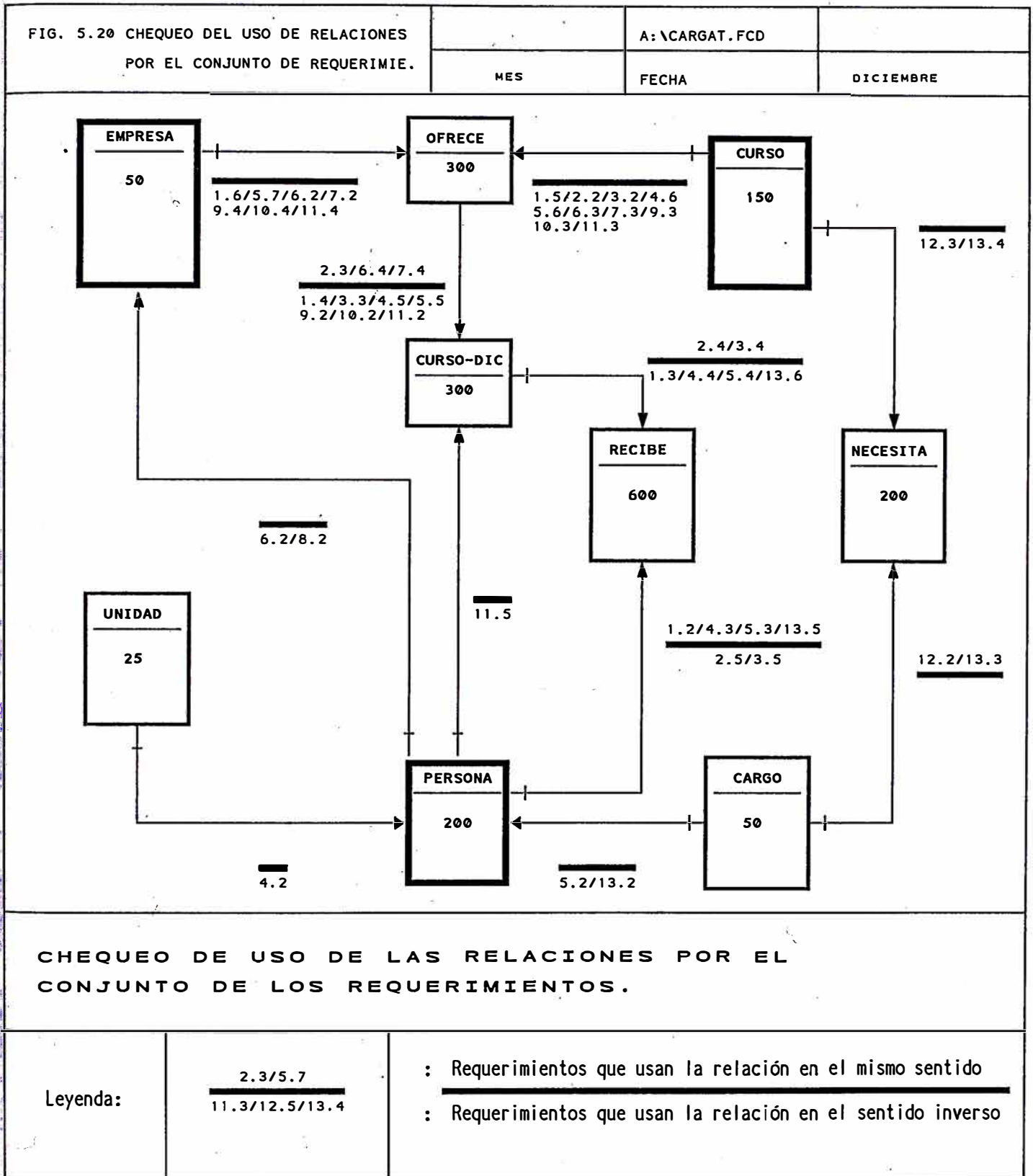


FIG. 5.19-REQUERIMIENTO 13
DIAGRAMA DE NAVEGACION

VOLUMEN	4	A:\CARGA13.FCD	
PERIODO	MES	FECHA	DICIEMBRE



Nº	TRAYECTORIA DE BUSQUEDA UTILIZADA	TIPO DE ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO	NUMERO DE ACCESOS LOGICOS		COMENTARIOS
				POR TRANSACCION	POR PERIODO	
131	ENTRADA: PERSONA	R	1	200	800	
132	PERSONA/CARGO	R	1	200	800	
133	CARGO/NECESITA	R	4	800	3.200	
134	NECESITA/CURSO	R	1	800	3.200	
135	PERSONA/RECIBE	R	3	600	2.400	
136	RECIBE/CURSO-DIC	R	1	600	2.400	
TOTAL DE ACCESOS LOGICOS				3.200	12.800	



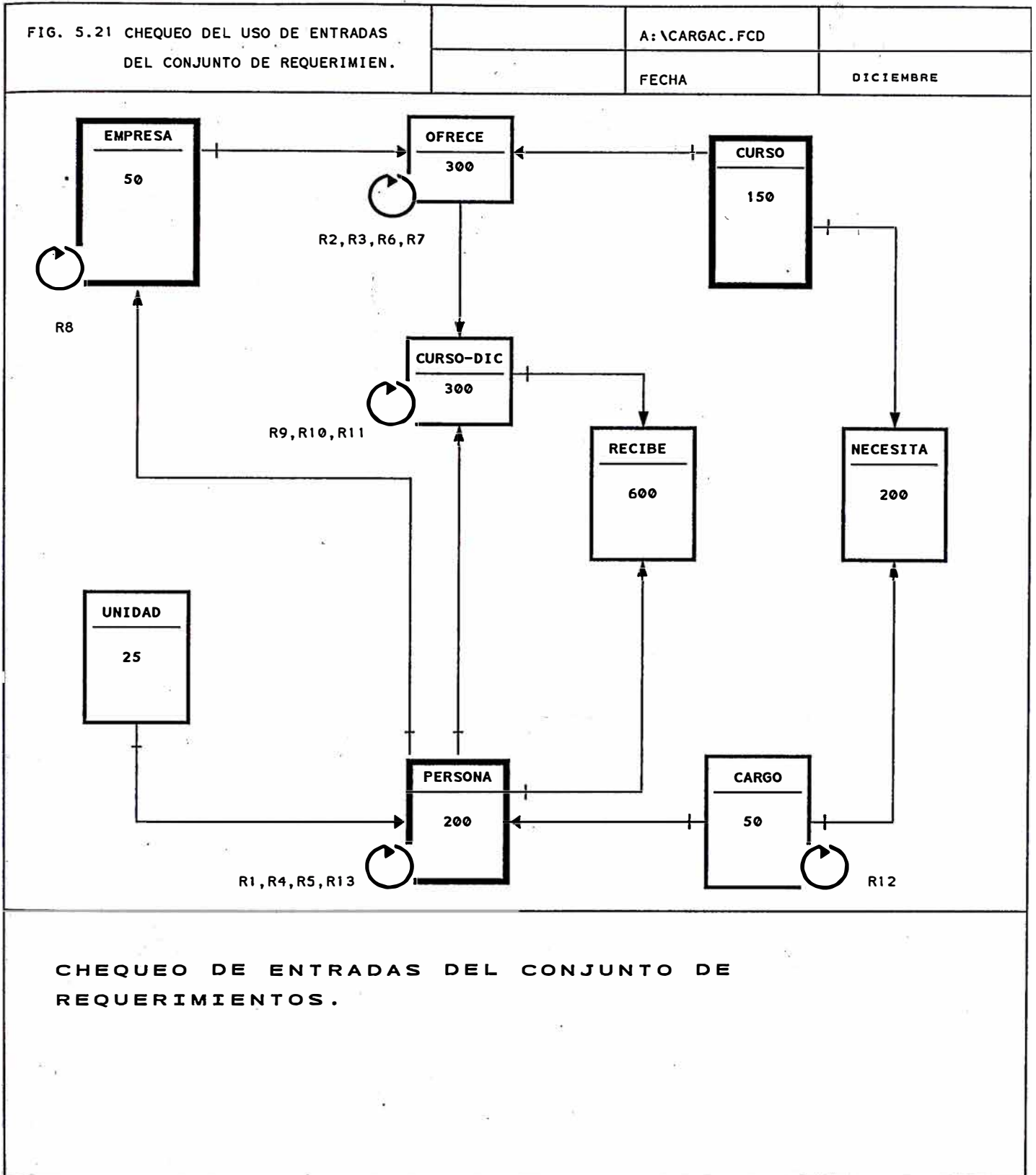


TABLA 5.4 - CARGA DEL MODELO DE DATOS MEJORADO

Cuadro		Detalle Navegación			TOTAL POR TRANSACTION	TOTAL POR PERIODO
REQUERIMIENTOS	VOLUMEN	NAVEGACIÓN	TIPO ACCESO	FRECUENCIA PROMEDIO		
1	1	11	R	1	200	200
		12	R	3	600	600
		13	R	1	600	600
		14	R	1	600	600
		15	R	1	600	600
		16	R	1	600	600
2	5	21	R	1	300	1,500
		22	R	1	300	1,500
		23	R	1	300	1,500
		24	R	2	600	3,000
		25	R	1	600	3,000
3	4	31	R	1	300	1,200
		32	R	1	300	1,200
		33	R	1	300	1,200
		34	R	2	600	2,400
		35	R	1	600	2,400
4	4	41	R	1	200	800
		42	R	1	200	800
		43	R	3	600	2,400
		44	R	1	600	2,400
		45	R	1	600	2,400
		46	R	1	600	2,400
		47	R	1	600	2,400
5	2	51	R	1	200	400
		52	R	3	600	1,200
		53	R	1	600	1,200
		54	R	1	600	1,200
		55	R	1	600	1,200
		56	R	1	600	1,200
		57	R	1	600	1,200
		58	R	1	600	1,200
6	16	61	R	1	300	4,800
		62	R	1	300	4,800
		63	R	1	300	4,800
		64	R	1	300	4,800
7	16	71	R	1	300	4,800
		72	R	1	300	4,800
		73	R	1	300	4,800
		74	R	1	300	4,800
8	2	81	R	1	50	100
		82	R	1	50	100
9	2	91	R	1	300	600
		92	R	1	300	600
		93	R	1	300	600
		94	R	1	300	600
10	2	10.1	R	1	300	600
		10.2	R	1	300	600
		10.3	R	1	300	600
		10.4	R	1	300	600
11	2	11.1	R	1	300	600
		11.2	R	1	300	600
		11.3	R	1	300	600
		11.4	R	1	300	600
		11.5	R	1	300	600
12	2	12.1	R	1	50	100
		12.2	R	4	200	400
		12.3	R	1	200	400
13	4	13.1	R	1	200	800
		13.2	R	1	200	800
		13.3	R	4	800	3,200
		13.4	R	1	800	3,200
		13.5	R	3	600	2,400
		13.6	R	1	600	2,400
TOTAL						104,600

5.4.5 **DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LOS DATOS**

A continuación se presentan las Tablas de las Entidades y sus Relaciones que conforman el Modelo Físico de Datos utilizando el Modelo Relacional de base de datos conteniendo sus campos con la correspondiente descripción:

Tabla 5.5 - TABLA DE LA ENTIDAD **EMPRESA**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	RUT	TEXTO	11
	NOMBRE	TEXTO	60
	DIRECCION	TEXTO	60
	TELEFONO	TEXTO	23
	FAX	TEXTO	15
	RESPONSABLE	TEXTO	30
	C_EVALUADOR	TEXTO	11
	CALIDAD	TEXTO	3

Tabla 5.6 - TABLA DE LA ENTIDAD **PERSONA**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	RUT	TEXTO	11
	NOMBRE	TEXTO	30
	C_SUBGERENCIA	TEXTO	3
	C_UNIDAD	TEXTO	3
	C_CARGO	TEXTO	3

Tabla 5.7 - TABLA DE LA ENTIDAD **CURSO**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	C_CURSO	TEXTO	5
	N_CURSO	TEXTO	30
	HORAS	NUMERICO	NUM
	VALOR	NUMERICO	NUM

Tabla 5.8 - TABLA DE LA ENTIDAD **CURSO-DIC**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	C_EMPRESA	TEXTO	11
KEY	C_CURSO	TEXTO	5
KEY	SENCE	TEXTO	16
	F_INI	FECHA/HORA	8
	F_TER	FECHA/HORA	8
	LUGAR	TEXTO	30
	RELATOR	TEXTO	60
	HORARIO	FECHA/HORA	8
	RESPONSABLE	TEXTO	11
	CALIDAD	TEXTO	3

Tabla 5.9 - TABLA DE LA ENTIDAD **RECIBE**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	C_EMPRESA	TEXTO	11
KEY	C_CURSO	TEXTO	5
KEY	C_PERSONA	TEXTO	11
KEY	C_SENCE	TEXTO	16
	RUT_PERSONA	TEXTO	11
	ASISTENCIA	NUMERICO	NUM
	CALIFICACION	NUMERICO	NUM

Tabla 5.10 - TABLA DE LA ENTIDAD **UNIDAD**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	C_SUBGERENCIA	TEXTTO	3
KEY	CODIGO	TEXTTO	3
	DESCRIPCION	TEXTTO	20
	JEFE	TEXTTO	30

Tabla 5.11 - TABLA DE LA ENTIDAD **CARGO**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	CODIGO	TEXTTO	3
	DESCRIPCION	TEXTTO	50
	JEFE	TEXTTO	60

Tabla 5.12 - TABLA DE LA ENTIDAD **NECESITA**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	C_CARGO	TEXTTO	3
KEY	C_CURSO	TEXTTO	5

Tabla 5.13 - TABLA DE LA ENTIDAD **OFRECE**

LLAVE	NOMBRE CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
KEY	RUT_EMPRESA	TEXTTO	11
KEY	C_CURSO	TEXTTO	5

5.4.6 CÓDIGOS UTILIDADOS

Tabla 5.14 - TABLA DE CARGOS

Código	Descripción
GTE	GERENTE
SGT	SUBGERENTE
JDT	JEFE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO
JDA	JEFE DE AREA
JDP	JEFE DE PROYECTO
JNA	INGENIERO ANALISTA
IRT	ING. RED TELECOMUNICACIONES
ANP	ANALISTA NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
ANS	ANALISTA DE SISTEMAS
APR	ANALISTA PROGRAMADOR
PRS	PROGRAMADOR DE SISTEMAS
PRO	PROGRAMADOR
PRM	PROG DE MICROCOMPUTADORES
ODC	OPERADOR DE COMPUTADORES
ORT	OPER. INSTALADOR DE RED TELECO
OCR	OPER. CONTROLADOR RED TELECO
OPC	OPERADOR DE COMPUTADORES
OPP	OPERADOR DE PERIFERICO
OPF	OFICIAL DE PRODUCCION
BIC	BIBLIOTECARIO
OIS	OFICIAL INSTALADOR DE SOFTWARE PC's
DIG	DIGITADORA
OFA	OFICIALES ADMINISTRATIVOS

Tabla 5.15 - TABLA DE UNIDADES

Código	Descripción
GIN	GERENCIA DE INFORMATICA
SDD	SUBGERENCIA DE DESARROLLO
SDE	SUBGERENCIA DE EXPLOTACION
DPR	DESARROLLO DE PROYECTOS
MDS	MANTENCION DE SISTEMAS
ADD	ADMINISTRACION DE DATOS
NYP	NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
UMR	MICROCOMPUTADORES Y REDES
UDT	DESARROLLO TECNOLÓGICO
RDT	RED DE TELECOMUNICACIONES
UPR	PRODUCCION
IDS	INGENIERIA DE SISTEMAS
ADS	ADMINISTRACION DE SISTEMAS
OPE	OPERACIONES
SDP	SALA DE PROCESO
UCM	CARACTERES MAGNETICOS
UED	ENTRADA DE DATOS
BIB	BIBLIOTECA COMPUTACIONAL
APD	APOYO ADMINISTRATIVO

Tabla 5.16 - TABLA DE EVALUACIONES

Cod.	Descripción
MB	MUY BUENA
B	BUENA
R	REGULAR
D	DEFICIENTE

5.4.7 ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS EN SQL

REQUERIMIENTO 1

```
SELECT DISTINCTROW persona.rut, persona.nombre,  
    Curso.nombre, [curso-dic].f_ini, [curso-dic].f_ter,  
    recibe.asistencia, recibe.calificacion  
FROM persona, recibe, [curso-dic], Curso, Empresa, Ofrece, persona  
    INNER JOIN recibe ON persona.rut = recibe.rut_persona, recibe  
        INNER JOIN [curso-dic] ON recibe.c_curso =  
[curso-dic].c_curso, [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON  
[curso-dic].c_curso = Ofrece.c_curso, [curso-dic] INNER  
JOIN Ofrece ON [curso-dic].c_empresa =  
Ofrece.rut_empresa, Ofrece INNER JOIN Curso ON  
Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece INNER JOIN  
Empresa ON Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 1.1

```
SELECT DISTINCTROW persona.nombre, Curso.nombre,  
    Curso.valor, [curso-dic].f_ini, Empresa.nombre  
FROM persona, recibe, [curso-dic], Ofrece, Curso, Empresa, persona  
    INNER JOIN recibe ON persona.rut = recibe.rut_persona, recibe  
        INNER JOIN [curso-dic] ON recibe.c_curso =  
[curso-dic].c_curso, recibe INNER JOIN [curso-dic] ON  
recibe.c_empresa = [curso-dic].c_empresa, [curso-dic]  
INNER JOIN Ofrece ON  
[curso-dic].c_curso = Ofrece.c_curso, [curso-dic] INNER JOIN  
Ofrece ON [curso-dic].c_empresa = Ofrece.rut_empresa,  
Ofrece INNER JOIN Curso ON Ofrece.c_curso =  
Curso.codigo, Ofrece INNER JOIN Empresa ON  
Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut  
ORDER BY persona.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 2.

```
SELECT DISTINCTROW Curso.codigo, Curso.nombre, persona.rut,  
    persona.nombre, recibe.asistencia, recibe.calificacion,  
    [curso-dic].f_ter  
FROM Ofrece, Curso, [curso-dic], recibe, persona, Ofrece INNER  
    JOIN    Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece  
    INNER JOIN    [curso-dic] ON Ofrece.c_curso =  
    [curso-dic].c_curso, Ofrece INNER JOIN [curso-dic] ON  
    Ofrece.rut_empresa = [curso-dic].c_empresa, [curso-dic] INNER  
    JOIN recibe ON [curso-dic].c_curso = recibe.c_curso,  
    [curso-dic] INNER JOIN recibe ON [curso-dic].c_empresa =  
    recibe.c_empresa, recibe INNER JOIN persona ON  
    recibe.rut_persona = persona.rut  
ORDER BY Curso.codigo, Curso.nombre, persona.rut,  
    persona.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 3.

```
SELECT DISTINCTROW Curso.nombre, persona.nombre,  
    Curso.codigo, [curso-dic].f_ini, [curso-dic].f_ter, persona.rut  
FROM Ofrece, Curso, [curso-dic], recibe, persona, Ofrece INNER  
    JOIN    Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece  
    INNER JOIN    [curso-dic] ON Ofrece.c_curso =  
    [curso-dic].c_curso, Ofrece INNER JOIN [curso-dic] ON  
    Ofrece.rut_empresa = [curso-dic].c_empresa, [curso-dic]  
    INNER JOIN recibe ON [curso-dic].c_empresa =  
    recibe.c_empresa, [curso-dic] INNER JOIN recibe ON  
    [curso-dic].c_curso = recibe.c_curso, recibe INNER JOIN  
    persona ON recibe.rut_persona = persona.rut  
ORDER BY Curso.nombre, persona.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```


REQUERIMIENTO 4.

```
SELECT DISTINCTROW persona.nombre, persona.c_unidad,
    persona.c_subgerencia, Curso.nombre, Empresa.nombre,
    Curso.horas, [curso-dic].f_ini, [curso-dic].f_ter, Curso.valor
FROM persona, unidad, recibe, [curso-dic], Empresa, Curso, Ofrece,
    unidad INNER JOIN persona ON unidad.c_subgerencia =
    persona.c_subgerencia, persona INNER JOIN recibe ON
    persona.rut= recibe.rut_persona, recibe INNER JOIN [curso-dic]
    ON recibe.c_curso = [curso-dic].c_curso, recibe INNER JOIN
    [curso-dic] ON recibe.c_empresa = [curso-dic].c_empresa,
    [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON [curso-dic].c_curso =
    Ofrece.c_curso, [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON
    [curso-dic].c_empresa = Ofrece.rut_empresa, Ofrece INNER
    JOIN Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece INNER
    JOIN Empresa ON Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut,
    [curso-dic] INNER JOIN recibe ON [curso-dic].sence =
    recibe.c_sence
ORDER BY persona.nombre, persona.c_unidad,
    persona.c_subgerencia
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 5

```
SELECT DISTINCTROW persona.nombre, persona.rut,
    Curso.codigo, Curso.nombre, Curso.horas, recibe.asistencia,
    recibe.calificacion
FROM persona, cargo, recibe, [curso-dic], Ofrece, Empresa, Curso,
    persona INNER JOIN cargo ON persona.c_cargo =
    cargo.codigo, persona INNER JOIN recibe ON persona.rut =
    recibe.rut_persona, recibe INNER JOIN [curso-dic] ON
    recibe.c_curso = [curso-dic].c_curso, recibe INNER
    JOIN [curso-dic] ON recibe.c_empresa =
    [curso-dic].c_empresa, [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON
    [curso-dic].c_curso = Ofrece.c_curso, [curso-dic] INNER JOIN
    Ofrece ON [curso-dic].c_empresa = Ofrece.rut_empresa, Ofrece
    INNER JOIN Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo,
    Ofrece INNER JOIN Empresa ON Ofrece.rut_empresa =
    Empresa.rut
ORDER BY persona.nombre
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 6.

```
SELECT DISTINCTROW Empresa.nombre, Empresa.rut,  
        Empresa.direccion, Empresa.telefono, Empresa.fax,  
        Empresa.responsable, Empresa.c_evaluador, Empresa.calidad  
FROM Empresa  
ORDER BY Empresa.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 7.

```
SELECT DISTINCTROW Curso.nombre, Empresa.nombre,  
        Curso.codigo, Empresa.rut, [curso-dic].f_ini, [curso-dic].f_ter,  
        Curso.horas, [curso-dic].horario, [curso-dic].lugar,  
        [curso-dic].relator, Curso.valor  
FROM Ofrece, Empresa, Curso, [curso-dic], Ofrece INNER JOIN  
        Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece INNER JOIN  
        [curso-dic] ON Ofrece.c_curso = [curso-dic].c_curso, Ofrece  
        INNER JOIN [curso-dic] ON Ofrece.rut_empresa =  
        [curso-dic].c_empresa, Ofrece INNER JOIN Empresa ON  
        Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut  
ORDER BY Curso.nombre, Empresa.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 8.

```
SELECT DISTINCTROW Empresa.calidad, Empresa.rut  
FROM Empresa  
ORDER BY Empresa.calidad  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 9

```
SELECT DISTINCTROW Curso.nombre, Empresa.nombre,  
    [curso-dic].f_ini, Curso.codigo, [curso-dic].f_ter, Curso.horas,  
    [curso-dic].horario, [curso-dic].lugar, Curso.valor,  
    [curso-dic].relator  
FROM [curso-dic], Ofrece, Empresa, Curso, [curso-dic] INNER JOIN  
    Ofrece ON [curso-dic].c_empresa = Ofrece.rut_empresa,  
    [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON [curso-dic].c_curso =  
    Ofrece.c_curso, Ofrece INNER JOIN Curso ON Ofrece.c_curso  
    = Curso.codigo, Ofrece INNER JOIN Empresa ON  
    Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut  
ORDER BY Curso.nombre, Empresa.nombre, [curso-dic].f_ini  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 10

```
SELECT DISTINCTROW Curso.nombre, Empresa.nombre,  
    Empresa.calidad, [curso-dic].calidad, Curso.codigo,  
    Empresa.rut, [curso-dic].sence  
FROM Ofrece, Empresa, [curso-dic], Curso, Ofrece INNER JOIN  
    Curso ON Ofrece.c_curso = Curso.codigo, Ofrece INNER JOIN  
    Empresa ON Ofrece.rut_empresa = Empresa.rut, Ofrece INNER  
    JOIN [curso-dic] ON Ofrece.c_curso = [curso-dic].c_curso,  
    [curso-dic] INNER JOIN Ofrece ON [curso-dic].c_empresa =  
    Ofrece.rut_empresa  
ORDER BY Curso.nombre, Empresa.nombre, Empresa.calidad,  
    [curso-dic].calidad  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 11

```
SELECT DISTINCTROW [curso-dic].responsable, [curso-dic].f_ini,  
    [curso-dic].c_curso, [curso-dic].c_empresa  
FROM [curso-dic], persona, [curso-dic] INNER JOIN persona ON  
    [curso-dic].responsable = persona.rut  
ORDER BY [curso-dic].responsable, [curso-dic].f_ini  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```


REQUERIMIENTO 12.

```
SELECT DISTINCTROW cargo.codigo, cargo.descripcion,  
    Curso.nombre, Empresa.nombre  
FROM cargo, necesita, Curso, Ofrece, Empresa, cargo INNER JOIN  
    necesita ON cargo.codigo = necesita.c_cargo, necesita INNER  
    JOIN Curso ON necesita.c_curso = Curso.codigo, Curso  
    INNER JOIN Ofrece ON Curso.codigo = Ofrece.c_curso,  
    Ofrece INNER JOIN Empresa ON Ofrece.rut_empresa =  
    Empresa.rut  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

REQUERIMIENTO 13.

```
SELECT DISTINCTROW persona.nombre, cargo.descripcion,  
    Curso.nombre  
FROM persona, cargo, necesita, recibe, [curso-dic], Curso, persona  
    INNER JOIN cargo ON persona.c_cargo = cargo.codigo, cargo  
    INNER JOIN necesita ON cargo.codigo = necesita.c_cargo,  
    necesita INNER JOIN Curso ON necesita.c_curso =  
    Curso.codigo, persona INNER JOIN recibe ON persona.rut =  
    recibe.rut_persona, recibe INNER JOIN [curso-dic] ON  
    recibe.c_curso = [curso-dic].c_curso, recibe INNER JOIN  
    [curso-dic] ON recibe.c_empresa = [curso-dic].c_empresa,  
    [curso-dic] INNER JOIN recibe ON [curso-dic].sence =  
    recibe.c_sence  
ORDER BY persona.nombre  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

CAPITULO VI.- EVALUACIÓN ECONÓMICA

En el presente capítulo se intenta analizar la viabilidad técnica y económica del proyecto: **Sistema de Información de la Capacitación para la GIN-BECH**, los beneficios y costos, los beneficios tangibles e intangibles.

Existen numerosas técnicas de estimación del esfuerzo necesario para construir un sistema de información así como sus costos, sin embargo en este capítulo utilizaremos la metodología de los *Puntos de Función* de Albrecht porque pensamos que nos provee una visión bastante aproximada y útil al inicio del proyecto del esfuerzo necesario para obtener los entregables del proyecto.

6.1 ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

De todos los métodos de estimación el método de los Puntos de Función es probablemente el de mayor aceptación. En efecto, la originalidad de este método proviene de que permite estimar los costos en función de la complejidad de los aspectos externos, o funciones, del futuro sistema de información.

La estimación de la complejidad de los sistemas de información que se deben construir permite a la organización efectuar comparaciones entre los diversos proyectos antes de empezar con el desarrollo de los mismos.

De acuerdo a esta metodología existen cinco tipos de funciones:

6.1.1 LAS ENTRADAS

Se encuentran catalogadas dentro de esta categoría todas las potencialidades de comunicación de los usuarios con el programa. Encontraremos pues, a las pantallas, los mensajes provenientes de otros programas y los soportes para lectura óptica de datos.

Se pueden caracterizar dentro de tres niveles de complejidad que llamaremos:

- **SIMPLE:** cuando sólo contenga pocos tipos de datos o de grupos de datos lógicos o poco factor humano.
- **COMPLEJO:** cuando contenga muchos tipos de datos o grupos de datos, factor humano importante y mandos complejos del cursos para visualización.
- **MEDIO:** cuando esté situado entre los dos anteriores.

Las entradas a considerar son o bien de formato distinto, o del mismo formato pero generando un proceso lógico diferentes: un dato de entrada puesto al día se tiene que contar tres veces porque este proceso global necesitará tres procesos lógicos: creación, modificación y supresión. A continuación se presenta:

Tabla 6.1 - Complejidad de las Entradas

Nº Archivos Lógicos en línea	Nº Campos de Entrada		
	1 - 4	5 - 15	16 y más
0 - 1	Simple	Simple	Medio
2 - 3	Simple	Medio	Complejo
4 y más	Medio	Complejo	Complejo

6.1.2 LAS SALIDAS

Son consideradas como salidas todas las posibilidades de comunicación del programa con el usuario. Incluimos dentro de esta categoría las pantallas, listados impresos y los mensajes hacia otras aplicaciones.

Se clasifican en base a los mismos criterios vistos para las Entradas:

- **SIMPLE:** cuando sólo constan de pocas columnas y no necesitan más que una simple transformación de datos.
- **COMPLEJO:** cuando contenga muchos tipos de datos o implican interacciones complejas entre ellos si hacen referencia a varias tablas de la base de datos.
- **MEDIO:** cuando están constituidas de varias columnas con subtotales y generan transformaciones simples de los datos.

Las Salidas a tener en cuenta son o bien de formato diferente o del mismo formato pero provenientes de un tratamiento lógico diferente. Las salida de pantallas incluyen mensajes de error, salvo si éstos no causan acción del usuario.

Para facilitar la búsqueda del nivel de complejidad, a continuación se presenta la siguiente tabla:

Tabla 6.2 - Complejidad de las Salidas

Nº Archivos Lógicos en línea	Nº Campos de Salida o Mensaje		
	1 - 5	6 - 19	20 y más
0 - 1	Simple	Simple	Medio
2 - 3	Simple	Medio	Complejo
4 y más	Medio	Complejo	Complejo

6.1.3 LOS ARCHIVOS LÓGICOS INTERNOS DE LA APLICACIÓN

En esta categoría encontraremos los principales archivos lógicos generados y mantenidos por el sistema de información. Esto podrán ser clasificados como:

- **SIMPLE:** cuando están compuestos por un único tipo de registro y no son primordiales en materia de prestaciones o de mantenimiento.
- **COMPLEJO:** cuando incluyen un gran número de tipos de registros, si tienen un impacto importante en materia de prestaciones o de copia de seguridad.
- **MEDIO:** si se encuentra entre simple y complejo.

Sólo de deben considerar los archivos lógicos y no los físicos.

A continuación se presenta la Tabla de Complejidad de las Archivos Lógicos que forman parte de la aplicación:

Tabla 6.3 - Complejidad de los Archivos Lógicos

Nº Tipos Registros Lógicos	Nº Campos		
	1 - 19	20 - 50	51 y más
1	Simple	Simple	Medio
2 - 5	Simple	Medio	Complejo
6 y más	Medio	Complejo	Complejo

6.1.4 LAS INTEFASES EXTERNAS

Son los archivos que sirven de interfases entre aplicaciones y son compartidos con estas aplicaciones sin ser mantenidos por la aplicación (vale decir, son de sólo lectura).

Deben ser contabilizados en cada uno de los módulos a evaluar.

A continuación se presenta la Tabla de Complejidad de las Interfases Externas que forman parte de la aplicación:

Tabla 6.4 - Complejidad de las Interfases Externas

Nº Tipos Registros Lógicos	Nº Campos		
	1 - 19	20 - 50	51 y más
1	Simple	Simple	Medio
2 - 5	Simple	Medio	Complejo
6 y más	Medio	Complejo	Complejo

6.1.5 LAS CONSULTAS

Se deben clasificar todas las entradas que provoquen una salida inmediata sin ocasionar actualización de los datos. No obstante hay que asegurarse que éstas no hayan sido ya contabilizadas en las Entradas o Salidas.

Si un resultado de consulta se utiliza posteriormente para un proceso de actualización , habrá que calcular este dato en las consultas y en las entradas.

Para facilitar la búsqueda de complejidad de las Consultas presentamos la siguiente tabla:

Tabla 6.5 - Complejidad de las Consultas

Nº Archivos Lógicos en línea	Nº Campos de datos de la Consulta		
	1- 4	5 - 15	16 y más
0 - 1	Simple	Simple	Medio
2	Simple	Medio	Complejo
3 y más	Medio	Complejo	Complejo

6.1.6 PONDERACIÓN

De acuerdo con la catalogación que se defina a la función, pudiendo ser esta: entrada, salida, archivo interno, interfase, etc. y su tipificación correspondiente en : simple, compleja o media se tendrá que ponderar

el cálculo de los *Puntos de Función Bruto* (PFB) de distinta manera de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 6.6 - PONDERACIÓN PFB

Tipo de Función	Índice de Complejidad		
	Simple	Medio	Complejo
Entradas	x 3	x 4	x 6
Salidas	x 4	x 5	x 7
Archivos Lógicos internos	x 7	x10	x15
Interfases externas	x 5	x 7	x10
Consultas	x 3	x 4	x 6
Total Puntos de Función Bruto			PFB =

6.1.7 FACTORES DE AJUSTE

Después de haber calculado los puntos de función bruto (PFB), convendrá contratar el peso de otros factores de ajuste que pudieran tener alguna influencia en el gasto. Se desglosa a continuación cada uno de estos catorce factores para su buen entendimiento:

1. Telecomunicaciones: los datos utilizados en la aplicación son enviados o recibidos por telecomunicaciones,
2. Distribución de los procesos: la arquitectura de la aplicación permite distribuir funciones o datos en distintas locaciones,
3. Prestación: el tiempo de respuesta en línea o por lotes “batch” es estimado en la etapa de diseño, implantación o mantenimiento.

4. Costo de la Configuración: además de los objetivos de prestación, hay que añadir el concepto de carga operacional creada por la misma aplicación. El usuario quiere manipular su aplicación en una configuración existente de hardware en forma intensiva.
5. La tasa de transacción es elevada y tiene una influencia en el diseño, implantación y el mantenimiento de la aplicación
6. La entrada de datos se hace en forma interactiva y está prevista en la aplicación,
7. Eficacia del uso: la entrada de datos se hace directamente, requiriendo sólo que una transacción este prevista para efectuar operaciones múltiples,
8. La base de datos y los archivos son actualizados en línea
9. La lógica interna de la aplicación (los algoritmos) es compleja. Una aplicación se denomina compleja cuando incluye muchas interacciones y no posee decisiones en aspectos lógicos y matemáticos. Es considerada también compleja, si tiene preponderancia en tratamientos excepcionales que resultan de transacciones incompletas que deberán ser tratadas posteriormente, es decir serán tratadas nuevamente por el sistema,
10. Los programas de aplicación han sido especialmente concebidos, implementados y mantenidos para ser utilizados en otras aplicaciones o lugares,
11. En el diseño y la implementación se integran facilidades de conversión y de instalación. Durante la fase de prueba se suministró y probó un plan de conversión e implantación,
12. Facilidades de explotación: las facilidades operacionales están integradas a las fases de Diseño e Implantación del sistema. Los procesos de seguridad y recuperación de desastres son elaborados en el proyecto y están probados en la fase de pruebas.

13. Número de Estaciones de trabajo: la aplicación ha sido especialmente concebida e implantada para instalarse en varias locaciones o para varias organizaciones. Revisiones multi-puestos se realizaron durante el diseño y la implantación para lograr un objetivo común.

14. Mantenibilidad: la aplicación ha sido especialmente concebida e implantada para facilitar los cambios y su utilización de manera flexible por el usuario.

El *Total de Factores de Ajuste* (TFA) se calcula ponderando la influencia de cada uno de los catorce factores con valores de 0 a 5 de acuerdo al siguiente criterio:

Tabla 6.7 - INFLUENCIA DE LOS FACTORES

Factor no presente / Influencia nula	0
Influencia Muy Baja	1
Influencia baja o Moderada	2
Influencia Media o Normal	3
Influencia Alta o Significativa	4
Influencia Muy Alta o esencial	5

El *Factor de Ajuste* (FA) se calcula a partir de la fórmula siguiente:

$$FA = 0.65 + (TFA/100)$$

En última instancia, los *Puntos Función Ajustado* (PFA) se obtiene aplicando la fórmula siguiente:

$$PFA = PFB * FA$$

6.1.8 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CAPACITACIÓN PARA LA GIN-BECH

Al evaluar las Entradas, se califican 45 Simples las cuales permiten el mantenimiento de las entidades primarias y secundarias del sistema. También se consideran 30 Entradas Medias y 6 Entradas Complejas procedentes del mantenimiento de las relaciones.

En la evaluación de las Salidas se consideran los 13 requerimientos de información realizados para el sistema en forma impresa. Como en los diagramas de navegación, los ingresos serán a través de un barrido secuencial por toda la tabla. A continuación se presenta el resultado de la evaluación de las Salidas, de acuerdo al método propuesto:

Tabla 6.8 - EVALUACIÓN DE LAS SALIDAS

Requerimiento	Nº Archivos en Línea	Campos o Mensajes	Evaluación Salida
1	6	10	C
2	5	7	C
3	5	10	C
4	7	12	C
5	8	14	C
6	4	9	C
7	4	9	C
8	4	5	M
9	4	12	C
10	4	15	C
11	5	7	C
12	4	4	M
13	6	10	C

Al evaluar los Archivos Lógicos se encuentra que las 9 tablas que conforman el sistema son simples. No se encuentran Interfases Externas con otros sistemas pre-existentes.

Por último se ha evaluado las consultas en base a los requerimientos realizados por los usuarios. Son similares a las salidas con la única diferencia que el acceso se produce en forma directa utilizando la clave de acceso. Se considera que las 13 consultas son complejas.

Tabla 6. 9- PFB SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN

Tipo de Función	Índice de Complejidad		
	Simple	Medio	Complejo
Entradas	45x 3	30x 4	6 x 6
Salidas	0 x 4	2 x 5	11x 7
Archivos Lógicos internos	9 x 7	0 x10	0 x15
Interfases externas	0 x 5	0 x 7	0 x10
Consultas	0 x 3	0 x 4	13x 6
Total Puntos de Función Bruto			PFB = 519

Ponderando la influencia de los catorce factores en el sistema se ha apreciado lo siguiente:

Desgraciadamente este método aplicado no nos proporciona una cifra exacta de los costos en que se incurrirán para construir el sistema, y si se desea obtener tal nivel de precisión debería aplicarse al final de la construcción del sistema de información. Esto es así debido a que cuando el sistema está terminado se puede describir en forma detallada y precisa tanto las entradas/salidas como los datos y los tipos de

procesos necesarios para cumplir con los requerimientos que finalmente realizaron los usuarios.

Tabla 6.10 - INFLUENCIA DE LOS FACTORES

Nº	Factor	Influencia
1	Telecomunicaciones	0
2	Distribución de procesos	2
3	Prestación de servicios	2
4	Costo Configuración	3
5	Tasa de Transacciones	2
6	Entrada de datos interactiva	5
7	Eficacia de uso	3
8	Actualización en línea	5
9	Dificultad Algoritmos	2
10	Reutilización del código	2
11	Facilidad de Instalación	3
12	Facilidad de Explotación	1
13	Número de Estaciones de trabajo	1
14	Facilidad de Mantenimiento	3
TFA =		34
$FA = .65 + .34 = .99$		
$PFA = .99 * 519 = 514$		

Sin embargo el método presentado facilita elegir y priorizar la construcción de un sistema de información de un conjunto o portafolio de sistemas candidatos cuando la gerencia de informática ha reclutado un conjunto de ellos después de un levantamiento de información que cubre toda la organización o gran parte de ella.

6.2 VIABILIDAD ECONÓMICA

Para analizar la viabilidad económica se debe detallar los costos y los beneficios. Los beneficios pueden ser tangibles (fáciles de medir) o intangibles (difíciles de medir). Para analizar apropiadamente la

viabilidad económica, se ha de intentar calcular el valor de todos los beneficios.

Los costos pueden encuadrarse en dos categorías: de desarrollo y de operación. Los costos de desarrollo son aquellos que se asocian al Análisis, el Diseño y la Implantación de sistemas que se producen a medida, como es el caso.

El análisis de costos y beneficios determina si un proyecto será eficaz económicamente si a lo largo de su ciclo de vida los beneficios superan a los costos. Existen tres formas de medir la eficacia económica: el análisis de amortización, el análisis de rentabilidad de la inversión y el análisis de valores actuales netos, el cual es el más utilizado ya que con el se pueden comparar alternativas con diferentes ciclos de vida.

Lamentablemente en el sistema propuesto no se puede calcular en forma apropiada el valor de los beneficios que se producirán ya que debido a que la función no es considerada como un centro de beneficio o utilidad sino más bien como un centro de costo, no se cuenta con información en manos de la organización con respecto a los ingresos. Con respecto a los costos se pueden precisar los costos que se detallan en la Tabla 6.11 la cual a continuación se presenta:

En base a las observaciones realizadas se ha tratado de cuantificar los beneficios intangibles que producirá la implantación del Sistema de Capacitación durante su vida útil estimada en cinco años. Estos beneficios parte de supuesto que una mejora en la capacitación del recurso humano en la GIN-BECH producirá una mayor cantidad de Sistemas de información que a su vez influirá favorablemente en la

percepción de los clientes con respecto a los servicios bancarios vale decir se obtendrá mejor satisfacción de los clientes. Esta mejora en este concepto intangible se sustenta debido a que los sistemas de información proveerán:

- Mayor rapidez en la atención en ventanillas
- Mejor cobertura de servicios integrados
- Mejor información para la toma de decisiones

las causas y efectos antes mencionadas suponemos que producirán un aumento de 1/1,000 en los ingresos por venta del conjunto de servicios bancarios que en 1997 fueron US\$30'000,000.

Tabla 6.11 - COSTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Cantidad	Descripción	Dólares
COSTOS DE DESARROLLO		
Personal		
1	Analista de sistemas (300 horas a \$20)	6,000
1	Programador (250 horas a \$10x hora)	2,500
Uso Informático		
500	Horas a \$5 x hora	2,500
Suministros y gastos		
1	Carga y/o migración de la base de datos	500
3	Capacitación usuarios (150 horas a \$10)	1,500
1	Manuales y Documentación	300
Equipamiento		
2	Computadoras Personales	6,000
3	instalaciones de red	250
1	Impresora láser de red	1,500
COSTO DESARROLLO y EQUIPAMIENTO:		21,050
COSTOS DE OPERACIÓN ANUALES		
Personal		
1	Analista - programador (100 h/año x \$15)	1,500
Uso Informático		
2.000	Horas a \$5 x hora	10,000
Suministros y gastos		
3	Toner (\$100 c/u.)	300
10.000	Formularios preimpresos y hojas (\$0.20 c/u)	2,000
COSTO OPERACIÓN por AÑO:		13,800

En la siguiente tabla, se muestra el Análisis del Flujo de Ingresos y Egresos durante la vida útil del sistema de capacitación:

6.3 CONCLUSIONES DE LOS ANALISIS DE VIABILIDAD

Como la mayoría de métodos y técnicas existentes, los métodos utilizados en este capítulo necesitan ser adaptados al contexto de las empresas en cuyo seno serán utilizados para la estimación de costos de los proyectos informáticos.

En el caso de la organización estudiada se ha podido observar que en el futuro se necesitará incorporar prácticas que les permita contabilizar ingresos producidos por la utilización de los sistemas de información, para el análisis de beneficios y costos que sirva para evaluar futuros proyectos informáticos.

Proponemos que estas prácticas empiecen a medir en forma cuantitativa factores intangibles como: mejora de la satisfacción del cliente interno, mejora en el clima organizacional y la moral de los empleado y mejores tomas de decisiones.

Tabla 6.12 - FUJO DE INGRESOS Y EGRESOS

CONCEPTO	PERIODO					
	0	1	2	3	4	5
<i>INGRESOS INTANGIBLES:</i>	0	30,000	31,800	33,708	35,730	37,874
Aumento Ventas Servicios Bancarios (1)	0	30,000	31,800	33,708	35,730	37,874
<i>COSTOS:</i>	(21,050)	(13,800)	(13,800)	(13,800)	(13,800)	(13,800)
Desarrollo del SICAP	(13,300)	0	0	0	0	0
Equipamiento	(7,750)	0	0	0	00	0
Egresos operacionales		(13,800)	(13,800)	(13,800)	(13,800)	(13,800)
<i>RESULTADO PERIODO</i>	(21,050)	8,950	18,000	19,908	21,570	24,074
<i>RESULTADO ACUMULADO</i>	0	(21,050)	(12,100)	5,900	25,808	47,378
<i>RESULTADO FINAL</i>	(21,050)	(12,100)	5,900	25,808	47,378	71,452
<i>VALORES DEFLACTADOS (2)</i>	(21,050)	(11,635)	5,455	22,943	40,499	58,728
VAN = 94,940						

(1) Se considera un aumento en Ventas de 6% por año

(2) Inflación Anual = 4%

CONCLUSIONES

1. El tema de la Capacitación de los Recursos Humanos actualmente resulta de vital importancia para las empresas de servicio que están comprometidas con obtener altos niveles de calidad y ser altamente eficientes.

Este es el caso del BECH cuyas actividades se desarrollan en un sector industrial altamente competitivo como es el sector de la banca y los seguros y del cual es líder y desea obtener niveles que le permitan competir con éxito frente a bancos extranjero en un ambiente de negocios globalizados como el actual.

2. Debido al cambio tecnológico producido durante las últimas dos décadas en los negocios bancarios y financieros han producido que sus organizaciones dependan esencialmente de los sistemas informáticos. Por este motivo las gerencias de informática de estas organizaciones, han dejado (o lo estarán haciendo en el transcurso de los próximos de años) de ser simples funciones de apoyo para convertirse en las verdaderas gerencias de operaciones de los bancos y financieras.
3. La preocupación organizacional por la Capacitación de los Recursos Humanos es especialmente importante en la Gerencia de Informática de los bancos debido a los siguientes factores:
 - Alto grado de especialización del personal que labora en informática
 - Evolución y cambio constante del conjunto de técnicas y métodos que utiliza el personal informático.

- Nivel creciente de actividades y proyectos en los cuales participa. Aumento de la envergadura de los proyectos los cuales han dejado de involucrar a una gerencia en particular y por el contrario se relacionan con la organización en su conjunto
- Alto nivel de rotación del personal informático.

4. El enfoque propuesto de Rediseño de Procesos conocido también como Reingeniería previo a la construcción de cualquier sistema de información, requiere que el analista de sistemas tenga los suficientes “grados de libertad” como para poder plantear formas totalmente distintas de alcanzar los objetivos de los negocios bancarios utilizando en forma agresiva las tecnologías de información.

Esto significa que la capacitación del personal de informática no debe limitarse solamente a los temas técnicos propios de la informática y las comunicaciones sino que además debe incluir temas propios del negocio bancario y financiero.

5. Lo expuesto anteriormente nos señala la imperiosa necesidad de potenciar los mecanismos de capacitación que poseen las gerencias de informática de entidades bancarias y financieras. Esto significa aplicar políticas agresivas de implantación de tecnologías de información al interior de las gerencias de informática

Por lo tanto sostenemos que la justificación para continuar con las siguientes fases del ciclo de vida que permitan concluir este sistema de información no requiere un análisis beneficio / costo.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

1. En base a lo señalado en los capítulos anteriores se recomienda en especial a la GIN-BECH, la construcción e implantación del Sistema de Información para la Capacitación de los Recursos Humanos en base al diseño y las especificaciones realizadas en esta tesis y sugerimos que se denomine: **SICAP**.

Para la fase siguiente de construcción de los módulos del sistema de información se ha especificado suficientemente las características de este utilizando las técnicas de Modelo Relacional porque creemos que es el más apropiado implantar dada la cultura organizacional del BECH y el bagaje de tecnologías y conocimientos con el cual cuenta la GIN-BECH.

Sin embargo y a pesar que las fase de construcción excede los límites de la presente tesis, en los anexos hemos incluido breves especificaciones del SICAP utilizando el Modelamiento Orientado a los Objetos el cual podrá ser utilizado para generar los módulos del sistema de información si la GIN-BECH decidiera utilizar este enfoque.

Consideramos que la culminación con éxito del SICAP marcará el inicio de una nueva forma de ejecutar los proyectos informáticos en la GIN-BECH e iniciará nuevas prácticas más eficaces y eficientes que caracterizará el trabajo informático durante los próximos años lo cual significa el principal aporte de esta tesis.

2. Por último se recomienda a la GIN-BECH propiciar una interacción más fluida con las empresas del medio informático que se especializan en capacitar al personal informático con la finalidad de avanzar hacia un esquema en el cual se logre externalizar las tareas especializadas concernientes con la capacitación, manteniendo el control interno.

Creemos que la opción de externalizar el proceso de capacitación (también conocida como “Outsourcing”) es muy conveniente debido a que en el medio existen un número importante de empresas especializadas las cuales han alcanzado un alto nivel de calidad en los servicios de enseñanza.

La calidad de estos servicios es controlada por las empresas productoras del software a través del mecanismo de las franquicias. Este es el caso de los centros autorizados de entrenamiento que poseen: Microsoft, Novell, 3COM, Corel Draw, IBM-Lotus, etc.

Es importante señalar otro aporte del SICAP una vez construido, es el que permitirá mantener un registro actualizado de los aspectos relevantes de la interacción entre la GIN-BECH y estas empresas en los cursos que se originen, el cual permitirá a los encargados de la capacitación, tomar las decisiones más convenientes en forma oportuna.

Aunque sabemos que este punto escapa completamente a los objetivos planteados para esta tesis, sugerimos que el BECH se comprometa en un esfuerzo serio por realizar el rediseño organizacional de su actual organización. Se recomienda continuar y profundizar lo realizado a través de grupos multidisciplinario los cuales cuenten con el apoyo de empresas consultoras de negocios. En este sentido sugerimos tener en consideración lo siguiente:

- a) Con la finalidad de ofrecer un mejor servicio a sus clientes se sugiere al BECH adoptar un nuevo modelo operacional orientado hacia el cliente el cual se apoyará de procesos internos denominados también como de “Back-Office”.

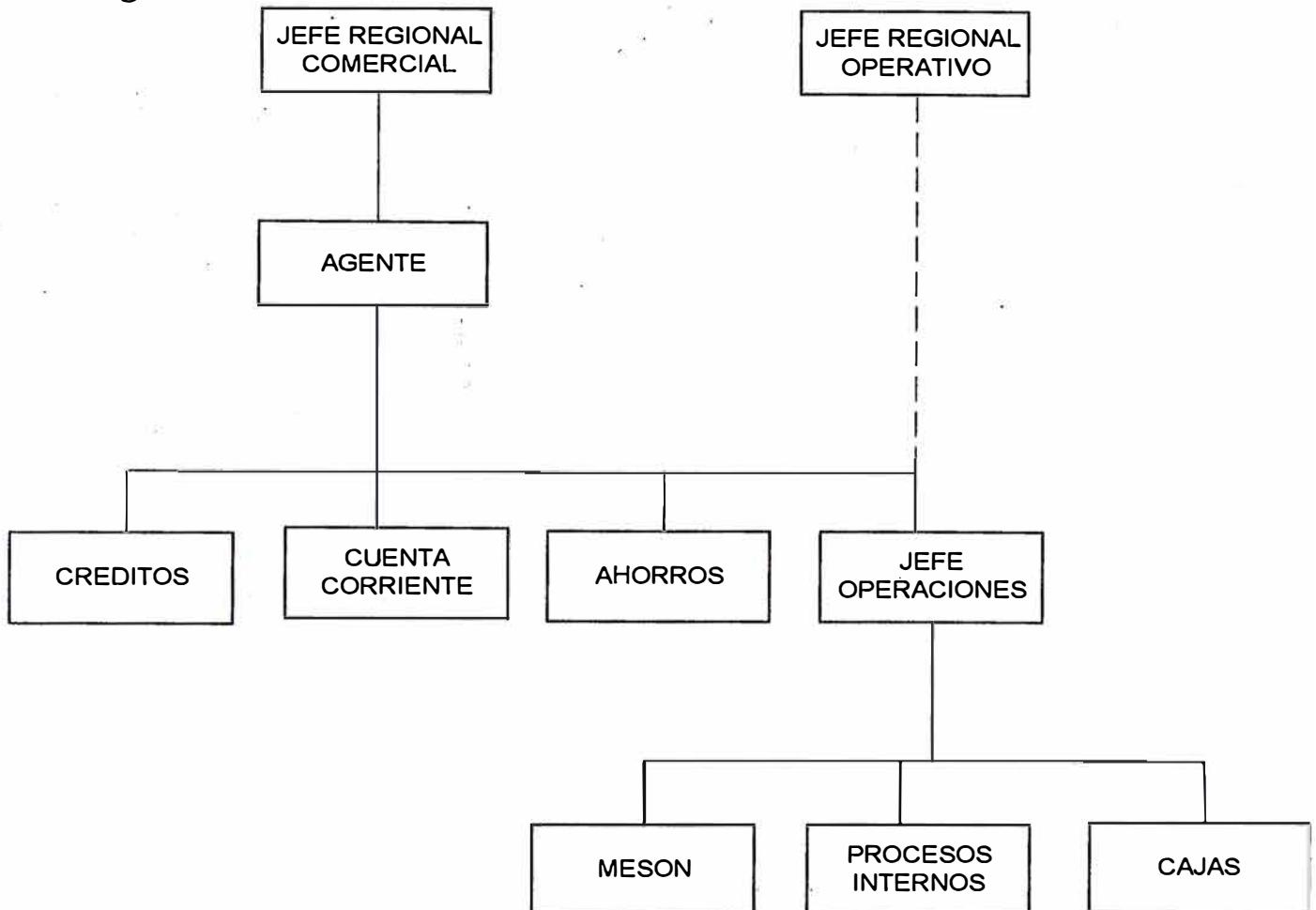
Este nuevo modelo operacional dejará de estar orientado hacia los productos para enfocarse en el cliente y así ofrecer un simple contacto (que será personalizado por el ejecutivo de cuentas) el conjunto de todos los servicios y productos que el banco ofrece. Este modelo es conocido también como “ONE-STOP- SHOPPING”.

Para alcanzar este objetivo se sugiere una nueva estructura organizacional para las sucursales que este de acuerdo con el nuevo modelo operacional. En la figura 7.1 se muestra el organigrama de la nueva estructura propuesta. Se requiere asignar la función de administración de productos al Agente, el cual debería cumplir al menos las siguientes funciones:

- Definir perfiles de los productos y servicios
- Establecer precios de productos y servicios
- Establecer productos y servicios por mercado objetivo.

La función operacional deberá normar y gestionar la operación de las sucursales del banco.

Fig. 7.1 - NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LAS SUCURSALES



- b. Con la finalidad de obtener un mayor nivel de penetración vertical se sugiere al BECH relacionarse de manera distinta con sus clientes diferenciado los canales de distribución de sus servicios y productos ya sean estos personas naturales o empresas.

Otro mercado que debe ser penetrado es el de servicios de post-venta a otros bancos e instituciones financieras en lugares en donde el BECH es el único presente.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALBRETCH, J. (1977)**

 POINT OF FUNCTION, IBM SYSTEMS
 JOURNAL, VOL 7

2. **BARROS, OSCAR (1992.a)**

 MODELAMIENTO Y EVALUACION DE
 ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS DE
 SISTEMAS DE INFORMACION.
 U.DE CHILE, DII, PUB.Nº92/02/C

3. **BARROS, OSCAR (1992)**

 DISEÑO EXTERNO O DISEÑO CONJUNTO
 ORGANIZACIONAL Y DEL SISTEMA.
 U.DE CHILE, DII, PUB.Nº92/08/C

4. **BARROS, OSCAR et al.(1994.b)**

 MANUAL DEL "S.A.A.S."
 U.DE CHILE, DII, PUB.Nº92/10/C

5. **CASH, JAMES, F. WARREN McFARLAN Y JAMES McKENNEY**
 (1990)

 GESTION DE LOS SISTEMAS DE
 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA,
 Alianza Editorial, Madrid ESPAÑA.

6. **CHEN, PETER PIN-SHAN (1976)**
THE ENTITY-RELATIONSHIP MODEL-
TOWARD A UNIFIED VIEW OF DATA. ACM
Transactions on Database Systems, vol.1, n°1,
march 1976.
7. **DAVENPORT, T. H. (1992)**
PROCESS INNOVATION, REENGINEERING
WORK THROUGH INFORMATION
TECHNOLOGY. Harvard Business School Press,
Cambridge, Mass.
8. **DE MARCO, T. y EDWARD YOURDON (1978)**
STRUCTURES ANALYSIS AND SYSTEM
SPECIFICATION
Yourdon Press, N.Y.
9. **FLORES, FERNANDO (1996)**
CREANDO ORGANIZACIONES PARA EL
FUTURO. DOLMEN Ediciones
Santiago de Chile.
9. **FLORES, FERNANDO y T. WINOGRAD (1986)**
UNDERSTANDING COMPUTERS AND
COGNITION: A NEW FOUNDATION FOR
DESIGN. Ablex, Norwood, N. J.

10. **GANE, C y T. SARSON (1977)**
STRUCTURED SYSTEMS ANALYSIS:
TOOLS AND TECHNIQUES. Prentice Hall,
Englewood Cliffs
11. **GAILBRAITH, J. R. (1977)**
ORGANIZATION DESIGN. Addison-Wesley,
Reading, Mass.
GERENCIA DE INFORMATICA-BECH (1992)
PLAN DE DESARROLLO INFORMATICO
1993-95
12. **GERENCIA DE INFORMATICA-BECH (1992)**
PLAN DE CAPACITACION DE LA
GERENCIA DE INFORMATICA 1993.
13. **MALONE, T. W. (1987)**
MODELING COORDINATION IN
ORGANIZATIONS AND MARKETS.
Management Science 33, pp.1317-1332.
14. **MALONE, T. W. Y K. CROWSTON (1994)**
THE INTERDISCIPLINARY STUDY OF
COORDINATION.
ACM Computing Survery 26, pp. 87-119.

- 15 **PRESSMAN, ROGER. (1994)**
 INGENIERIA DE SOFTWARE. UN ENFOQUE
 PRACTICO. Prentice Hall,

- 16 **ZACHMAN JHON A. (1992)**
 A FRAMEWORK FOR INFORMATION
 SYSTEM ARCHITECTURE.
 IBM SYSTEMS JOURNAL, VOL 36

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. ACCESO

- Forma en la cual un archivo o un dato son referidos por un computador
- Autorización controlada de ingreso o uso sobre áreas u objetos.

2. DISEÑO DE SISTEMAS

Conjunto de prácticas de la ingeniería de software que producen un nuevo sistema que tiene por objeto solucionar los problemas y/o deficiencias encontrados durante la etapa de Análisis.

3. ESPECIFICACIÓN

Determinación en forma clara y precisa de las características que deben tener los módulos del sistema que permitan su construcción de acuerdo a lo diseñado por el analista.

4. ESTRATEGIA

Pericia en el arte de dirigir un proyecto hacia los objetivos predefinidos.

5. **INFORMÁTICA**

Término informático que se deriva de las palabras: INFORmación autoMÁTICA. Es todo aquello que tiene que ver con el procesamiento de datos y lo que se ha denominado Ciencia de la Información.

6. **MEDIOAMBIENTE**

Es el entorno que rodea al sistema en estudio y que lo afecta directamente sin poderlo ignorar.

7. **METODOLOGÍA**

Conjunto organizado de métodos y herramientas que utilizadas en forma sistemática permite la producción continua de servicios y/o productos con la misma calidad.

8. **MODELO**

Representación simplificada de la realidad.

Se elige en forma intencionada aquellos aspectos relevantes que permitirán analizar en detalle el problema que se desea estudiar y resolver. Por ende el Modelamiento es el conjunto de las prácticas que nos permiten construir modelos.

9. PLAN ESTRATÉGICO

Es una formulación de las metas y objetivos de una organización para un periodo determinado el cual ha sido obtenido en forma sistémica a través de la participación de los distintos estamentos de la organización.

10. PROCESO

Es un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido. Por lo tanto toman una entrada y le agregan valor para generar una salida.

11. RECURSO

Bien al que se recurre. Es un bien escaso cuyo uso se debe controlar, regular y/o manejar que está asociado a un flujo físico y sobre el cual existirán actividades de monitoreo.

12. REGULACIÓN

Procede de Regular que significa ajustar conforme a regla. Ordenamiento del funcionamiento de una máquina. Mecanismo que permite controlar el comportamiento de un sistema con el fin de obtener los resultados deseados. Ejemplos típicos: mantener constante la presión del aire, la velocidad de un auto, la temperatura de un horno.

13. RETROALIMENTACIÓN “FEED-BACK”

Flujo de información que retorna al ente controlador sobre el estado actual del sistema para su regulación.

14. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Conjunto de procedimientos que utiliza una colección de datos estructurado y que soporta las necesidades de información de la organización empresarial.

ANEXOS

ANEXO N° 1

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Las herramientas utilizadas han sido las siguientes:

- Sistema de Apoyo al Análisis de Sistemas (SAAS)
- ORACLE
- CASE EXCELERATOR v.1.8.
- ACCESS FOR WINDOWS de MICROSOFT.

El análisis de los requerimientos de información, análisis de procesos y las eliminaciones de holguras se efectuó con la metodología Modelo General de Regulación del profesor Oscar Barros Vera y con la herramienta experimental S.A.A.S.

El diseño y análisis para obtener el modelo conceptual y lógico se efectuó con EXCELERATOR.

Posteriormente se cargó el modelo en ACCESS para obtener el código en SQL y dejar el modelo en condiciones de ser implementado posteriormente en FOX.

Inicialmente los datos que alimentaron el sistema de información se encontraban almacenados en formato del DBASE IV. No fue posible cargarlos en forma automática lo cual imposibilitó la ejecución de realizar pruebas con datos reales.

ANEXO N° 2
NORMAS ACADÉMICAS DEL
CENTRO DE CAPACITACIÓN BECH

PRESENTACION

El Centro de Capacitación, integrante de la Oficina General de Personal, es el órgano responsable de programar, ejecutar y evaluar las acciones de capacitación en el Banco del Estado de Chile, con el propósito de contribuir, "...al desarrollo de conocimientos, aptitudes, prácticas, habilidades y valores positiva del servidor, tendientes a garantizar el desarrollo de la carrera administrativa, mejorando el desempeño laboral y su realización personal", de conformidad con lo establecido en el artículo 67° del Reglamento de la Ley de Carrera Administrativa, Decreto Supremo N° 005-91-PCM.

El presente documento: **NORMAS ACADÉMICAS DEL CENTRO DE CAPACITACION**, aprobadas por Resolución Jefatural N° 478/91-JEF, contiene un conjunto de disposiciones de carácter técnico-pedagógico y administrativo, y están orientadas a sistematizar y uniformizar las acciones de capacitación en el Banco del Estado de Chile (BECH).

Santiago, 15 de diciembre de 1997

Jesús A. Gahona

Director

GUIA DEL DOCENTE

1. INTRODUCCION

El Centro de Capacitación, integrante de la Oficina General de Personal, es el órgano encargado de programar, ejecutar y evaluar las acciones de capacitación, perfeccionamiento y especialización de los servidores y funcionarios del BECH, con el propósito de mejorar su desempeño laboral y contribuir a su realización personal.

La presente guía tiene por finalidad fortalecer las relaciones entre los docentes y la dirección del Centro de Capacitación, así como con los participantes, a través de normas y mecanismos de coordinación que permitan brindar un servicio educativo y académico acorde con las necesidades de los servidores y funcionarios del BECH.

2. ASPECTOS ACADEMICOS

Los aspectos académicos son aquellos que se relacionan con el proceso enseñanza-aprendizaje y buscan la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes por parte de los participantes por medio de actividades de capacitación, perfeccionamiento y especialización.

Programación curricular

a) El Centro de Capacitación programa, ejecuta y evalúa cursos y otras actividades de capacitación, coordinando y supervisando su desarrollo. Para tal efecto, designa un coordinador, quien, una vez aprobada la estructura curricular, es responsable de que sea implementada en todos sus aspectos.

- b) El docente de cada asignatura o tema encontrará en la estructura curricular los objetivos y la síntesis de lo que tratará en las sesiones de aprendizaje. Además el director del Centro de Capacitación le explicará el propósito del curso o actividad y el perfil de los participantes.
- c) El director del Centro de Capacitación y el coordinador del curso programarán y conducirán reuniones de trabajo con los docentes del curso o actividad académica tanto en forma general como por asignaturas o temas afines, para que integren, coordinen y secuencien sus actividades y el aprendizaje por parte de los participantes, en base a los objetivos del curso o actividad académica.
- d) El docente con estos elementos, precisará los contenidos de la asignatura o tema a su cargo en función de los objetivos del curso o actividad académica.
- e) Un elemento importante a considerar en la programación curricular es el rol activo, crítico y creativo del participante durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje.
- f) El instrumento que empleará el docente es el programa curricular que, en forma organizada, presenta a los participantes los objetivos de la asignatura o tema, la metodología, los trabajos prácticos que deben realizar, las fuentes bibliográficas y los resultados que deben obtener (anexo N°01).

2.2 Metodología de la enseñanza

La metodología de la enseñanza constituye el principal medio que debe dominar el docente a fin de que los participantes alcancen los objetivos curriculares. La planificación, determinación y empleo de los diferentes métodos de enseñanza, de

acuerdo a cada tema o asignatura y al nivel de los participantes, ofrecerá la seguridad necesaria del aprendizaje. En caso contrario, se lamentaría mucho la ineficiencia del curso o algunos de sus aspectos.

2.2.1 Método magistrales

a) La clase

La clase es el método más utilizado en capacitación. Este método llega más directamente, a los participantes, buscando su perfección, ahorrando tiempo y cubriendo más información. Asimismo, alcanza a un mayor número de participantes y es fácilmente controlada por el docente.

b) La conferencia

La conferencia es la exposición calificada que desarrolla un especialista o experto, de modo directo y formal, a fin de ofrecer información de carácter general o especializada para identificar la problemática de un asunto, motivar al grupo y compartir e intercambiar experiencias.

2.2.2 Métodos de Discusión

a) El Seminario

El seminario consiste en la investigación o estudio intensivo de un tema o asunto que realiza un grupo durante dos o más días, recurriendo a fuentes de información y al asesoramiento de expertos.

Esta técnica facilita el inter-aprendizaje activo, ofreciendo a los participantes la posibilidad de presentar diversas alternativas en base a juicios ponderados como producto de la consulta de diferentes fuentes bibliográficas y el asesoramiento de especialistas.

b) El Simposio

El simposio consiste en que un grupo de expertos exponen diversas partes de un tema en forma sucesiva para analizarlo desde distintos puntos de vista, pero complementarios, y lograr que los participantes tengan una visión integral del tema.

c) El panel

El panel consiste en que un grupo de expertos dialogan informalmente sobre un tema, tratando de integrar sus puntos de vista y buscando la participación de los miembros del grupo.

d) La Mesa Redonda

La mesa redonda consiste en que un grupo de expertos discuten sobre un tema para analizar, desde sus respectivos enfoques, sus posibles implicancias.

e) El Foro

El foro consiste en promover una discusión general entre los participantes acerca de un tema expuesto previamente. Para tal efecto debe actuar un moderador para mantener el orden necesario.

f) Pequeños Grupos

Es la división de un grupo grande en unidades menores, facilitando la máxima participación y el mayor aporte de ideas y reflexiones acerca de un tema en debate o de un trabajo de investigación. Esta técnica se suele utilizar como complemento a la tarea del docente, pero requiere contar con su presencia activa.

2.2.3 Métodos de simulación o dramatización

a) El Sociodrama

El sociodrama es la representación que realizan algunos participantes sobre una situación real y conflictiva, agudizando sus contradicciones para lograr la reflexión y participación crítica de todos los miembros del grupo.

b) El desempeño de papeles o juego de roles

El desempeño de papeles o juego de roles consiste en que algunos de los miembros del grupo se identifican con las actitudes, valores, ideas y comportamiento de un personaje para analizar sus relaciones e implicancias en la organización.

2.2.4 El Método del Caso

La enseñanza por este método consiste en el análisis y posterior discusión de un caso práctico relacionado con la materia dada, con el objeto de llegar a una o varias soluciones.

El caso es un relato completo, es decir, detallado y concreto de una situación ocurrida

en la vida real que plantea problemas que deben ser identificados para su análisis y solución por un grupo de participantes.

El principal objetivo del método de casos es desarrollar la capacidad analítica de los participantes con la finalidad de que puedan adoptar decisiones rápidas y acertadas.

2.2.5 Métodos de capacitación individual

a) Lecturas controladas

La lectura es un modo de aprender, cambiar y desarrollarse. Lo que se lee se transforma en experiencias para la persona.

Incorporar un programa de lectura a un curso de capacitación refuerza el aprendizaje, ofrece información al participante, le ayuda adquirir nuevos conocimientos, a mejorar sus habilidades y le hace vivir nuevas experiencias.

Mediante este método el docente puede dosificar los contenidos que desarrollará en clase, complementándolos con las lecturas controladas.

b) La instrucción programada

Los cursos por instrucción programada implican la división pormenorizada de un tema en una serie de capítulos, de modo que hagan pasar a los participantes de los conceptos elementales a los más avanzados. Los participantes responden preguntas después de estudiar cada pasaje de un texto determinado para comprobar su aprendizaje.

2.3 Medios de enseñanza-aprendizaje

Los medios que ofrece la tecnología moderna, adaptados al proceso educativo, tienen un doble cometido: mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y crear condiciones en que los docentes y los participantes interactúen en un clima de criticidad, creación y cambio.

2.3.1 Clases de medios

Los principales medios de enseñanza-aprendizaje son los siguientes:

- a) Audibles: La palabra, la radio, el disco, la cinta, etc.
- b) Visuales no proyectados: Dibujos, cuadros, gráficos, franelógrafos, pizarra, maquetas, etc.
- c) Visuales proyectados: Transparencias, diapositivas, filminas, etc.
- d) Audiovisuales: Cine, televisión, etc.
- e) Escritos: Libros, revistas, separatas, folletos y demás documentos.

2.3.2 Criterios de selección

Para un uso adecuado y oportuno de los medios de enseñanza-aprendizaje, es recomendable tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Diferencias en la capacidad intelectual y de preparación de los participantes.
- b) Cantidad, calidad y variedad de los objetivos previstos.
- c) Material y equipo con que se cuenta en el Centro de Capacitación.
- d) Relación entre la utilización de los medios de enseñanza-aprendizaje con los propósitos del docente.

2.3.3 Equipos con que cuenta el Centro de Capacitación

El Centro de capacitación del BECH pone a disposición de los docentes los siguientes medios:

- Pizarra;
- Grabadora;
- Retroproyector;
- Proyector de diapositivas;
- Proyector de imágenes desde la computadora.

Cualquier medio de enseñanza-aprendizaje señalado en el párrafo anterior, deberá solicitarse a través del coordinador con la debida anticipación. Asimismo, se recomienda presentar el programa curricular y el material bibliográfico o separatas con una semana de anticipación a la iniciación del curso para su reproducción. Este material no deberá exceder, en lo posible, de 10 páginas.

2.4 Evaluación

La evaluación es el proceso permanente de comprobación del avance en el aprendizaje por parte de los participantes y de todos los factores que lo condicionan y promueven.

2.4.1 Niveles de evaluación

Hay dos niveles:

a) Nivel de reacción

Es la medición del grado en que los participantes han disfrutado del programa

de capacitación.

El centro de Capacitación, a través del coordinador, realiza la evaluación de reacción del curso o actividad académica entre los participantes sobre los aspectos académicos y administrativos, mediante instrumentos apropiados.

b) Nivel de aprendizaje

Es la valorización del aprendizaje es responsabilidad de los docentes.

2.4.2 Información de resultados

El coordinador es el único responsable de informar a los participantes sobre las notas parciales y finales obtenidas.

Los participantes tendrán 24 horas para reclamar ante el docente. Este, en coordinación con el coordinador, fijará la fecha del examen de subsanación.

Los exámenes de rezagados se harán en forma excepcional y sólo por enfermedad comprobada del participante.

Los docentes después de finalizar el desarrollo de la asignatura a su cargo tendrán 3 días de plazo para entregar al coordinador el Registro de Evaluación.

2.4.3 Evaluación de los docentes

Los docentes serán evaluados por los participantes con el objeto de perfeccionar su estilo docente, como una actividad del curso o actividad académica, en sus aspectos

académicos y administrativos.

El coordinador es el responsable de la actividad programada, por lo tanto los docentes y participantes tratarán con él cualquier asunto relacionado con dicha actividad.

El coordinador, además de las acciones que se derivan de la programación, ejecución y evaluación de cualquier actividad académica, tiene las siguientes atribuciones:

- a) Mantener una permanente coordinación con el director del Centro de Capacitación para que el curso o actividad académica se desarrolle de acuerdo a lo previsto en la estructura curricular.
- b) Orientar y apoyar a los docentes del curso o actividad académica para lograr una adecuada interrelación entre las asignatura o temas.
- c) Participar en la organización de los grupos de trabajo de los participantes.
- d) Supervisar el desarrollo del programa curricular de cada asignatura, a fin de que se logren objetivos previstos.
- e) Adecuar, preparar y suministrar, según las posibilidades del Centro de Capacitación, el equipo y el material informativo y de enseñanza que se requiera para el desarrollo de las diferentes asignaturas o temas.
- f) Controlar la presentación y limpieza de la sala de capacitación.
- g) Supervisar el control de asistencia de los docentes y participantes, así como la preparación y desarrollo de los diferentes eventos del curso o actividad académica, como trabajos de investigación, evaluaciones, apertura y clausura, entrega de certificados y

diplomas, nómina de participantes, edición y distribución de separatas. etc.

h) Elaborar y presentar el informe final de la actividad, adjuntando todos los documentos pertinentes, con el objeto de ofrecer una evaluación integral del curso o actividad académica.

GUIA DEL PARTICIPANTE

1. INTRODUCCION

Estas normas se establecen con la finalidad de contribuir al logro de un buen clima de relaciones humanas, basado en el entendimiento y respeto entre los funcionarios y servidores del Centro de Capacitación así como con los docentes y participantes.

2. DERECHOS DE LOS PARTICIPANTES

Son derechos de los participantes:

- a) Participar en todas las actividades académicas del evento de capacitación;
- b) Recibir oportunamente los materiales educativos, tales como: guía del curso, programas curriculares, separatas, folletos, etc., de acuerdo a la programación curricular de cada asignatura o actividad académica;
- c) Contar con el asesoramiento y apoyo del personal docente y administrativo designado para tal efecto.
- d) Recibir la constancia, certificado o diploma respectivo, de acuerdo a la naturaleza del evento.

3. DEBERES DE LOS PARTICIPANTES

Son deberes de los participantes:

- a) Observar estrictamente el horario de las sesiones de aprendizaje, establecido por el Centro de Capacitación.
- b) Cumplir con las asignaciones, trabajos prácticos, lecturas y otras actividades académicas que se les encomiende, sin opción a postergaciones.
- c) Someter al proceso de evaluación que establezca el docente responsable de la asignatura o tema.

4. ASISTENCIA

- a) En cada asignatura se exigirá un mínimo de 85% de asistencia para tener derecho a la respectiva evaluación. Si no se cumpliera con este requisito el participante será retirado.
- b) El control de asistencia a las sesiones de aprendizaje es responsabilidad del docente de cada asignatura, quien está facultado a no admitir en la sala de capacitación a quien llegue después de él.
- c) Las inasistencias por motivo de enfermedad u otros deberán ser oportunamente justificadas, sin excederse de un 15% de inasistencia por cada asignatura.
- d) El participante que se retire del curso por motivos personales o institucionales deberá gestionar ante su jefe inmediato el envío de un oficio al Centro de Capacitación, indicando las causales de la misma. El incumplimiento de este procedimiento determinará que no sea admitido durante seis meses en los eventos de capacitación que organice o gestione el Centro de Capacitación.

5. **SANCIONES**

Los participantes, en caso de incumplimiento de las normas precedentes, se harán acreedores a las siguientes sanciones:

- a) Amonestación verbal del coordinador del curso;
- b) Amonestación escrita del director del Centro de Capacitación, con copia a su jefe inmediato; y
- c) Separación definitiva del curso.

GUIA PARA EL DISEÑO DE CURSOS Y SEMINARIOS

1. INTRODUCCION

El Centro de Capacitación de cada uno de los cursos o seminarios previstos en el Plan de Capacitación elabora la correspondiente guía con el propósito de brindar una información detallada a los participantes.

2. CONTENIDO

La guía de los cursos y seminarios deberá contener la información básico siguiente:

a) FUNDAMENTACION

Los cursos y seminarios que organiza el Centro de Capacitación deben tener una fundamentación referida a fines y propósitos, sustentada en:

- La Constitución Política;
- El plan nacional de desarrollo;
- Los lineamientos de política sectoriales e institucional;
- Los lineamientos de política del Sistema Nacional de Capacitación;
- Bases científico-tecnológicas sobre la materia; y
- Necesidad y problemas de capacitación que se pretende atender.

b) PERFIL

Establecer los elementos del perfil educacional que caracterizará a los egresados del curso o seminario.

c) ÁREA O COMPONENTES

Indicar las áreas o componentes que constituyen la estructura curricular del curso, señalando con claridad el porcentaje de cada área o componente dentro de la totalidad de la estructura.

El curso deberá incluir un componente básico que comprenda:

- Actividad de aprestamiento para que el participante tenga éxito en el curso.
- Contenido de tecnología educativa para que el egresado pueda participar como docente en futuros eventos de capacitación.

d) ASIGNATURAS, UNIDADES O MODULOS

Cada área o componente del curso deberá desagregarse en asignaturas y éstas en módulos o unidades didácticas o instruccionales, con indicación de créditos y horas y denominación de cada módulo o unidad.

Cada crédito equivale a diecisiete (17) horas de clases efectivas con presencia docente o treinticuatro (34) horas de trabajos prácticos.

e) PROGRAMA CURRICULAR

Cada asignatura deberá contar con su respectivo programa curricular que será elaborado por el respectivo docente, según el formato establecido.

f) PARTICIPANTES

En la guía debe indicarse:

- Las características que deben tener los participantes;
- Los requisitos mínimos para participar en el curso o seminarios; y
- El número de participantes.

g) LUGAR

Precisar el lugar donde se desarrollará el curso o seminario.

h) DURACION, FECHAS Y HORARIO

En la guía debe precisarse:

- La duración de curso o seminario en horas;
- Las fechas de inicio y término; y
- El horario de las sesiones de aprendizaje.

i) CERTIFICACION

Indicar con claridad la certificación que se otorgará y los requisitos para obtenerla.

j) DOCENTES

Indicar el cuadro de docentes, teniendo en cuenta su experiencia.

k) PRESUPUESTO

En la guía debe señalarse:

- El presupuesto del curso o seminario;
- La relación de materiales que se requieren para su desarrollo.

I) **CRONOGRAMA**

Elaborar el respectivo cronograma, indicando las actividades de programación, ejecución y finalización del curso o seminario, que concluye con la presentación del informe.

GUIA DEL COORDINADOR DEL CURSO

1. INTRODUCCION

La presente guía tiene como finalidad orientar el tratado académico que debe realizar el coordinador de los cursos, seminarios, talleres y otras actividades similares.

2. FUNCIONES DEL COORDINADOR

2.1 Propósito y objetivos

- a) Conocer con claridad el propósito del curso, seminario o actividad que dirige o coordina.
- b) Conocer los objetivos generales y específicos de la actividad.

2.2 Planificación

- a) Elaborar el cronograma de la actividad.
- b) Elaborar, el proyecto de guía del curso o seminario.
- c) Proponer, coordinando con el director del Centro de Capacitación, el cuadro de docentes.
- d) Coordinar la elaboración de los programas curriculares de cada asignatura.
- e) Promover reuniones de coordinación con los docentes.

2.3 Promoción

- a) Coordinar con la Oficina de Relaciones Públicas la promoción del curso, seminario o actividad.
- b) Elaborar los proyectos de documentos de difusión de la actividad.

2.4 Apertura

- a) Programar la apertura de la actividad, atender y verificar su cumplimiento.
- b) Informar a los participantes y docentes el propósito y objetivos del curso, así como los derechos y deberes de los participantes y cualquier otra información importante relacionada con la actividad.
- c) Motivar a los participantes para que obtengan el máximo provecho de la actividad académica, invocando dedicación, puntualidad y disciplina.

2.5 Horario

- a) Elaborar el horario de la actividad.
- b) Publicar los horarios y asegurar que sean conocidos por los participantes y docentes.
- c) Comunicar a los participantes y docentes cualquier modificación de los horarios.

2.6 Asistencia y permanencia

- a) Registrar las asistencias, tardanzas e inasistencias de los docentes y participantes.
- b) Fomentar la puntualidad en el desarrollo de la actividad.

2.7 Seguimiento del programa curricular

- a) Supervisar el desarrollo del programa curricular de la asignatura o actividad.
- b) Coordinar con el director del Centro de Capacitación y los docentes cualquier reajuste en los programas curriculares.
- c) Promover permanentemente el logro de los objetivos generales y específicos de cada asignatura.

2.8 Material educativo

- a) Coordinar la reproducción y distribución del material educativo.

- b) Distribuir el material educativo, llevando un registro de la cantidad y de quienes lo reciben.

2.9 Apoyo administrativo

- a) Coordinar la asignación, mantenimiento y preparación del aula de clase, así como de los ambientes de trabajo.
- b) Dar las facilidades del caso para el uso del equipo audiovisual disponible.

2.10 Evaluación

- a) Entregar a cada docente el registro de evaluación del participante que contiene:
 - Relación de participantes;
 - Registro de asistencia; y
 - Registro de evaluación
- b) Apoyar la evaluación integral de la actividad. Apoyo que consiste en distribuir, recibir y proceder la información evaluativa sobre:
 - Desarrollo curricular;
 - Programas curriculares;
 - Métodos y procedimientos educativos;
 - Participación de los docentes, rendimiento académico de los participantes; y
 - Apoyo administrativo, etc.

2.11 Certificación

Coordinar con la dirección del Centro de Capacitación la expedición de la certificación correspondiente.

2.12 Cierre

- a) Programar y coordinar el cierre de la actividad; y
- b) Elaborar el informe final.

GUIA DE EVALUACION

1. INTRODUCCION

Las acciones de capacitación que organiza y desarrolla el Centro de Capacitación tienen fundamentalmente el carácter de actos educativos que pretenden lograr la participación de los funcionarios y servidores del BECH en términos de compromiso, análisis crítico de las situaciones planteadas, interaprendizaje y educación permanente, con el propósito de brindar un eficiente servicio a la colectividad, contribuyendo de esta manera al desarrollo del país.

Este proceso educativo, en su integridad, debe ser objeto de una evaluación integral, flexible, permanente y pertinente.

- Integral porque valora cuantitativa y cualitativamente el rendimiento académico, las habilidades intelectuales, los conocimientos, las destrezas motoras y el comportamiento actitudinal del participante en función del logro de objetivos.
- Flexible porque da un amplio margen para la administración de evaluación y para la selección de los instrumentos a utilizar, de acuerdo a las características de las asignaturas, a las diferencias individuales de los participantes y a los objetivos de la evaluación.
- Permanente porque la evaluación de los participantes se realiza simultáneamente al desarrollo de las acciones educativas y permite reajustes inmediatos.
- Pertinente porque los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación son seleccionados de acuerdo a los objetivos y naturaleza de cada asignatura.

2. OBJETIVOS

La evaluación de los participantes tienen como objetivos:

- a) Conocer los logros de los participantes y obtener información acerca de los factores determinantes y concurrentes que influyen en el proceso de capacitación, a fin de adoptar las medidas correctivas que permitan alcanzar los objetivos propuestos.
- b) Estimular el esfuerzo de los participantes, brindándoles los incentivos para el desarrollo de sus potencialidades.
- c) Proporcionar información oportuna sobre el avance, logros y dificultades del aprendizaje.

3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

Partiendo del hecho de que el Centro de Capacitación realiza acciones de capacitación para adultos que, en muchos casos, no significa la adquisición de conocimientos puros y absolutamente desconocidos, sino una nueva forma y modo de realizar un mejor servicio a la colectividad, los criterios y factores que se utilizan en la evaluación de dicha acciones se diferencian sustantivamente de aquellos aplicados en el desarrollo de acciones educativas para niños y adolescentes.

Por lo tanto, se propone los siguientes rubros aplicables a esta situación:

Intervenciones orales:

Estudios de casos;

Monografías;

Pruebas de comprobación;

Asignaciones; y

Evaluación grupal y autoevaluación.

4. ESCALA DE CALIFICACION

- a) La apreciación en cada uno de los procedimientos de evaluación se realizará en forma literal: A, B, C, D y E. La equivalencia, numérica y la apreciación cualitativa serán las siguientes:

A	18 - 20	Muy bien
B	14 - 17	Bien
C	11 - 13	Satisfactorio
D	06 - 10	Deficiente
E	00 - 05	Muy deficiente

- b) Los participantes podrán obtener varias calificaciones en cada rubro elegido por el docente, las que al final serán promediadas teniendo en consideración su equivalencia numérica.

La nota aprobatoria mínima para cada asignatura es de 11(C).

5. ADMINISTRACION DE LA EVALUACION

a) Registros

Son los documentos auxiliares para que el docente registre los distintos procedimientos de evaluación que emplee. Serán llenados y firmados por él y visado por el director del Centro de Capacitación

b) Actas

Son documentos oficiales que registran las notas finales de los participantes y serán llenados por el mismo docente, por duplicado. Llevarán la firma del docente y del director del Centro de Capacitación.

c) Exámenes

Son las pruebas mediante los cuales el docente evalúa a los participantes sobre el logro de los objetivos del curso. Su carácter, tipo y forma lo define el mismo docente, teniendo con marco referencial las normas del Centro de Capacitación.

Son de tres clases:

- Regulares:

Los que programa el docente de acuerdo al desarrollo de la asignatura a su cargo y que él mismo administra.

- Rezagados

Cuando no se rinde el examen en la fecha programada por motivos justificados. El participante mediante solicitud simple pedirá al director del Centro de Capacitación, examen de rezagados, acompañado los documentos aprobatorios.

Si procede, el director del Centro de Capacitación determinará con el docente una nueva fecha improrrogable.

La calificación no será mayor de 13 (C).

- Subsanción

Cuando se rinde un nuevo examen por haber desaprobado exámenes regulares. El participante tiene un plazo de 24 horas para solicitar un nuevo examen al director del Centro de Capacitación en solicitud simple. Este, con el docente fijarán nuevas fechas improrrogables.

La oportunidad de subsanación se dará por una sola vez en una misma asignatura y la nota no será mayor de 13 (C). El número máximo de asignaturas que se permiten subsanar en un curso serán de tres. Si son más las asignaturas desaprobadas, el participante será separado del curso. El que desaprueba una asignatura, será separado automáticamente del curso.

d) Información

Los resultados serán dados a conocer oficialmente por el coordinador del curso. El docente puede comunicar las notas parciales de la asignatura a su cargo.

GUIA DE CERTIFICACION

1. INTRODUCCION

El Centro de Capacitación otorga diplomas, certificados y constancias que acreditan la capacitación obtenida, como garantía del esfuerzo realizado por el participante y documento probatorio de su preparación y perfeccionamiento logrado.

2. TIPOS DE CERTIFICACION

2.1 Certificado de estudios

Es el documento que recoge fielmente las calificaciones por asignaturas obtenidas por el participante, con indicación de sus créditos en los cursos que lo consignan en su Plan de Estudios, y promedio final.

2.2 Diploma de capacitación

Es el documento en que consta la capacitación recibida así como el número de horas y la fecha de duración.

Se otorga a los participantes que han sido evaluados y han aprobado los cursos que dicta el Centro de Capacitación.

2.3 Certificado de participación

Es el documento en que consta la asistencia activa del participante a una actividad educativa, que no tiene el carácter de curso y que no ha sido evaluado.

2.4 Constancia de asistencia

Es el documento que recoge la asistencia y permanencia del participante en una actividad académica realizada por el Centro de Capacitación.

2.5 Certificado de docencia

Se extiende a aquellas personas que lo ameriten por haber cumplido labores docentes en el Centro de Capacitación. Se otorga a solicitud del interesado, indicándose la labor cumplida, fecha y duración de la misma.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Los diplomas, certificados y constancias son elaborados, numerados y registrados por el Centro de Capacitación y autorizados por las firmas del Gerente General, del Director General de Personal y del Director del Centro de Capacitación.

GUIA DE LOS INFORMES ACADEMICOS

1. INTRODUCCION

Al final del desarrollo de un curso o seminario u otra actividad similar, el Centro de Capacitación tiene la obligación de presentar un informe detallado de los aspectos tanto académicos como administrativos de la actividad, a fin de evaluar su resultado y ser elemento de juicio para la programación del siguiente año.

El informe se presentará al Director General de Personal.

2. ESQUEMA DEL INFORME EVALUATIVO DEL CURSO

I. DATOS GENERALES

1. Denominación del curso
2. Coordinador
3. Fecha de duración

II. INFORMACION ACADEMICA

1. Programación
2. Documentos que han fundamentado el curso
3. Evaluación académica:
 - a) Logro del objetivo del curso
 - b) Areas y/o fases del curso
 - c) Asignaturas del curso (Estructura curricular)
 - d) Horario de las asignaturas
 - e) Otras actividades: Conferencias, talleres, trabajos de campo, visitas, etc.
 - f) Docentes

- g) Participantes
- h) Otros aspectos

III. INFORMACION ADMINISTRATIVA

- 1. Difusión del curso
- 2. Proceso de inscripción o selección de participantes (Acta y lista de inscritos)
- 3. Asistencia (Docentes y participantes)
- 4. Certificación.

IV. PRINCIPALES PROBLEMAS

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI. ANEXOS: Relación de documentos de acuerdo al informe presentado.

3. ESQUEMA DEL INFORME EVALUATIVO DEL SEMINARIO O ACTITUD AFIN

I. DATOS GENERALES

- 1. Denominación de la actividad
- 2. Coordinador
- 3. Fecha de duración

II. INFORMACION ACADEMICA

- 1. Programación
- 2. Documentos que han fundamentado la actividad
- 3. Evaluación académica:
 - a) Logro de objetivo
 - b) Expositores
 - c) Participantes
 - d) Horario

e) Documentos producidos

III. INFORMACION ADMINISTRATIVA

1. Difusión del evento
2. Relación de participantes y grupos de trabajo
3. Asistencia de participantes
4. Certificación.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V. ANEXOS: Relación de documentos de acuerdo al informe presentado.

4. ESQUEMA DEL INFORME FINAL DEL DOCENTE

I. DATOS GENERALES

1. Curso
2. Asignatura
3. Fecha
4. Crédito de tiempo
5. Docente

II. INFORME ACADEMICA

1. Objetivos de la asignatura
2. Contenido
3. Métodos y procedimientos
4. Medios y materiales
5. Evaluación
6. Nivel de los participantes

7. Sugerencias

III. INFORME ADMINISTRATIVA

1. Apoyo del coordinador
2. Apoyo del Centro de Capacitación
3. Horario
4. Infraestructura

ANEXO N° 3

ESPECIFICACIÓN DEL *SICAP* UTILIZANDO MODELAMIENTO ORIENTADO AL OBJETO

Utilizando el generador de especificaciones LEROO que utiliza el modelo objetal obteniéndose la siguiente documentación:

1. Definición de Objetos y Colaboración entre ellos
 - 1.1 Definición de Clases de Objetos y sus respectivos Procedimientos
 - 1.2 Especificación de los Flujos de Datos
2. Diagrama de Flujo de Datos entre Objetos (DFDO)

1 DEFINICION DE OBJETOS Y COLABORACIÓN ENTRE ELLOS

1.1 DEFINICION CLASES DE OBJETOS Y PROCEDIMIENTOS

Nombre : PERSONAS

Tipo : objeto

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

Emitir_historia_personas()

/* usa "Procesar_resultados_de_capacitación" */

Emitir_asistencia_a_cursos

```
/* usa "Proveer_datos_cursos" */
```

```
Emitir_historia_de_cursos
```

```
/* usa "Proveer_datos_cursos" */
```

```
Emitir_avance_de_capacitación
```

```
/* usa "Proveer_datos_cursos"
```

```
"Proveer_datos_empresas_capacitación" */
```

```
Emitir_estado_personas
```

```
/* usa "Proveer_datos_cursos" */
```

```
Procesar_resultados_de_capacitación()
```

```
Procesar_personas_incorporadas()
```

```
Procesar_personas_transferidas(c_persona_transferida)
```

```
Procesar_cursos_tomados(c_cursos_tomados)
```

```
/* Provee flujo "Cursos_activados" a "Cursos" */
```

Nombre : **EMPRESAS**

Tipo : objeto

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

```
Emitir_informe_nivel_calidad_de_las_empresas()
```


Proveer_datos_empresas_capacitación(c_empresa)

Procesar_empresas Eliminadas(c_empresa_eliminada)

Procesar_calidad_alcanzada_empresa()

Procesar_empresa_aceptada()

Nombre : CURSOS

Tipo : objeto

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

Emitir_informe_calidad_de_cursos()

Proveer_responsable_curso(c_curso)

Proveer_datos_curso(c_curso)

Proveer_cursos_activados(c_curso_activado)

Procesar_cursos_eliminados(c_curso_eliminado)

Procesar_cursos_ofrecidos()

Procesar_cursos_aceptados()

1.2 ESPECIFICACIÓN DE FLUJO DE DATOS

Nombre : ANTECEDENTES EMPRE, CURSO

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión :

C_EMPRESA + N_EMPRESA + N_RESPONSABLE + DIRECCION +
TELEFONO + FAX

Nombre : ASISTENCIA A CURSOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

RUT_PERSONA + N_PERSONA + { C_CURSO + N_CURSO + F_INI
+ F_TER + N_EMPRESA + ASISTENCIA + CALIFICACION_PER }

Nombre : AVANCE DE CAPACITACION

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

F_EMISION + { N_PERSONA + C_UNIDAD + C_SUBGERENCIA +
N_CURSO + N_EMPRESA + HORAS + F_INI + F_TER + VALOR }

Nombre : CALIDAD ALCANZADA POR LA CAPAC

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

$C_EMPRESA + F_EMISION + N_RESPONSABLE_CUR +$
 $CALIDAD_EMP$

F_EMISION: Esta variable es dada por el sistema.

Nombre : CALIDAD DE CURSOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

$C_CURSO + C_EMPRESA + CALIDAD_CUR$

Nombre : CURSOS ACTIVADOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

$\{ C_EMPRESA + \{ C_CURSO + NUM_PARTICIPANTES + VALOR \} \}$

Nombre, : CURSOS TOMADOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

$C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA + N_EMPRESA +$
 $RUT_PERSONA + N_PERSONA + F_INI + F_TER + HORAS +$
 $VALOR$

Nombre : DATOS DE CURSOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + N_CURSO + N_EMPRESA + F_INI + F_TER + HORAS
+ HORARIO + LUGAR + N_RELATOR + VALOR +
N_RESPONSABLE_CUR

Nombre : DATOS EMPRESAS DE CAPACITACION

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_EMPRESA + N_EMPRESA + DIRECCION + TELEFONO + FAX +
EVALUACION_EMPRESA

Nombre : ESTADO PERSONAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + N_CURSO + F_INI + F_TER + { C_PERSONA +
N_PERSONA }

Nombre : HISTORIA DE CURSOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + N_CURSO + { RUT_PERSONA + N_PERSONA +
ASISTENCIA + CALIFICACION_PER + F_TER }

Nombre : HISTORIA PERSONAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

RUT_PERSONA + N_PERSONA + { C_CURSO + N_CURSO +
HORAS + ASISTENCIA + CALIFICACION_PER }

Nombre : INFORMACION CURSOS OFRECIDOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA + N_EMPRESA + F_INI +
F_TER + HORAS + HORARIO + LUGAR + N_RELATOR + VALOR

Nombre : INFORMACION DE CURSOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA + N_EMPRESA + F_INI +
F_TER + HORAS + HORARIO + LUGAR + N_RELATOR + VALOR
+ N_RESPONSABLE_CUR

Nombre : INFORME CURSOS ELIMINADOS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + C_EMPRESA + <eliminar>

Nombre : INFORME DE EMPRESAS ELIMINADAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_EMPRESA + <elimina>

Nombre : NIVEL CALIDAD DE LAS EMPRESAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_EMPRESA + CALIDAD_EMP

Nombre : PERSONAS INCORPORADAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

RUT_PERSONA + N_PERSONA + C_UNIDAD + CARGO +
C_SUBGERENCIA + { C_CURSO + N_CURSO + C_EMPRESA +
N_EMPRESA + F_INI + F_TER + HORAS + VALOR }

Nombre : PERSONAS TRANSFERIDAS

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

RUT_PERSONA + N_PERSONA + <elimina>

Nombre : RESPONSABLE CURSO

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + C_EMPRESA + N_RESPONSABLE_CUR + F_INI

Nombr : **RESULTADOS DE CAPACITACION**

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + C_EMPRESA + { RUT_PERSONA + CALIFICACION +
ASISTENCIA }

Nombr : **RESULTADO DE LA EVALUACION CURS**

Tipo : flujo de datos

Mallas : DFDO Sistema de Capacitación

Expresión:

C_CURSO + C_EMPRESA + N_RELATOR + CALIDAD_CUR

2. DFDO DIAGRAMA DE FLUJOS DE DATOS ENTRE OBJETOS DEL SISTEMA DE CAPACITACION PARA LA GIN-BECH

