

52
23



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**SISTEMA PARA EL CONTROL
DE
INVENTARIOS
EN UNA
DISTRIBUIDORA AUTOMOTRIZ**

T E S I S
Que para obtener el Grado de
INGENIERO EN COMPUTACION
p r e s e n t a n

**ARACELY HERNANDEZ ALCAUTER
GABRIEL PEREZ GUERRERO
ABEL ROMERO RENDON
LEONARDO TORRES LOPEZ**

Director de Tesis: Fis. Raymundo Hugo Rangel



México, D. F. Enero 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

- Para alguien que me impulso a terminar este documento, que fué la razón fundamental de mi existencia y que no le otorgaron el tiempo necesario para ver terminado este proyecto.
- Para ti que fuiste la iniciadora de este proyecto y mi compañera eterna de todas mis locuras.
- Para Él, que siempre ha sido un ejemplo a seguir y me ha enseñado a pretender la excelencia sin importar la profesión desempeñada.
- Para mis parientes mas sabios, que sin duda son los que mas me recordaron que aún no terminaba mi carrera
- Para toda aquella gente que me soporto y me apoyo para terminar este documento.

LEONARDO TORRES LÓPEZ

- A mi Madre, por que sin ella nada tendría sentido.
- A mi Padre, que siempre me ha mostrado, lo que no se debe hacer.
- A mi Esposa, por su comprensión y paciencia.
- A mis hermanos, por su ejemplo de personas integra, y como una muestra de lo que pueden lograr.

ABEL ROMERO RENDÓN

A través de este trabajo dedico la culminación de esta fase de mi preparación profesional a mi Madre, a quién debo todo lo que soy y logre llegar a ser.

Todo esto sin olvidar a Dios quien incondicionalmente siempre está conmigo.

GABRIEL PÉREZ GUERRERO

A mis Padres y Hermanas por todo su apoyo, comprensión y aliento durante esta larga tarea que por fin es culminada.

A todos aquellos que en su momento me apoyaron.

ARACELY DEL S. HERNÁNDEZ ALCAUTER

CONTENIDO

PARTE I	INTRODUCCION	
	1.1	Introducción 1
	1.2	Antecedente..... 2
	1.3	Justificaciones..... 3
PARTE II	FUNDAMENTOS	
	2.1	Visión General 4
	2.2	Área de Ventas 5
	2.3	Área de Servicio..... 9
	2.4	Área de Compras..... 12
PARTE III	ANALISIS DEL SISTEMA	
	3.1	Visión General 19
	3.1.1	Diagrama de Contexto General 20
	3.2	Análisis Área de Ventas..... 21
	3.2.1	Diagrama General área de Ventas 21
	3.2.2	Diagramas Derivado de Ventas 22
	3.2.3	Modelo Entidad-Relación Normalizado 23
	3.2.4	Descomposiciones o derivaciones 24
	3.2.5	Diccionario de Datos 29
	3.3	Análisis Área de Servicio 42
	3.3.1	Diagrama General área de Servicio 43
	3.3.2	Diagramas Derivado de Servicio 44
	3.3.3	Modelo Entidad-Relación Normalizado 45
	3.3.4	Descomposiciones o derivaciones 47
	3.3.5	Diccionario de Datos 49

	3.4	Análisis Área de Compras	59
	3.4.1	Diagrama General área de Compras	60
	3.4.2	Diagramas Derivado de Compras	61
	3.4.3	Modelo Entidad-Relación Normalizado	62
	3.4.4	Descomposiciones o derivaciones	63
	3.4.5	Diccionario de Datos	65
PARTE IV		DISEÑO DEL SISTEMA	
	4.1	Visión General	71
	4.2	Diseño del Área de Ventas	72
	4.2.1	Carta Estructurada	72
	4.2.2	Diseño de Bases de Datos	73
	4.2.3	Diseño de Pantallas	77
	4.2.4	Diseño de Reportes	79
	4.2	Diseño del Área de Servicio	80
	4.2.1	Carta Estructurada	80
	4.2.2	Diseño de Bases de Datos	82
	4.2.3	Diseño de Pantallas	86
	4.2.4	Diseño de Reportes	88
	4.3	Diseño del Área de Compras	90
	4.3.1	Carta Estructurada	90
	4.3.2	Diseño de Bases de Datos	93
	4.3.3	Diseño de Pantallas	96
	4.3.4	Diseño de Reportes	98
PARTE V		CONCLUSIONES	
	5.1	Conclusiones	99
PARTE VI		APENDICES	
		Apéndice A "Diagrama de flujo de Datos"	102
		Apéndice B "Diagrama Entidad-Relación"	113
		Apéndice C "Diccionario de Datos"	123
		Apéndice D "Carta Estructurada"	128
		Apéndice E "Listado de Programas"	134
BIBLIOGRAFIA		Bibliografía	136

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos veinticinco años el uso de sistemas de información ha ido en aumento, este crecimiento a planteado nuevos paradigmas a la gestión de sistemas, la Ingeniería del Software se ha convertido en una disciplina capaz de proporcionar las herramientas y los procedimientos que aseguran el cumplimiento de los objetivos, así como la calidad y productividad necesaria para el desarrollo de sistemas.

Sin embargo, hoy en día a pesar de contar con nuevos enfoques disciplinarios y un alto desarrollo tecnológico en hardware, en muchos lugares se siguen desarrollando sistemas sin el uso de herramientas adecuadas, que permitan una mejor utilización de los recursos y mayor certidumbre en el logro de los objetivos.

Este trabajo pretende realizar un sistema apegado a los procesos de análisis, diseño y programación estructurada, buscando la realización de aplicaciones eficientes y amigables que tengan a la vez un alto nivel de seguridad; un sistema funcional tanto para el personal de mantenimiento y desarrollo de nuevas aplicaciones como para el usuario final del sistema.

ANTECEDENTES

Actualmente, la necesidad de hacer competitiva a una empresa del ramo automotriz como consecuencia de los diferentes tratados y convenios comerciales suscritos por México con otros países, a obligado a sustituir los sistemas actuales que han crecido simultáneamente con la compañía.

Esta es la razón del trabajo que presentamos, una empresa mediana carente de manuales de métodos y procedimientos por lo tanto sin políticas claramente definidas para sus áreas de Ventas, Compras, Servicios y Sistemas, enfrentando un proceso de transformación en un esfuerzo por asegurar su permanencia ante una creciente competencia. Con este entorno, surge una pregunta importante que involucra al Área de Sistemas: ¿qué se supone que debe hacer la aplicación actual?. ¿Se deberá dar mantenimiento a las aplicaciones ya existentes o se deberá iniciar de cero?

Si tomamos en cuenta que las áreas administrativas no tienen sus estructuras operativas bien definidas, y las aplicaciones actuales presentan deficiencias técnicas, originadas en gran medida por la falta de documentación, redundancia de información y procesos, el sistema actual podría ser tipificado como un caso más de la llamada "Crisis del Software". El cual abordaremos desde el aspecto puramente práctico, tratando de solucionar las necesidades no satisfechas, con mucho apego a las técnicas y herramientas de análisis estructurado. Este trabajo no cubre los aspectos metodológicos correspondientes a las disciplinas administrativas y contables, debido a que están fuera de su dominio.

JUSTIFICACIÓN

El propósito general es implementar una aplicación que facilite la administración del Inventario de Refacciones, que controle los procesos de Facturación de Refacciones, Servicio y registre las entradas y salidas de Almacén. Para ello, proponemos la implementación de un sistema amigable que se convierta en una herramienta de trabajo para el usuario final, reduciendo los costos de operación. Un sistema que proporcione estadísticas de ventas a las diferentes áreas, nivel de inventario, costo y rentabilidad. Información necesaria para la toma de decisiones oportunas que brinden impulso comercial, abriendo perspectivas para buenos negocios y permita corregir desviaciones, con el fin de asegurar un servicio óptimo al mercado tanto en tiempo como variedad.

FUNDAMENTOS

Para abordar el análisis de la aplicación a realizar, se identificaron como primera instancia las áreas involucradas en los procesos, así como su interdependencia.

En la estructura organizacional de la distribuidora, la Dirección operativa tiene bajo su responsabilidad las áreas de Venta Refacciones, Servicio Autos y Compras. Estas áreas se encuentran relacionadas entre sí, sin embargo, también conservan cierta independencia en cuanto a las funciones que se desempeñan en cada una de ellas.

El esquema organizacional antes mencionado es congruente con la estructura jerárquica de la empresa representada de la siguiente manera:



Figura 2.1 DIAGRAMA BASICO ORGANIZACION INTERNA

A continuación analizaremos cada área en forma detallada para poder identificar las relaciones, funciones e información que comparten.

ÁREA DE VENTAS

La venta de refacciones representa uno de los mercados mas importantes y redituables de la actividad industrial. Este mercado es sin duda uno de los pilares de la industria automotriz y según expertos en la materia es tan redituable como la elaboración de los vehículos. A continuación se presentan datos del registro vehicular de "Automóviles" en la década de los 80's

AUTOMÓVILES REGISTRADOS EN CIRCULACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA (1980-1990)
(NÚMERO DE UNIDADES)

ENTIDAD FEDERATIVA	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
TOTAL NACIONAL	5963014	405980	474806	491745	422640	528229	525282	462567	582884	621914	681305
GUANAJUATO	120793	107969	123537	95546	113114	112767	119626	122787	128476	133110	147849
GUERRERO	614237	34697	42543	48056	53677	51741	46714	60569	64772	67582	71867
HALCALDO	870377	31884	40900	32904	48124	51787	51387	50487	48088	54802	76177
MÉDICO	5131185	233818	310279	379182	186772	184882	256182	493779	621876	659271	702268
MICHUACÁN	1144958	62786	78714	84872	85519	121628	137022	113487	118271	119921	140283
MORELOS	1147262	89029	74043	88719	91992	98772	100916	114884	124867	128746	148272
PUEBLA	1849722	121767	147088	142189	119731	139704	132748	158148	168489	168489	218888
QUERÉTARO	431411	20963	21948	48842	131022	119441	119441	108811	49122	41810	49114
SAN LUIS POTOSÍ	812475	40240	48976	127571	166889	176481	198481	206861	81712	81712	80922
TLASCALA	258972	17881	19137	22786	18137	30780	29848	21841	24241	24842	28141
VERACRUZ	191916	17014	14587	145427	149563	178812	186611	137824	183487	226176	212886
YUCATÁN	4324717	315490	363267	384761	318295	3761847	3703882	3847371	4201267	4480421	4921283

AUTOMÓVILES REGISTRADOS SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA 1980-1990
(TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL EN POR CIENTO GUANAJUATO Y EN EL PAÍS)

ENTIDAD FEDERATIVA	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1990		
TOTAL NACIONAL	-11.05	4.48	1.76	1.25	5.34	1.55	3.84	7.48	7.11	8.55	4.48	5.24	4.83
GUANAJUATO	12.34	27.59	20.44	-2.21	6.30	0.13	6.71	5.24	7.68	10.58	1.68	5.34	3.58
GUERRERO	16.49	13.71	11.68	11.2	4.78	7.25	1.98	6.78	8.84	8.36	10.02	5.09	6.98
HALCALDO	28.24	10.20	-8.40	2.81	3.40	-1.81	7.11	1.88	27.52	1.82	11.22	8.81	3.68
MÉDICO	33.88	8.24	29.48	-9.57	39.51	16.49	2.82	4.10	15.90	7.11	10.90	6.99	13.81
MICHUACÁN	28.78	1.88	11.12	4.68	5.68	2.11	3.50	4.81	8.91	9.82	10.81	8.78	8.78
MORELOS	10.18	18.81	21.68	15.53	3.53	13.89	8.95	11.18	8.21	4.49	7.98	5.34	6.86
PUEBLA	10.78	18.71	16.18	1.04	1.78	1.22	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
QUERÉTARO	16.78	8.33	16.18	1.04	1.78	1.22	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
SAN LUIS POTOSÍ	10.38	18.71	11.78	27.2	6.21	2.11	3.08	10.11	12.88	8.98	8.86	8.86	8.21
TLASCALA	43.81	10.18	20.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18
VERACRUZ	12.33	1.97	15.24	1.70	4.88	2.17	2.44	4.67	7.28	4.81	8.24	8.78	8.78
YUCATÁN	10.81	4.18	6.34	4.38	7.91	-8.12	1.87	8.70	4.95	10.87	1.02	4.88	3.98

AUTOMÓVILES REGISTRADOS SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA 1980-1990
(PARTICIPACIÓN POR CIENTO EN EL PAÍS)

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
TOTAL NACIONAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
GUANAJUATO	2.02	2.68	2.60	1.91	2.37	2.24	2.26	2.31	2.34	2.30	2.31	2.32
GUERRERO	1.03	0.89	0.90	0.91	1.09	1.02	1.13	1.12	1.14	1.12	1.14	1.08
HALCALDO	1.47	1.30	0.86	1.39	1.01	1.82	0.79	1.01	1.08	1.03	1.02	1.15
MÉDICO	8.56	4.84	6.53	6.84	8.16	2.14	8.72	12.29	10.17	8.84	10.61	10.37
MICHUACÁN	1.95	1.48	1.87	1.71	1.88	2.82	2.03	2.12	2.12	2.18	2.08	2.05
MORELOS	1.96	1.62	1.40	1.70	1.89	1.83	1.90	2.20	2.31	2.17	2.06	1.97
PUEBLA	3.35	2.90	3.03	3.33	3.55	3.55	3.54	3.70	3.67	3.78	3.44	3.35
QUERÉTARO	0.72	0.61	0.58	1.82	0.68	0.83	0.71	0.70	0.74	0.74	0.71	0.81
SAN LUIS POTOSÍ	1.12	1.04	1.83	1.02	1.16	1.10	1.18	1.17	1.16	1.12	1.15	1.18
TLASCALA	3.44	0.90	0.40	0.86	16.15	0.81	0.80	0.81	0.80	0.80	0.87	0.86
VERACRUZ	3.41	3.91	1.81	2.11	1.44	1.41	1.54	2.37	2.61	1.84	1.84	1.82
YUCATÁN	21.81	21.88	21.88	21.82	21.87	21.87	21.87	21.87	21.81	21.81	21.81	21.86

FUENTE: COMISIÓN NACIONAL DE REGISTRO DE VEHÍCULOS Y TRÁFICO

Figura 2.2 TABLAS DE AUTOMÓVILES REGISTRADOS EN CIRCULACIÓN

De las tablas mostradas en la figura 2.2 y 2.3 se observa un parque vehicular de más de cinco millones de unidades en el área conurbada, entre las que se encuentran los transportes de pasajeros públicos, privados y el transporte de carga en general (incluidos los privados y los de gobierno). La marca de autos aquí analizada, cuenta con 24 tipos de vehículos que desplazan cada uno, alrededor de quinientas piezas diferentes.

CAMIONES DE CARGA REGISTRADOS EN CIRCULACION POR ENTIDAD FEDERATIVA (1980-1990)
(NUMERO DE UNIDADES)

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
TOTAL NACIONAL	23850343	15271432	17199398	18717855	19633329	20375511	21151546	22115702	22983544	24359552	27040165	29689711
GUANAJUATO	1011510	91004	99470	86230	71528	62256	86136	89604	95232	101317	110552	119975
GUERRERO	114144	17513	19976	22762	25132	27304	28748	29051	30941	32841	37302	42336
HIDALGO	146167	14500	32927	27854	29016	2444	29792	37127	34400	15886	49719	55375
MEXICO	1471038	98030	113886	113886	113886	124610	124610	149121	148318	161802	178312	193807
MICHOCAN	930493	61038	62625	71262	81038	81038	90336	90336	90336	90336	103223	112091
MORELOS	504884	28636	30244	32442	33521	35302	42778	55132	57795	57541	60224	63853
PUEBLA	954085	46447	68561	70916	82773	82065	90590	94394	97881	95194	103604	111865
QUERETARO	270177	17401	18142	27850	18410	17680	17653	18566	18213	20114	27898	29822
SAN LUIS POTOSI	401746	14852	37652	49389	53106	10791	48086	45324	42588	48888	51549	52724
TLAXCALA	270787	8235	11976	11273	10286	23581	18271	18695	19877	25667	30227	31078
VERACRUZ	1448206	87077	94153	107525	123139	125512	134423	138011	143916	149371	161395	170593
RESTO	15846051	1000150	1125485	1216872	1330519	1437610	1441923	1453550	1511967	1613214	1781867	1963900

CAMIONES DE CARGA REGISTRADOS SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA 1980-1990
(TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL, CRECIMIENTO PROMEDIO QUINQUENAL Y DECENAL)

ENTIDAD FEDERATIVA	1981 1980	1982 1981	1983 1982	1984 1983	1985 1984	1986 1985	1987 1986	1988 1987	1989 1988	1990 1989	1995 1990	1998 1990	1998 1988
TOTAL NACIONAL	1489	536	807	651	684	463	347	537	1103	979	701	202	701
GUANAJUATO	9.10	-73.95	8.67	11.61	7.40	3.74	6.45	6.33	9.17	3.51	-1.00	6.64	2.80
GUERRERO	11.84	13.86	11.87	6.65	4.89	5.14	7.82	4.48	35.50	14.27	9.85	8.51	9.08
HIDALGO	-12.31	3.90	1.95	1.48	3.40	-11.31	4.08	38.54	12.58	19.54	13.29	4.81	
MEXICO	98.18	6.31	-6.62	-3.93	18.83	-16.47	0.47	9.20	10.70	13.61	16.51	8.87	13.31
MICHOCAN	10.75	5.40	11.72	8.13	8.00	4.11	3.80	6.22	3.02	11.64	8.15	6.71	7.43
MORELOS	6.42	10.57	8.16	10.84	8.62	-2.61	4.28	0.44	4.65	6.03	8.32	8.74	8.33
PUEBLA	20.15	4.31	11.18	4.02	6.06	4.23	3.64	2.76	8.89	7.87	9.84	4.31	2.04
QUERETARO	3.66	63.56	30.36	4.24	1.39	3.93	3.48	5.73	13.40	5.25	0.40	9.87	5.00
SAN LUIS POTOSI	14.89	-4.36	21.48	-25.08	6.12	3.23	3.12	4.03	18.24	10.81	2.82	3.38	3.08
TLAXCALA	28.67	14.85	-24.88	124.15	-27.48	145.41	2.92	49.76	2.82	14.47	11.11	11.92	12.92
VERACRUZ	-3.01	14.20	14.62	4.36	4.60	5.17	2.20	5.80	7.63	6.71	6.73	4.88	5.00
RESTO	12.52	0.31	9.16	8.95	1.79	-2.97	4.22	6.70	10.65	10.17	7.14	9.1	9.38

CAMIONES DE CARGA REGISTRADOS SEGUN ENTIDAD FEDERATIVA 1980-1990
(PARTICIPACION PORCENTUAL)

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
TOTAL NACIONAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
GUANAJUATO	4.24	6.84	5.79	3.63	3.55	3.03	4.38	4.04	4.14	4.16	4.09	4.64
GUERRERO	1.32	1.19	1.16	1.25	1.29	1.24	1.19	1.35	1.35	1.33	1.34	1.44
HIDALGO	1.62	2.32	1.79	1.52	1.42	1.36	1.42	1.40	1.50	1.47	1.84	1.89
MEXICO	6.17	3.85	6.62	6.58	5.94	5.13	6.88	6.67	6.46	6.64	6.59	6.70
MICHOCAN	4.15	4.05	3.93	3.91	4.11	4.05	4.27	4.29	4.29	4.25	4.14	4.21
MORELOS	2.12	1.93	1.76	1.84	1.80	1.88	2.02	2.61	2.51	2.38	2.23	2.19
PUEBLA	4.01	3.78	3.58	3.90	4.15	4.05	4.26	4.27	4.28	4.21	3.93	3.77
QUERETARO	0.87	1.16	1.05	1.53	0.98	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	1.00	0.96
SAN LUIS POTOSI	2.02	2.31	2.32	2.28	2.54	1.82	1.89	1.82	1.84	1.82	2.02	1.83
TLAXCALA	0.87	0.61	0.70	0.75	0.61	1.11	0.85	0.84	0.84	0.84	1.12	1.05
VERACRUZ	6.07	6.44	6.48	5.93	6.26	6.13	6.36	6.24	6.27	6.16	5.97	5.75
RESTO	66.45	66.35	65.45	66.81	67.58	68.54	68.75	68.62	68.70	68.23	68.50	68.12

Figura 2.3 TABLAS DE CAMIONES REGISTRADOS EN CIRCULACION

Con estas consideraciones, es necesario mantener un inventario de refacciones con un volumen que provea en forma satisfactoria las demandas tanto del taller de Servicio como del Área de Ventas, pero sin que resulte una carga financiera elevada, ya que ello tendría un efecto negativo sobre cualquier beneficio que se obtuviera del proceso de venta. A continuación se describe brevemente el proceso que sigue la venta de refacciones en la distribuidora.

El CLIENTE solicita el precio de una o varias refacciones, los vendedores consultan el inventario de refacciones y dan como respuesta un presupuesto verbal o por escrito. En este momento el cliente decide si finaliza el proceso o solicita la facturación de las piezas, en cuyo caso se realiza el pago de la factura (venta de contado), o se compromete a pagar (venta de crédito). Con una copia de la factura se solicitan las refacciones de la Bodega (Almacén) y son entregadas al cliente.

La elaboración de una nota de crédito, la cual puede ser total, parcial o por bonificación, por supuesto sobre el monto de la venta. El cliente entrega su factura y refacciones al vendedor, ambas son presentadas en el almacén donde si se autoriza esta debe ser impresa, capturando el año y mes de la factura así como el numero. El original de la nota de crédito es entregada al cliente (si es un crédito), en los contados se entrega la factura a la caja para devolver el importe al cliente.

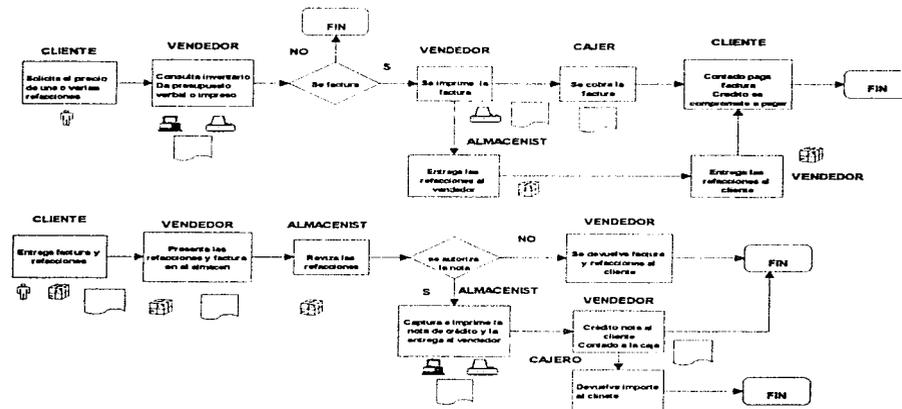


Figura 2.4 ESQUEMA DE FLUJO REPRESENTATIVO AREA DE VENTAS

Los procesos para Consulta de Partes, Elaboración de Presupuesto, Facturas y Notas de Crédito concernientes a la venta de refacciones, se presentan en el diagrama de procesos de la figura 2.4.

Consulta de Partes

La aplicación debe permitir la búsqueda de refacciones por número de parte, reemplazo del número, descripción de la planta, descripción del distribuidor, tipo de unidad, ubicación, aplicación, grupo y subgrupo.

Presupuestos

El objetivo que se debe satisfacer con los presupuestos, es conservar los datos del cliente, las refacciones que solicita, el precio y el descuento, si hubiera este último, a fin de darle continuidad al proceso de mercadeo, ya que, si el día de hoy el cliente no compra refacciones probablemente mas adelante lo haga.

Facturación

El negocio de la venta de la venta de refacciones tiene dos formas de mercadeo en una distribuidora:

Ventas de Mostrador: se realizan a cualquier cliente que se presenta en la distribuidora solicitando alguna refacción, caracterizadas por ser ventas al menudeo con pago de contado.

Ventas de Crédito: se promueven entre los clientes que gozan de un convenio, el cual contempla la aplicación de un descuento y el otorgamiento de un crédito revolving.

La facturación registrara la salida de piezas del inventario para mantener una historia de venta por cada número de parte.

Notas de Crédito:

La nota de crédito registra la entrada de piezas al inventario o bien un descuento otorgado al cliente sobre el importe de alguna factura. La emisión de una nota de crédito debe evitar la recaptura de información. Se manejan los siguientes conceptos para las notas de crédito:

Devolución Total: Se realiza la cancelación íntegra de una factura mediante un movimiento inverso al de la factura.

Devolución Parcial: Se acepta la devolución de una o varias piezas sin sobrepasar la cantidad registrada en la factura.

Bonificación: Se otorga un descuento al cliente sobre el importe de la venta, no hay devolución de piezas.

ÁREA DE SERVICIO

El área de servicio, indiscutiblemente para cualquier empresa cuya actividad se fundamente en el contacto directo con el cliente, juega un papel de suma importancia la atención y oportunidad del servicio. Es bien conocido que para una distribuidora dar atención a la clientela significa gozar de la preferencia y, para cualquier empresa de este ramo, la preferencia involucra crecimiento. Es pues, dicha área, un elemento de atención constante. El definir una estructura eficiente, el proporcionar políticas que regulen sus propias funciones, el ofrecer las herramientas que propicien la base para cubrir las necesidades actuales y estructuren las futuras, son algunos de los componentes que intervienen en dicha atención. Sin embargo en cualquier empresa de atención al cliente es difícil identificar los factores que coadyuven a incrementar en forma sustancial tanto la calidad como la oportunidad del servicio.

Actualmente los diferentes procesos de atención al cliente, son una serie de tareas lentas y con veracidad mas que incierta, para la misma empresa , el dar una estimación del tiempo que tardara un automóvil en ser reparado se convierte en un problema. El no saber si a un cliente se le han cobrado las refacciones y tareas completamente, además de que ya facturada la orden, en la caja se mantiene la factura aun cuando el cliente se ha llevado su unidad.

Por consiguiente, en nuestro trabajo pretendemos ofrecer una herramienta que, para el usuario final, signifique el medio por el cual al cliente se le de atención y oportunidad en el servicio. A continuación se describe el proceso que debe seguirse para alcanzar este objetivo (no como actualmente se realiza sino como debe realizarse).

El proceso se inicia cuando el cliente presenta su unidad en servicio un ASESOR lo recibe, recaba los datos del cliente y la unidad, realiza un diagnóstico preliminar sobre las fallas que presenta el automóvil, y procede a dar de alta la ORDEN en el sistema, captura los datos del cliente, la unidad y las tareas a realizar. La ORDEN es entonces enviada a control, ahí es asignado el OPERARIO, quien revisa la unidad y solicita las refacciones al VENDEDOR del taller, quien imprime la requisición y entrega las refacciones al OPERADOR. Si alguna refacción es devuelta se da entrada al inventario mediante una devolución, que imprime el VENDEDOR del taller, y notifica al ASESOR para que informe al CLIENTE que su unidad esta lista y pase a pagar. El cliente se presenta ante la CAJERA quien procede a facturar y solicita el pago al CLIENTE si es de contado, si es crédito el compromiso de pago (firma en la factura original), entrega la factura original al CLIENTE en contados, copia en créditos. El CLIENTE muestra su factura al VIGILANTE y este autoriza la salida de la unidad.

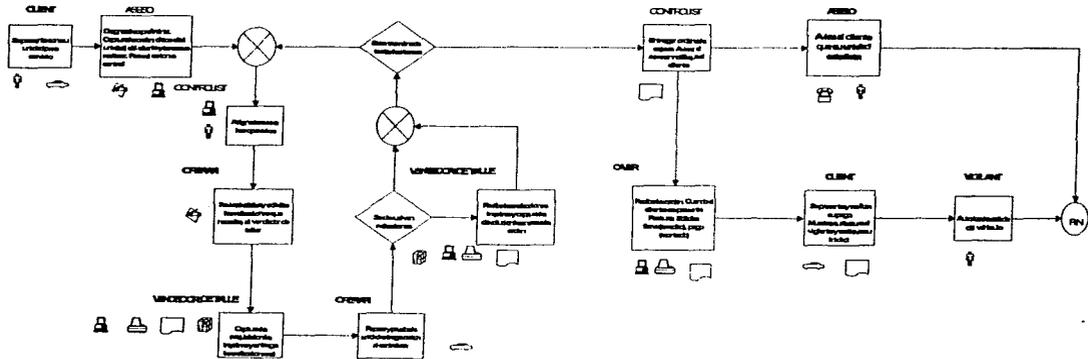


Figura 2.5 ESQUEMA DE FLUJO REPRESENTATIVO AREA DE SERVICIO

Existen diferentes tipos de ORDENES de acuerdo al origen del servicio:

Ordenes de Garantía: Cuando la unidad se encuentra en garantía y la reparación corre a cargo de la planta.

Ordenes Internas: Cuando la unidad pertenece a la distribuidora y la reparación corre por cuenta de la distribuidora.

Ordenes de Reclamación: Cuando el cliente reclama alguna reparación, que se haya realizado en la distribuidora. La reparación es a cargo del OPERADOR.

Ordenes Normales: Estas se realizan con cargo al CLIENTE.

Tareas: Son de dos tipos las que se ejecutan dentro de la distribuidora y las que se realizan en talleres externos.

Requisiciones: Es un documento de control interno, para dar salida del inventario las refacciones que se requieren en una reparación.

Devolución: Es un documento de control interno, con el cual se reingresan, las refacciones no utilizadas al inventario.

Capacidad del Taller: De acuerdo a la planilla de OPERADORES y a su especialidad, la capacidad del taller se mide en horas hombre.

Carga de Trabajo: Esta es igual a la diferencia de la capacidad del taller menos las horas-tarea asignadas a los operadores.

ÁREA DE COMPRAS

En toda empresa, el área de abastecimiento desempeña un papel fundamental en la misión del negocio, la razones son obvias la calidad y la pertinencia del producto repercuten en la satisfacción del cliente, ampliación del mercado y en consecuencia, el crecimiento de la compañía. Una aplicación de sistemas es indispensable para obtener la eficiencia y precisión en las estimaciones de nivel y rotación de inventarios. Dentro del área de compras existen actividades que si son bien parametrizadas se pueden automatizar con el propósito de responder las siguientes preguntas ¿Qué comprar? y ¿Cuanto comprar?. La pregunta ¿A que precio comprar? no es considerada, pues la franquicia otorgada por la armadora, condiciona las adquisiciones hasta en un 90% del volumen total.

A continuación describimos el ciclo de abastecimiento dentro de una compañía dedicada a la venta de refacciones.

El proceso se inicia con la demanda de refacciones sea por el TALLER DE SERVICIO o MOSTRADOR DE REFACCIONES, estos requerimientos llámense salidas del inventario van generando una historia de ventas para cada numero de parte. En forma semanal un ALMACENISTA realiza el cálculo del pedido teórico lo revisa (altas, bajas y cambios), cuando esta depurado solicita la autorización al JEFE DE ALMACÉN y el ALMACENISTA lo transfiere (finca el pedido en planta y le da estatus de pedido en tránsito). Posteriormente PLANTA surte el pedido en forma total o parcial, el ALMACENISTA recibe y verifica el material contra la remisión correspondiente, si hay alguna diferencia o devolución realiza un M.R.P (Memorándum de Reclamación a Planta), elabora la entrada de almacén y devolución a PLANTA. Al proceso descrito se le da el nombre Cálculo del Pedido Teórico y se subdivide en Pedido Ordinario, Motores y otros Proveedores, todos ellos resultado del análisis de las ventas, existencias, transito y backorder. Además de estos existen otros Complementario, Promoción, Urgentes e Importación estos difieren de los anteriores en que no parten de un análisis estadístico si no de un desabasto. Para estos últimos el área (VENDEDORES DE TALLER O MOSTRADOR) que solicita la(s) refacciones deben capturar el pedido e imprimirlo, solicitar autorización al JEFE DE ALMACÉN y dicho vendedor solicitar las refacciones al PROVEEDOR, cuando estas son recibidas se solicita a un ALMACENISTA que elabore la entrada de almacén. Para realizar una devolución a proveedor el VENDEDOR de TALLER o MOSTRADOR entrega las refacciones a un ALMACENISTA quien imprime la devolución y solicita la nota de crédito al proveedor.

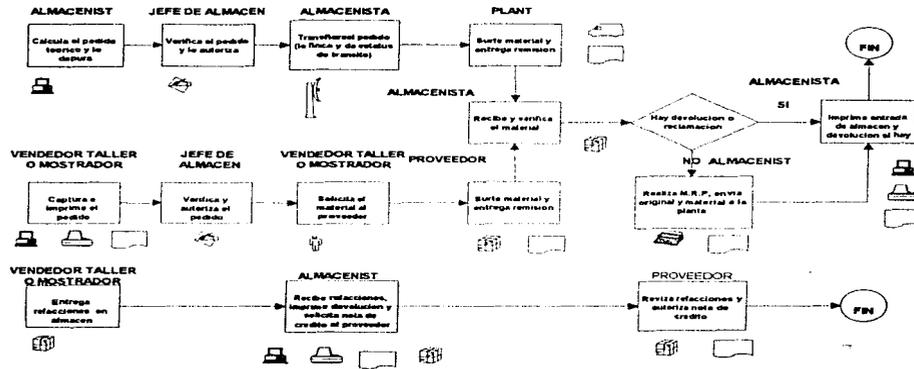


Figura 2 o ESQUIMA DE FLUJO REPRESENTATIVO AREA DE COMPRAS

Pedidos

Así entonces, como sabemos, toda compra debe ser respaldada por un pedido, y dentro de la Distribuidora existen los siguientes tipos de acuerdo a las necesidades de material, su urgencia y condiciones especiales

Pedido Ordinario

Este se genera a partir de salidas, existencias, cantidad en tránsito, cantidades en

Backorder (órdenes pendientes por surtir) e inventario, cuya base a su vez, se encuentra en que el sistema deberá ser capaz de guardar todos los datos necesarios para el análisis de inventario, tales como son:

- 1) Historia de compras
- 2) Clasificación de números de parte

- 3) Existencias
- 4) Referencias de proveedores
- 5) Registro de Backorder
- 6) Cantidades en tránsito

Para la determinación del pedido sugerido se considera el movimiento de las partes de inventario (venta promedio mensual). Para calcular la cantidad a pedir a planta antes de ser aprobado por el subgerente de compras. Este pedido debe elaborarse semanalmente, y en el día preestablecido entra a la Planta y cada uno de los Distribuidores.

Tiene como objetivo ordenar los requerimientos normales del inventario. El respetar la frecuencia de este tipo de pedidos permite que el Distribuidor programe mejor sus requerimientos y sus pagos a Planta.

En Planta se puede recibir el pedido antes manteniéndolo en espera hasta el día correspondiente. Si se recibe después se recibirá hasta la siguiente semana. Cantidad ilimitada de renglones y piezas.

Genera Backorder.

Pedido complementario

A través de este pedido se puede ordenar el material que se requiere para cubrir alguna eventualidad o en su defecto, las partes que haya, omitido en su pedido semanal.

Este procede únicamente, si se cumple con la frecuencia de pedidos ordinarios (semanal) de lo contrario, los pedidos complementarios de la semana correspondiente se cancelan al momento de recibirse.

Cantidad ilimitada de renglones y piezas.

No genera Backorder.

Pedido Promoción

Está sujeto a números de parte en promoción previamente establecidos y comunicados por Planta.

Cantidad ilimitada de solicitudes, renglones y piezas.

No genera Backorder.

Pedidos Urgentes (SIMU)

Se utiliza para solicitar refacciones de unidades immobilizadas, en el taller de la Distribuidora dentro de garantía (modelo actual y dos anteriores) sin límite de renglones, y la cantidad de

FUNDAMENTOS

piezas por renglón está sujeta a las que requiera el vehículo. Cargo 20% al precio de lista si se surte en primer envío.

En este tipo de pedido se proporciona información acerca de la existencia en el almacén de las piezas solicitadas, y en caso de que no se tenga existencia el Distribuidor puede solicitar un número de control para buscar el material en otra fuente de abastecimiento. Sin embargo es recomendable que se finque en cualquier forma el pedido urgente, para que por medio del sistema SIMU, la distribuidora efectúe en forma simultánea la consecución del material solicitado.

Genera Backorder. (No se carga el 20%).

El Distribuidor, al utilizar este tipo de pedido, debe proporcionar a la Planta los siguientes datos de Unidad:

- 1) Número de serie
- 2) Kilometraje
- 3) Número de orden de reparación
- 4) Fecha de venta
- 5) Modelo y tipo de vehículo
- 6) Número de reclamación
- 7) Número VIN (Vehicle Identification number) (número que se obtiene de la combinación del número de serie y la clave del lugar en donde se ensambló)

Pedido Motores

Este pedido se conforma a partir de las partes sugeridos por el sistema y que no hay en existencia además de las consideraciones del subgerente de compras para su determinación. Éste, a diferencia del Pedido Promoción se establece vía telefónica.

Pedido Proveedores Diversos

Como su nombre lo indica, se refiere a las refacciones que se solicitan a diversos proveedores.

Pedido Importación

Las refacciones solicitadas no existen en el mercado nacional entonces se deben importar.

Entradas a Almacén

Una vez que llegan las refacciones pedidas a los proveedores, éstas necesitan registrarse para *Entrar a Almacén*. Dependiendo a que proveedor se hallan solicitado las refacciones el procedimiento a seguir para llevar a cabo tal registro básicamente se divide en:

A) Entrada a almacén de pedidos hechos a Planta

El proveedor llega al almacén para entregar el pedido, entonces se procede a validar el código del proveedor con el catálogo así como también a consultar los números de pedido. Si es que el pedido se encuentra registrado se procede a revisar si existe alguna diferencia entre lo que llega a almacén y lo que se pidió originalmente, y si esa diferencia existe entonces se hacen las modificaciones pertinentes y se actualizan los datos, para posteriormente revisar si se da el caso de que exista pago a Backorder entonces se toman los datos del número de parte, número de pedido y se actualiza la entrada a almacén. Una vez hecho todo lo anterior, se genera la *Entrada a Almacén*. Posteriormente, la gerencia de refacciones en almacén revisa la factura de Planta paralelamente al documento de entradas a almacén, se esperan las Notas de Crédito de Planta; una vez validada la factura ésta se autoriza y entonces se entrega a contabilidad la documentación requerida:

- Entrada a almacén original
- Notas de Crédito
- Nota de Remisión de Planta
- Factura de Planta

Una vez recibidos los documentos, en contabilidad se realiza la afectación contable, procediendo posteriormente a pago a proveedor en el día que corresponda.

B) Entrada a Almacén de pedidos hechos a Otros Proveedores

El procedimiento es el mismo que en el caso anterior hasta antes de generar la entrada a Almacén y una vez generada ésta, el proveedor entrega a la Distribuidora la factura original y Almacén procede entonces a entregar al proveedor el correspondiente contra-recibo color rosa. Almacén somete a revisión la factura original del proveedor, entradas a almacén, notas de crédito y una vez revisados estos, se entregan a contabilidad los siguientes documentos:

- Entrada a almacén original
- Factura original sellada por almacén
- Notas de Crédito

Una vez recibidos los documentos, en contabilidad se realiza la afectación contable, procediendo posteriormente al pago del proveedor en el día que corresponda.

Devoluciones

Si por alguna razón el material recibido en almacén tiene que regresarse, el procedimiento que se sigue depende también del tipo de proveedor que se trate. Por lo cual existen básicamente dos tipos de *Devolución a Proveedores*.

A) Devolución a Planta

Una vez estando el material en el almacén, se revisan todas y cada una de las partes (refacciones) y se identifican las que se encuentren en mal estado entonces se procede a la elaboración de la forma de manejo interno que conforma los siguientes documentos:

- 1) Elaboración de M.R.P.
- 2) Elaboración de forma de Devolución a Proveedores

Para el primer caso, se procede a devolver personalmente a planta el material, a través de personal autorizado de la Distribuidora. Se entrega también el M.R.P., copias blanca, amarilla y rosa quedando la azul a la Distribuidora la cual conserva sellada por la Planta. Ahora es la Planta, quien somete a análisis el documento M.R.P., se procede a esperar la notificación de que ya está lista la Nota de Crédito y entonces Planta envía reportes históricos mensuales de M.R.P. indicando el estado de avance del análisis por número de parte y dependiendo de esto, Planta acepta o no la devolución. En caso de que Planta no acepte la devolución ésta acude personalmente a la Distribuidora a aclarar la reclamación o devolución. En caso de que Planta si acepte entonces envía la nota de crédito a la Distribuidora la cual es recibida en almacén, con esto, se entrega al departamento de compras la copia azul M.R.P., la copia del documento devolución a proveedores y el original de la Nota de crédito y a contabilidad le es entregado tanto copia de M.R.P., copia de devolución a proveedores y copia de Nota de Crédito para que finalmente con todo lo anterior se realice la afectación contable.

Para el segundo caso, la Elaboración de forma de Devolución a Proveedores, se procede con la generación de reportes que notifiquen a contabilidad las salidas de inventario, se verifican y autorizan tales salidas por el área de compras y entonces actualizar el inventario. Compras conserva el documento original de devolución a proveedores y almacén conserva dos copias.

Devolución a Proveedores Diversos

Se hace entrega a almacén de las partes a devolver por el área correspondiente, entonces almacén genera el documento de devolución de material así como los reportes que notifiquen a contabilidad las salidas del inventario y se actualiza el mismo. Al aceptar el proveedor el material en devolución se entrega físicamente el material. Posteriormente, la gerencia de refacciones

FUNDAMENTOS

recibe la Nota de Crédito correspondiente de parte del proveedor, la cual se verifica contra el documento de entrada a almacén para proceder a autorizar el pago a proveedor y una vez autorizado, se entrega la forma de devolución a proveedores, Nota de Crédito y entrada a almacén para pasar por último a la realización de la afectación contable.

En caso de que el proveedor NO acepte la devolución se procede entonces a dar entrada nuevamente a las partes a almacén en forma física, se cancela el documento de devolución a proveedores y se actualiza el inventario.

ANÁLISIS DEL SISTEMA

VISIÓN GENERAL

Los métodos y herramientas de análisis de sistemas que utilizaremos en el presente desarrollo están basados en las técnicas más avanzadas en cuanto al análisis estructurado se refiere. Gracias a que existen diversas perspectivas de enfoque con respecto al análisis de cualquier sistema, se presenta cierta libertad para poder utilizar las herramientas más comunes de análisis estructurado de una manera libre, utilizandolas dentro de un mismo patrón para cada una de las áreas.

De tal manera empezaremos por presentar un *Diagrama de Contexto General* de toda la empresa para poder separar las diferentes áreas y sacar las derivaciones indicadas del diagrama principal.

Una vez representado el primer diagrama general se realizarán *dos niveles de derivación de Diagramas de Contexto* para cada uno de los bloques principales (Ventas, Servicios y Compras) y en base a dichos diagramas se analizarán sus unidades de almacenamiento mediante un *diagrama de Entidad-Relación general* que representará cada entidad y sus respectivas relaciones.

Tomando como primer *diagrama de Entidad-Relación* el análisis de las unidades de almacenamiento, se generarán los *diagramas derivados y normalizados* de cada una de las entidades del primer diagrama.

Diagrama de Contexto General



Figura 3 | DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL

Tomando como base las tres áreas que conforman el alcance del sistema y colocándolo en el área de Control como parte del esquema en la figura anterior, se esquematiza el Diagrama de Contexto General del Sistema y sus relaciones entre cada área marcando el flujo informativo para cada relación.

Como en cualquier negocio, el punto de partida para la existencia de la empresa es el área de VENTAS, desde el momento que se detecta la solicitud de precio de alguna refacción comienza el proceso, obtenemos la cotización de la(s) refacción(s) solicitada(s), realizamos la petición formal de la misma si nos satisface y el control nos contesta con la emisión de una factura para solicitar el pago de las refacciones. En el caso del área de SERVICIOS el proceso es muy similar, la única diferencia es que en este caso lo que se negocia, se vende o se compra son servicios. En el área de COMPRAS el proceso se invierte dentro de la misma mecánica del sistema de control para solicitar los precios de las refacciones, comparar los precios y realizar la compra al proveedor indicado tomando como referencia de evaluación, costos, calidad, formas de pago y tiempos de entrega.

ANÁLISIS ÁREA DE VENTAS

Diagrama General Área de Ventas

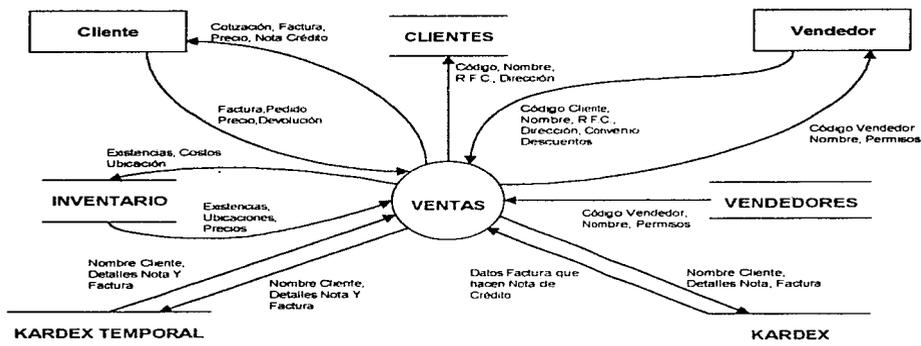


Figura 32 DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL ÁREA DE VENTAS

En la figura superior se muestran las diferentes entidades y unidades de almacenamiento que intervienen en el área de ventas. La entidad **CLIENTE** representa a la persona o empresa que desea adquirir una o varias refacciones. La entidad **VENDEDOR** representa a la persona que trabaja para la empresa y su labor consiste en atender a los clientes. En el área de ventas la entidad de almacenamiento **INVENTARIO** contiene toda la información relativa a existencias, precios, costos y ubicación de las refacciones; cuando el cliente solicita una cotización la información de las refacciones debe ser consultada del **INVENTARIO** y los datos del **CLIENTE** que recabarán los **VENDEDORES**, se guardan constituyendo una cotización en la entidad de almacenamiento **KARDEX TEMPORAL**. Si el **CLIENTE** decide comprar las refacciones, el registro de las salidas del **INVENTARIO**, se guarda en el **KARDEX**.

Diagrama Derivado de Ventas

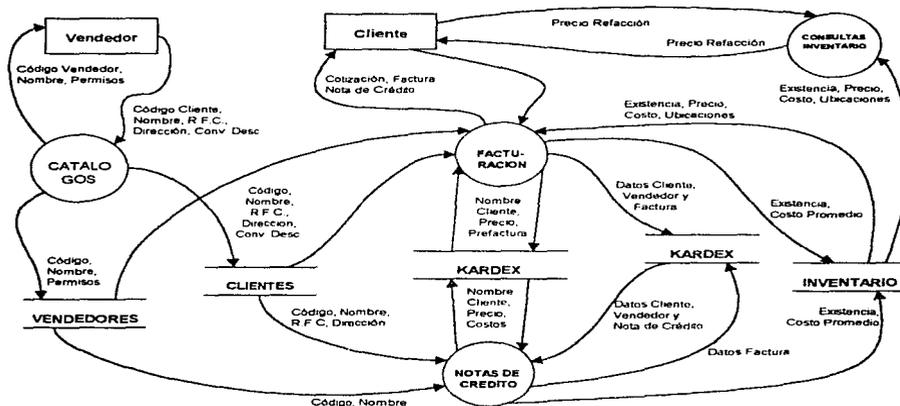


Figura 3.3 DIAGRAMA DERIVADO DE VENTAS

En el diagrama de la figura que se muestra se describe el proceso de venta y los accesos necesarios a las correspondientes unidades de almacenamiento según corresponda. El **CLIENTE** solicita el precio de una o varias refacciones, el módulo correspondiente a **CONSULTAS AL INVENTARIO** proporciona precios, ubicación del número de parte dentro del almacén, y existencias. En caso de que el cliente decida a comprar, entonces el módulo de **FACTURACION** entrega una cotización como antecedente para realizar el documento final que es la factura. Si el cliente solicita una devolución total, parcial o una bonificación, el módulo de **NOTAS DE CREDITO** realiza el proceso inverso al de la facturación tomando como base la factura. Los datos que identifican al cliente y al vendedor son validados y procesados por el módulo o procedimiento de **CATALOGOS**.

Modelo Entidad-Relación Normalizado

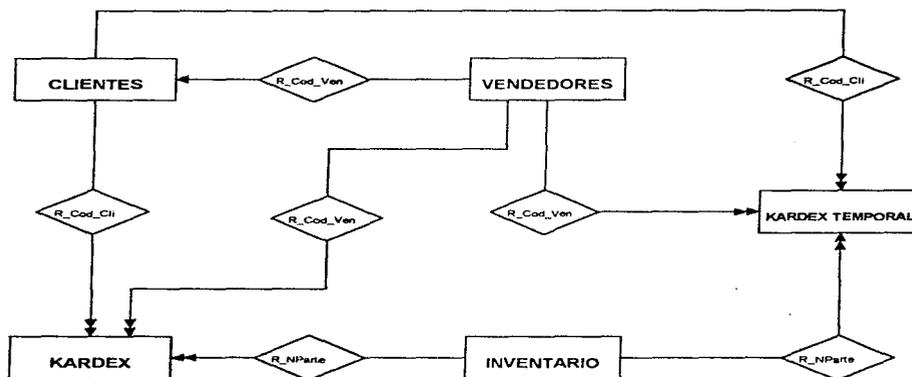


Figura 3.4 DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACION GENERAL DE VENTAS

En el diagrama que se presenta en la figura, se muestra la relación entre las entidades de almacenamiento de ventas. El CLIENTE es atendido por un VENEDOR; el código asignado al cliente es la liga entre estas dos entidades. En lo correspondiente al KARDEX TEMPORAL se guarda la información o datos correspondientes a la cotización. La cotización contiene el código del vendedor que está realizando la labor de venta, el código del cliente que va a comprar y los números de parte que se van a vender al cliente. Cuando la cotización pasa a ser una factura, la relación de la entidad de KARDEX con la de VENEDOR, CLIENTE e INVENTARIO es similar a la del KARDEX anterior pero en este caso se trata de una factura (el documento que guarda el kardex).

Descomposiciones o Derivaciones

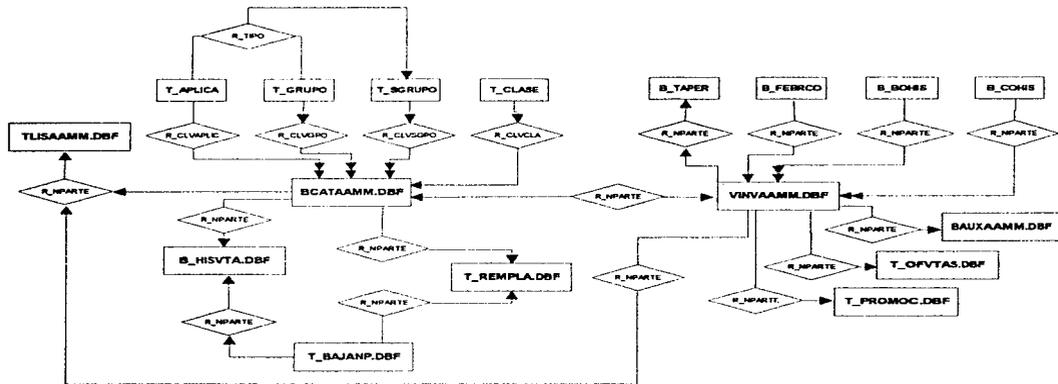


Figura 3.5 DIAGRAMA DERIVADO ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO INVENTARIO

La figura anterior muestra la relación entre las bases de datos del Inventario. La base de CATALOGO GENERAL (BCATAAMM) contiene todos los datos generales de las refacciones. La base de datos de INVENTARIO (BINVAAMM) contiene datos particulares de las piezas que maneja la distribuidora, la relación entre estas dos bases es el número de parte; ambas bases son el eje de la entidad Inventario. La relación de las dos bases de datos anteriores con el resto es la siguiente:

Catálogo General (BCATAAMM):

La tabla de aplicaciones (T_APLICA) contiene la descripción de los códigos de aplicación y esto no es otra cosa que la descripción de las unidades a las cuales sirve la refacción, su liga es el código de grupo. Las dos tablas anteriores integran la llave de tipo. La unidad que usan como liga con la tabla de subgrupo (T_SGRUPO) es el código de subgrupo. *La tabla de clase (T_CLASE) guarda información de los diferentes tipos de unidades (Auto, Camión ligero, etc.). Su relación está dada por la clave de la clase. *La tabla de la lista de precios (T_LI-SAAMM) contiene la información sobre los precios de mayoreo, lista de precios de Planta, así como la fecha de vigencia de los mismos, su relación la establece el número de parte. *La base de datos correspondiente a la Historia de Ventas (B_HISVTA) contiene la información sobre las ventas de un número de parte con cortes mensuales, su liga es el número de parte. *La tabla de reemplazos (T_REEMPLA) contiene información del cambio de un número de parte cuando éste es sustituido por otro, su relación es el número de parte.

Inventario (BINVAAMM):

La base de Ventas Perdidas (B_VTAPER) contiene los datos de cuantas piezas no se han vendido de un número de parte por no tener existencias, su liga es el número de parte. *La base de datos correspondiente a fechas de primera compra (B_FEPRCO) guarda la información referente a la primera ocasión en que se adquirió la pieza por un cliente determinado o por decirlo de alguna forma, por un cliente nuevo; su liga es el número de parte. *La base de la Historia de Backorder (B_BOHIS) contiene datos históricos de la cantidad y la fecha en que un número de parte determinado estuvo en Backorder (Ordenes Pendientes por Surtir), su relación es el número de parte. *La base de Historia de Compras (B_COHIS) guarda la información de la cantidad de piezas compradas en cortes mensuales; su liga es el número de parte. *La base Auxiliar (BAUXAAMM) contiene información de la cantidad de piezas en tránsito, la cantidad de piezas en Backorder y recuento cíclico, su relación la establece el número de parte. *La base de datos de Ofertas de Ventas (T_OFVTAS) contiene información sobre precios especiales de la distribuidora a sus clientes, su relación también es el número de parte. *Tabla de promociones (T_PROMOC) contiene información sobre precios de promoción de Planta a la Distribuidora, la relación es el número de parte.

Existe una relación de la base de Inventarios a la de Historia de Ventas que en principio pueda parecer redundante por ya existir una similar en la base de Catálogo General, pero en este caso la redundancia es necesaria para poder establecer búsquedas por diferentes atributos (según requerimientos del módulo de consultas).

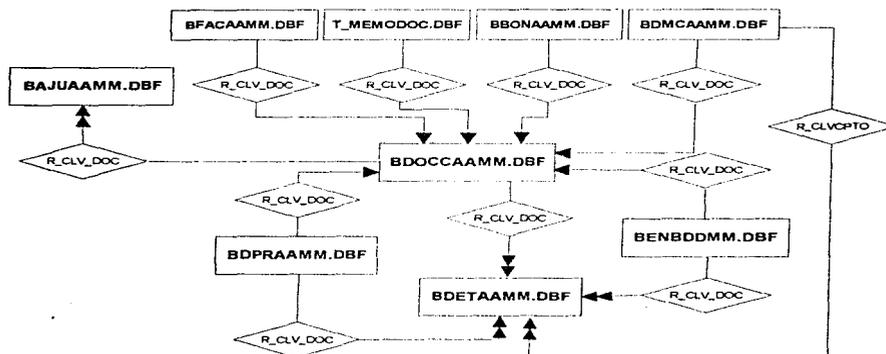


Figura 3.6 DIAGRAMA DERIVADO ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO KARDEX

En la figura 3.6 se puede ver que las bases de documentos y detalle (BDOCAAMM y BDETAAMM) son el centro de toda la entidad. La primera guarda información sobre facturas, requisiciones, notas de crédito y sus totales; la segunda, contiene el detalle de las facturas, requisiciones y notas de crédito. La relación con las bases auxiliares se describen a continuación.

Base de Detalle (BDETAAMM): La base de datos de Entradas a Almacén (BENAAMM) guarda la información referente a las condiciones en que se realizan las compras de las piezas, la relación se establece por el número de parte. La base de datos de Devoluciones a Proveedor (BDPRAAMM) contiene información de las piezas devueltas al proveedor, la relación es el número de parte. La base de datos de Devoluciones y Notas de Crédito (BDNCAAMM) contiene datos de las piezas que un cliente devuelve a la Distribuidora, la relación es el número de parte.

Base de Documentos (BDOCAAMM): La base de datos de Devoluciones y Notas de Crédito (BDNCAAMM) integra información de la nota de crédito y factura que se cancela, la relación está dada por la clave del documento. La base de datos correspondiente a bonificaciones (BBONAAMM) tiene información sobre bonificaciones que se le hacen al cliente después que a éste ya se le hizo una factura, la relación es la clave del documento. La base correspondiente a Observaciones (TMEMODOC) guarda información sobre notas especiales de cualquier documento, la relación se hace con la clave del documento. En la base de Facturas (BFA-

CAAMM) se guardan los datos de envío (transportista, fecha de embarque, etc.), su liga es la clave del documento. La tabla de Ajustes (BAJUAAMM) contiene referencias de la persona que capturó, autorizó y revisó los ajustes al inventario; la relación la establece la clave del documento.

Esta figura muestra la relación entre las base de la entidad Kardex Temporal, (tomese como base de interpretación la figura 3.6, teniendo en cuenta que esta entidad es previa al registro que se realiza en el auxiliar Kardex). Adicionalmente solo se tiene la base de ajustes al inventario anual (AIFIAAMM.DBF) y ajustes al inventario por casillero (####AAMM.DBF),

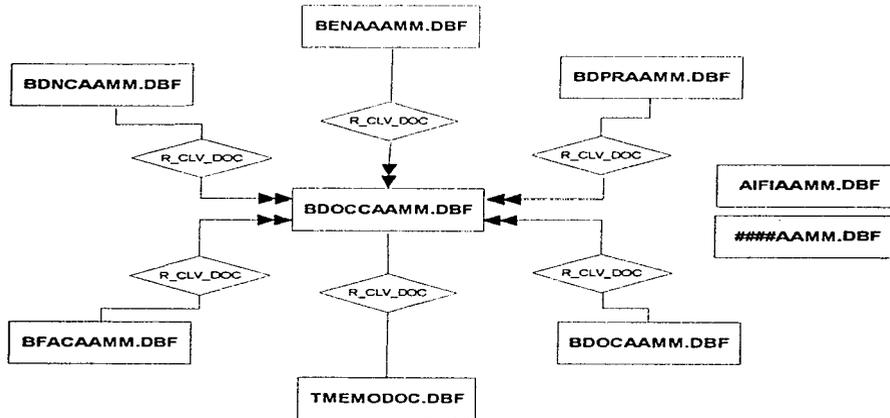


Figura 3.7 DIAGRAMA DERIVADO ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO KARDEX TEMPORAL

donde los (####) ya presentan el número de casillero al que se le realiza ajuste físico.

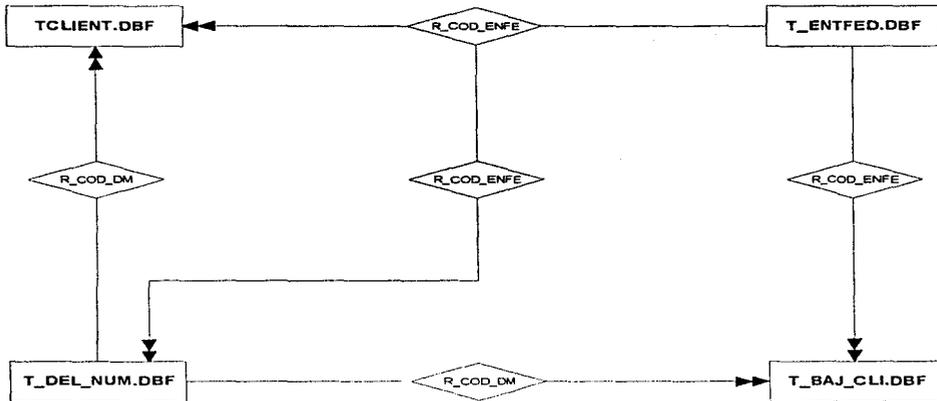


Figura 3.8 DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACION NORMALIZADO CLIENTE

La tabla de clientes (T_client) contiene el código de la entidad federativa, (T_ENTFED), en la que reside el mismo, esta última con la misma llave limita los municipios o delegaciones (T_DEL_NUM) en los que puede residir el cliente. Para la tabla de clientes dados de baja (T_BAJ_CLI), las relaciones son iguales pero aquí se conservan los datos de los clientes con los que ya no trabaja la distribuidora.

Diccionario de Datos del Área de Ventas

Tomando como base los diagramas DFD y DER se generaron los siguientes Diccionarios de Datos del área de Ventas. Como todo diccionario, cuenta con un riguroso formato y una notación igual para cada base de datos. Estas mostrarán un encabezado en donde se pueda apreciar el nombre utilizado y una línea en *cursiva* la cual dará una breve descripción del contenido de la base de datos.

KARDEX

En este bloque de bases de datos se guarda toda la información de las entradas y salidas del inventario. De tal forma existen relaciones para facturas, Notas de Crédito, proveedores, auxiliares para contabilizar documentos, etc. A continuación mostramos las base de datos que se involucran y forman la entidad KARDEX

Estructura de BFACAAMM.DBF
Datos generales de Facturas

@R_CLV_DOC	= Número de la factura o nota de crédito = [FAS FBS FCS FAE FBE FCE] + [00001 - 99999]
R_NVALE	= Número de vale = VAL + [00001 - 99999]
R_NTALON	= Número de talón o guía = [A - Z 0 - 9]
R_TIPENVIO	= Tipo de envío = Cualquier carácter alfanumérico *Aéreo, Terrestre, etc*
R_FLETE	= Importe del flete = [00 000 000.00 - 99 999 999.99]
R_AUTORIZ	= Código alcatario para aprobar la factura de crédito = [00 000 001 - 99 999 999]
R_FEC_EMB	= Fecha de embarque = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_CLVTRANS	= Clave del transportista = [001 - 999]
R_ATENCION	= Atención = Cualquier carácter alfanumérico

Estructura de BDNCAAMM.DBF

Datos de Control de Notas de Crédito o Devolución de Remisiones

@R_CLV_DOC = Número de factura = [FAS | FBS | FCS] + [00001 - 99999]
 @R_CLVDOCAN = Número de nota crédito = [FAE | FBE | FCE] + [00001 - 99999]
 R_CANTPART = Cantidad de piezas que son devueltas = [-9999.99 - 9999.99]
 *Unidad: Número de piezas *
 R_FEC_MOV = Fecha del movimiento = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]

Estructura de BDOCAAMM.DBF

Esta Base Contiene los Totales de los Documentos

@R_CLV_DOC = Número de factura = [FAS | FBS | FCS] + [00001 - 99999]
 R_FEC_DOC = Fecha de la factura = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA = Hora de emisión de la factura = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_COD_VEN = Código del vendedor = [000 001 - 999 999]
 R_TIPO_CP = Carácter que identifica si se trata de un cliente o proveedor = [C | P | |]
 R_CLI_PRV = Código del cliente o proveedor = [0 - 9 | |]
 R_CAPTUR0 = Código del que capturó = [000 001 - 999 999]
 R_INV_DH = Cargo o abono al inventario = [-99 999 999.99 - 99 999 999.99]
 Unidades: Nuevos pesos
 R_VEN_DH = Cargo o abono a las ventas = [-99 999 999.99 - 99 999 999.99]
 Unidades: Nuevos pesos
 R_PTJE_DES = Porcentaje de descuento = [-999.99 - 999.99]
 *Unidades: Porcentajes *
 R_TOT_DES = Importe del descuento = [-99 999 999.99 - 99999999.99]
 Unidades: Nuevos pesos
 R_CLI_SAL = Saldo del cliente = [000000000.00 - 99999999.99]
 Unidades: Nuevos pesos
 R_CONCEPTO = Concepto = Cualquier carácter alfanumérico
 En general para notas de crédito
 R_FLETE = Importe del flete = [00 000.00 - 99 999.99]
 Unidades: Nuevos pesos

Estructura de BDETAAMM.DBF

Esta Base Contiene el Detalle de las Entradas y Salidas del Inventario por Número de Parte

@R_CLV_DOC = Número de factura = [IAE | IBE | ICE] + [00001 - 99999]

R_FEC_DOC	= Fecha de la factura = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
@R_COD_VEN	= Código del vendedor = [000 001 - 999 999]
@R_TIPO_CP	= Carácter que identifica si se trata de un cliente o proveedor = [C P]
@R_CLI_PRV	= Cód. del cliente o proveedor según el origen del movimiento = [0001 - 9999]
R_HORA	= Hora de emisión de la factura = [00 - 23] + : + [00 - 59]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A -Z 0 - 9]
R_EXISTE	= Existencia del número de parte despues del movimiento = [A -Z 0 - 9]
R_CANTPART	= Cantidad de piezas que entran o salen = [00 001 - 99 999]
R_PRE_COS	= Precio/Costo según el origen del mov. = [00 000 000.00 - 99 999 999.99]
R_COSTPRO	= Costo promedio = [00 000 000.00 - 99 999 999.99]
R_DES_NPT	= Importe del descuento por núm de parte = [00 000 000.00 - 99 999 999.99]
R_INV_DH	= Cargo/Abono al inv. según el mov.= [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_VEN_DH	= Cargo o Abono a las ventas según el movimiento = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_INV_SAL	= Saldo en inventario = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_NPEDIDO	= Número de pedido para compras = [0 000 001 - 9 999 999]

Estructura de BAJUAAMM.DBF
Base de Datos de Ajustes al Inventario

@R_CLV_DOC	= Número de ajuste al inventario = AAF + [00 001 - 99 999]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A -Z 0 - 9]
R_CANTREAL	= Cantidad real o fisica = [00 001 - 99 999]
R_DIFEREN	= Diferencia = [0 000 001 - 9 999 999]
R_CAPTURO	= Código del que captura = [000 001 - 999 999]
R_CONTO	= Código del que contó físicamente = [000 001 - 999 999]
R_SUPERVI	= Código del que supervisó = [000 001 - 999 999]
R_AUTORIZ	= Código del que autoriza el ajuste = [000 001 - 999 999]

Estructura de BDPRAAMM.DBF
Devoluciones al Proveedor

@R_CLV_DOC	= Núm del doc. de devolución al prov.= [CCS COS CIS] + [00 001 - 99 999]
@R_N_MRP	= Núm del memo de reclamación a planta = [00 000 001 - 99 999 999]
R_CLVDOCAN	= Código del documento afectado con la devolución a proveedor = [CCE COE CIE] + [00 001 - 99 999]
R_FECDOCAN	= Fecha del documento que cancela = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
R_N_NCPRV	= Número de la nota de crédito del proveedor = [A - Z 0 - 9]
R_N_REMIS	= Número de la remisión del proveedor = [A - Z 0 - 9]
R_CONCEPTO	= Concepto por el cual se cancela = Cualquier carácter alfanumérico
R_OBSERVA	= Observaciones = Cualquier carácter alfanumérico

Estructura de BENAAAMM.DBF
Entrada a almacén

@R_CLV_DOC = Número de la entrada a almacén = [CCE | COE | CIE] + [00 001 - 99 999]
 R_N_PED = Número del pedido = [00 000 001 - 99 999 999]
 R_NFACPRV = Número de la factura del proveedor = [0 - 9]
 R_N_REMIS = Número de la remisión del proveedor = [0 - 9]
 R_FECPAGR = Fecha de pago = [01 - 31] / + [01 -12] / + [00 - 99]
 R_VAR_PED = Variable de pedidos = [V | F]

Estructura de AFB#####.DBF
Base de Ajustes Físicos al Inventario

@R_NPARTE = Número de parte actual de la refacción = [A -Z | 0 - 9]
 R_DESCIA = Descripción completada por la distribuidora = Cualquier carácter alfanumérico
 @R_UBICA = Ubicación de la refacción en almacén
 = bodega+"-" + anaquel+"-" casillero +"-" + entrepaño+"-" + cajón
 *bodega = [0 - 9]
 anaquel = [000 - 999]
 casillero = [A -Z]
 entrepaño = [00 - 99]
 cajón = [0 - 9]*
 R_CLASIFIC = Clasificación de la refacción = [R | M | L | I | O | N | E]
 *R rápida, M media, L lenta, I inactiva,
 O obsoleta, N nueva, E eventual*
 R_EXT_SAL = Existencia del número de parte = [000 000 - 999 999]
 R_COSTPRO = Costo promedio de la refacción = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
 R_CAPTURO = Código del que capturó = [000 001 - 999 999]
 R_CONTO = Código del que contó físicamente = [000 001 - 999 999]
 R_SUPERVI = Código del que supervisó = [000 001 - 999 999]
 R_AUTORIZ = Código del que autoriza el ajuste = [000 001 - 999 999]
 R_PRICONT = Primer conteo = [000 000 - 999 999]
 R_SEGCONT = Segundo conteo = [000 000 - 999 999]
 R_BANDERA = Bandera de ajuste al inventario = [V | F]

INVENTARIO

El Diccionario de datos del inventario representa toda la información de las refacciones dadas de alta en la distribuidora. De tal forma este DD tiene base para ubicar piezas en los diferentes grupos y subgrupos, así como los costos, la cantidad y el lugar físico de cada refacción dada de alta en el inventario.

Estructura de T_APLICA.DBF

Tabla de Aplicaciones

@R_CLVAPLIC = Clave de aplicación del número de parte = [A -Z | 0 - 9]
 R_DESAPLIC = Descripción de la aplicación = Cualquier carácter alfanumérico
 R_TIPO = Tipo de vehículo al que se aplica = [A | L | M]
 A auto, L camión ligero, M camión mediano

Estructura de T_GRUPO.DBF

Base de Datos de Grupo

@R_TIPO = Tipo de vehículo al que se aplica = [A | L | M]
 A auto, L camión ligero, M camión mediano
 @R_CLVGPO = Clave de grupo de la refacción a la que pertenece = [000 - 999]
 Suspensión delantera, sistema eléctrico, etc)
 @R_DESGPO = Descripción del grupo de la refacción al que pertenece
 = Cualquier carácter alfanumérico
 Suspensión delantera, sistema eléctrico, etc.

Estructura de T_SGRUPO.DBF

Base de Datos de Subgrupo

@R_TIPO = Tipo de vehículo al que se aplica = [A | L | M]
 A auto, L camión ligero, M camión mediano
 @R_CLVSGPO = Clave de subgrupo de la refacción a la que pertenece = [000 - 999]
 @R_DESSGPO = Descripción del subgrupo de la refacción al que pertenece
 = Cualquier carácter alfanumérico
 Suspensión delantera, sistema eléctrico, etc.

Estructura T_CLASE.DBF
Base de Datos de Clase a la que Pertenece la Refacción

@R_CLVCLA = Clave de la clase a la que pertenece la refacción = [A - Z | 0 - 9]
 @R_DESCLA = Descripción más general del área o sistema al que pertenece la refacción
 = Cualquier carácter alfanumérico
 R_TIPCLA = Tipo de clase = [I | N]
 I mportación, N nacional

Estructura de BINVAAMM.DBF
Base de Datos del Inventario

@R_NPARTE = Número de parte
 R_DESCIA = Descripción completada por la distribuidora = Cualquier carácter alfanumérico
 @R_UBICA = Ubicación de la refacción en almacén
 = bodega+"-"+anaquel+"-"
 +casillero+"-"+entrepaño+"-"+cajón
 *bodega = [0 - 9]
 anaquel = [000 - 999]
 casillero = [A - Z]
 entrepaño = [00 - 99]
 cajón = [0 - 9]*
 R_CLASIFIC = Clasificación de la refacción = [R | M | L | I | O | N | E]
 *R rápida, M media, L lenta, I inactiva,
 O obsoleta, N nueva, E eventual*
 R_FECULCOM = Fecha de última compra de la refac = [01 - 31] / / + [01 - 12] / / + [00 - 99]
 R_ULTPRV = Último proveedor del número de parte = [0001 - 9999]
 R_EXI_INI = Existencia inicial = [000 000 - 999 999]
 R_EXI_CAR = Acumulación de entradas núm. parte en el periodo = [000 000 - 999 999]
 R_EXI_ABO = Acumulación de salidas del núm. parte en el periodo = [000 000 - 999 999]
 R_EXI_SAL = Existencia del número de parte = [000 000 - 999 999]
 R_COSTULC = Costo de última compra = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
 R_COSTPRO = Costo promedio de la refacción = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
 R_INV_INI = Inventario inicial = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
 R_INV_CAR = Acumulación de las entradas del número de parte en moneda nacional
 = [0000000.00 - 9999999.99]
 R_INV_ABO = Acumulación de las salidas del número de parte en moneda nacional
 = [0000000.00 - 9999999.99]
 R_INV_SAL = Valor de la existencia del número de parte = [0000000.00 - 9999999.99]
 R_BLOQUEO = Bandera para evitar que se realicen entradas o salidas de un número de parte

= [T | F]
 T cuando un número de parte se encuentra bloqueado F en caso contrario
 R_BLOQTMP = Bloqueo temporal = [T | F]
 Para registrar las entradas y salidas del número de Parte
 R_CLVUSR = Clave del Usuario que registro la última operación = [000001 - 999 999]

Estructura de TLISAAMM.DBF

Lista de Precios

@_R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]
 R_FECVIG = Fecha de vigencia a partir de surten efecto precios y costos especificados
 = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_COSTPTA = Costo al que se compra a Planta = [0000 000.00 - 999 999.99]
 *Valor dado en moneda nacional *
 R_PLISTA = Precio de lista proporcionado por Planta = [000000.00 - 999999.99]
 *Valor dado en moneda nacional *
 R_PMAJOR = Precio de mayorco proporcionado por Planta = [000 000.00 - 999 999.99]
 *Valor dado en moneda nacional *

Estructura de BAUXAAMM.DBF

Base Auxiliar del Inventario

@_R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]
 R_CANTRAN = Cantidad en tránsito = [00000 - 99 999]
 Cantidad en camino a la distribuidora
 R_BACOR = Orden pendiente de la refacción = [00000 - 99999]
 Back Order: Promesa de surtido por parte de la planta
 N_CONCICLI = Cantidad con recuento cíclico = [00000 - 99999]
 *Piezas no surtidas por que la planta esta haciendo inventario

Estructura de B_HISVTA.DBF

Base de Datos de la Historia de Ventas

@_R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]
 R_FEC_HIS = Fecha en la cual se registro la venta = [00 - 31] + / + [00 - 12] + / + [00 - 99]
 R_VTA_MEN = Número de piezas vendidas durante el mes o lo que ha transcurrido del mismo
 = [00 000 - 99 999]
 R_OPE_MEN = Número de operaciones en las cuales se han vendido las piezas
 = [00 000 - 99 999]
 Mensualmente o lo que ha transcurrido del mismo mes

Estructura de BCATAAMM.DBF
Base de Datos del Catálogo de Partes

@_R_NPARTE	= Número de parte actual de la refacción de manera exclusiva
R_DESCHR	= Descripción de Planta para la refacción = Cualquier carácter alfanumérico
R_CLVAPLIC	= Clave de aplicación del número de parte = [A-Z 0-9]
R_CLVCLA	= Clave de la clase a la que pertenece la refacción = [A-Z 0-9]
R_CLVGPSGP	= Clave de grupo y subgrupo = [000000-999999] *Relación con tablas de grupos y subgrupos que dan una descripción más exacta de el área o sistema al que pertenece la refacción, tomando en cuenta su aplicación, los tres primeros caracteres corresponden al grupo el resto al subgrupo*
R_MODAL	= Modelo de entrada = [00-99] *Modelo de auto a partir del cual se puede usar la refacción*
R_MODAL	= Modelo de salida = [00-99] *Modelo de auto en el que termina la utilización de la refacción*
R_MANEJO	= Manejo o empleo del número de parte = [V F] *Verdadero en el caso de ser manejada por la distribuidora la refacción. Falso en caso contrario*
R_CHRYS	= Bandera para indicar el origen del número de parte = [V F] *Verdadero en el caso de proveerlo Planta. Falso en caso contrario*
R_TIP_PED	= Tipo de pedido = [C O M] C-Chrysler, O-Otros proveedores, I-Importadora, M-Motores

Estructura de T_REEMPLA.DBF
Tabla de Reemplazos

@_R_NPANT	= Número de parte a reemplazar = [A-Z 0-9]
@_R_NPACT	= Número de parte que reemplaza a R_NPANT = [A-Z 0-9]
R_FECREM	= Fecha en que se realiza el reemplazo = [01-31] + / + [01-12] + / + [00-99]
R_NOBOL	= Número de aviso o boletín de notificación del reemplazo = [0 000 000 001 - 9 999 999 999]

Estructura de T_OFVTAS.DBF
Tabla sobre las Ofertas de Ventas

@_R_NPARTE	= Número de parte = [A-Z 0-9]
R_PREPRO	= Precio promoción de la refacción = [000 000.00 - 999 999.99]
R_FECINI	= Fecha de inicio de oferta = [01-31] + / + [01-12] + / + [00-99]
R_FECFIN	= Fecha de fin de la oferta = [01-31] + / + [01-12] + / + [00-99]

Estructura de T_BAJANP.DBF

Base de Datos que Contiene las Bajas de los Número de Parte

@R_NPARTE = Número de parte = [A -Z | 0 - 9]
 R_FECBAJ = Fecha de baja de la refacción = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_MOTIVO = Motivo de la baja del num. de parte = Cualquier carácter alfanumérico

 Estructura de T_PROMOC.DBF

Tabla de Promociones

@R_NPARTE = Número de parte = [A -Z | 0 - 9]
 R_FECINI = Fecha de inicio de oferta = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_FECFIN = Fecha de fin de la oferta = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_PREPRO = Precio de promoción= [000 000.00 - 999 999.99]

CLIENTES

En este bloque se guarda y se clasifica toda la información relacionada con los clientes regulares de la distribuidora así como de los clientes que en alguna ocasión tuvieron relación con la distribuidora.

 Estructura de T_CLIENT.DBF

Base de Datos Sobre Clientes

@R_CLVUSR = Clave del usuario que realizo la última modificación = [000 000 - 999 999]
 @R_COD_CLI = Código del cliente = [0001-9999]
 R_RAZO_SOC = Nombre de la empresa o persona física = Cualquier carácter alfanumérico
 R_CALLENUM = Calle y número del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
 R_APELPAT = Apellido paterno = Cualquier carácter alfanumérico
 R_APELMAT = Apellido materno = Cualquier carácter alfanumérico
 R_NOMBRE = Nombre del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
 R_ATENCION = Nombre de la persona que realiza los pedidos
 = Cualquier carácter alfanumérico
 R_RFC = Registro Federal de Contribuyentes = [A - Z] + [0 - 9]
 R_COLONIA = Nombre de la colonia donde vive el cliente
 = Cualquier carácter alfanumérico
 R_RUTA = Ruta de cobranza = [00 - 99]
 R_COD_DM = Código de la delegación o municipio =Cualquier carácter alfanumérico
 R_COD_ENFE = Código de la entidad federativa = [0 - 9]
 R_LOCALID = Nombre de la localidad = Cualquier carácter alfanumérico

ANÁLISIS

R_COD_POS	= Código postal = [0 - 9]
R_TEL_PART	= Teléfono particular = [0 - 9]
R_TEL_CEL	= Teléfono celular = [0 - 9]
R_TEL_OFI1	= Teléfono de la oficina = [0 - 9]
R_TEL_OFI2	= Un segundo teléfono de la oficina = [0 - 9]
R_TEL_FAX	= Número de fax = [0 - 9]
R_FECALTA	= Fecha en que se dio de alta el cliente = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_COND	= Condición de la venta = [C V] *C crédito revisión, V crédito vencimiento*
R_LINCDTO	= Monto del crédito otorgado al cliente = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]
R_DIAREV	= Dias en que recibe el cliente los documentos para revisión = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORREV	= Horas en que recibe el cliente los documentos para revision = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_DIACOB	= Dias en paga los documentos el cliente = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORCOB	= Horas en paga los documentos el cliente = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_TIPO	= Tipo de venta = [C E] *C crédito, E contado*
R_COD_VEN	= Código del vendedor que atiende al cliente = [0001-9999]
R_OBSERVA	= Observaciones = Cualquier carácter alfanumérico
R_VENCE	= Dias de vencimiento = [1 2 3 4 5 6] *Dias de vencimiento: 15 días, 30 días, 60 días, 90 días, vencimiento, vuelta de correo*
R_PORPL	= Porcentaje de descuento contra el precio de lista = [-99-99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORPM	= Porcentaje de descuento contra el precio de mayoreo = [-99-99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORCP	= Porcentaje de descuento contra el costo promedio = [-99-99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORCPL	= Porcentaje de descuento contra el costo planta = [-99-99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORCUC	= Porcentaje de descuento contra el costo de última compra = [-99-99] *Unidades: porcentaje signado*
R_DEPTO	= Departamento con el que realiza sus operaciones = [C T S] *Refacciones, Servicio, Seguros*
R_BLOQUEO	= Bloqueo del cliente para evitar que se le facture = [T F] *T si está bloqueado, F en caso contrario*
R_FECBLOQ	= Fecha en que fué bloqueado el cliente = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]

□ Estructura de T_BAJCLI.DBF

@R_COD_CLI	= Código del cliente que fué dado de baja = [0001-9999]
R_RAZO_SOC	= Razón social del cliente que fué dado de baja = Cualquier carácter alfanumérico
R_CALLENUM	= Calle y número del cliente que fué dado de baja = Cualquier carácter alfanumérico
R_APELPAT	= Apellido paterno = Cualquier carácter alfanumérico
R_APELMAT	= Apellido materno = Cualquier carácter alfanumérico
R_NOMBRE	= Nombre del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
R_ATENCION	= Nombre de la persona que normalmente realiza los pedidos = Cualquier carácter alfanumérico
R_RFC	= Registro Federal de Contribuyentes del cliente = [A - Z] + [0 - 9]
R_COLONIA	= Nombre de la colonia donde vive el cliente = Cualquier carácter alfanumérico
R_RUTA	= Ruta de cobranza = [00 - 99]
R_COD_DM	= Código de la delegación o municipio = Cualquier carácter alfanumérico
R_COD_ENFE	= Código de la entidad federativa = [0 - 9]
R_LOCALID	= Nombre de la localidad = Cualquier carácter alfanumérico
R_COD_POS	= Código postal = [0 - 9]
R_TEL_PART	= Teléfono particular = [0 - 9]
R_TEL_CEL	= Teléfono celular = [0 - 9]
R_TEL_OFI1	= Teléfono de la oficina = [0 - 9]
R_TEL_OFI2	= Un segundo teléfono de la oficina = [0 - 9]
R_TEL_FAX	= Número de fax = [0 - 9]
R_FECALTA	= Fecha en que se dio de alta el cliente = [00 - 31] + / + [00 - 12] + / + [00 - 99]
R_COND	= Condición de la venta = [0001-9999]
R_LINCDTO	= Monto del crédito otorgado al cliente = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]
R_DIAREV	= Dias en que recibe el cliente los documentos para revisión = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORREV	= Horas en que recibe el cliente los documentos para revision = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_DIACOB	= Dias en que paga los documentos el cliente = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORCOB	= Horas en que paga los documentos el cliente = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_TIPO	= Tipo de venta = [C E] *C crédito, E contado*
R_COD_VEN	= Código del vendedor que atiende al cliente = [0001 - 9999]
R_OBSERVA	= Observaciones = Cualquier carácter alfanumérico
R_VENCE	= Dias de vencimiento = [1 2 3 4 5 6] * 15 días, 30 días, 60 días, 90 días, vencimiento, vuelta de correo*
R_PORPL	= Porcentaje de descuento contra el precio de lista = [-99 - 99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORPM	= Porcentaje de descuento contra el precio de mayoreo = [-99 - 99]

R_PORCP	= Porcentaje de descuento contra el costo promedio = [-99 - 99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORCPL	= Porcentaje de descuento contra el costo planta = [-99 - 99] *Unidades: porcentaje signado*
R_PORCUC	= Porcentaje de descuento contra el costo de última compra = [-99 - 99] *Unidades: porcentaje signado*
R_DEPTO	= Departamento con el que realiza sus operaciones = [C T S] *Refacciones, Servicio, Seguros*
R_BLOQUEO	= Bloqueo del cliente para evitar que se le facture = [T F] *T si está bloqueado, F en caso contrario*
R_FECBLOQ	= Fecha en que fué bloqueando el cliente = [00 -31] + / + [00 -12] + / + [00 - 99]
R_CLVUSR	= Clave del usuario que realizó la última modificación = [000 001] - [999 999]

Estructura de T_CONCLI.DBF

@R_CLV_DOC	= Número de la entrada a almacén = [FAT] + [00 001 - 99 999]
R_CLV_KARD	= Número de requisición = FAS + [00001 - 99999]
R_RAZO_SOC	= Razón social del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
R_ATENCION	= Nombre de la persona que normalmente realiza los pedidos = Cualquier carácter alfanumérico
R_RFC	= Registro Federal de contribuyentes del cliente = [A - Z 0 - 9]
R_CALLENUM	= Calle y número del cliente que fué dado de baja = Cualquier carácter alfanumérico
R_COLONIA	= Nombre de la colonia donde vive el cliente = Cualquier carácter alfanumérico
R_LOCALID	= Nombre de la localidad = Cualquier carácter alfanumérico
R_COD_POS	= Código postal = [0 - 9]
R_TELEFONO	= Número telefónico = [0 - 9]

Estructura de T_VENDE.DBF

Base de Datos que Contiene Información sobre los Vendedores

@R_COD_VEN	= Código del vendedor = [000000 - 999999]
R_APELPAT	= Apellido paterno del vendedor = Cualquier carácter alfanumérico
R_APELMAT	= Apellido materno del vendedor = Cualquier carácter alfanumérico
R_NOMBRE	= Nombre del vendedor = Cualquier carácter alfanumérico
R_PORVTAMA	= Comisión del porcentaje de ventas de crédito mayorero = [000 000.00 - 999 999.99]
R_PORVTAME	= Comisión del porcentaje de ventas de crédito menorero = [000 000.00 - 999 999.99]

R_PORCMOT = Porcentaje motores = [000 000.00 - 999 999.99]
R_FECALTA = Fecha de alta = [00 - 31] + / + [00 - 12] + / + [00 - 99]

ANALISIS ÁREA DE SERVICIO

Diagrama General Área de Servicios

En la figura 3.10 se muestra el flujo de información entre las entidades externas, las entidades de almacenamiento y el proceso de servicio.

La entidad **CLIENTE** representa a la persona o empresa que ingresa su auto a la distribuidora a fin de que éste sea reparado, pero la entidad **CLIENTES** representa los datos particulares que se almacenan del cliente.

El **ASESOR** es el contacto entre el cliente y la distribuidora cuyos datos están contenidos en la entidad **ASESORES**. **EL OPERADOR** es quien realiza las reparaciones al vehículo y sus datos están contenidos en la entidad **OPERADORES** y lo correspondiente a los tipos de reparaciones se encuentra en la entidad **OPERACIONES**.

La entidad **VENDEDOR** es la persona que realiza la entrega de refacciones al **OPERADOR**, los datos del vendedor se almacenan en la entidad **VENDEDORES**. Los datos de las refacciones usadas son tomados de la entidad **INVENTARIO**, almacenadas las entradas y salidas antes de imprimirse la requisición o devolución con el **KARDEX TEMPORAL** y al imprimirse con el **KARDEX**.

Finalmente, cuando la orden es cerrada, todo el detalle se queda en la entidad **ORDENES** y el resumen, que viene a ser la factura, se almacena en la entidad **FACTURAS**.

La entidad **FOLIOS** contiene los consecutivos para requisiciones y devoluciones. En **TALLERES** se conservan los datos particulares de aquellos talleres donde se realizan tareas especiales.

En **USUARIOS** se encuentran permisos para las diferentes opciones del módulo. En **DISTRIBUIDORA** se encuentran los datos de otras distribuidoras autorizadas.

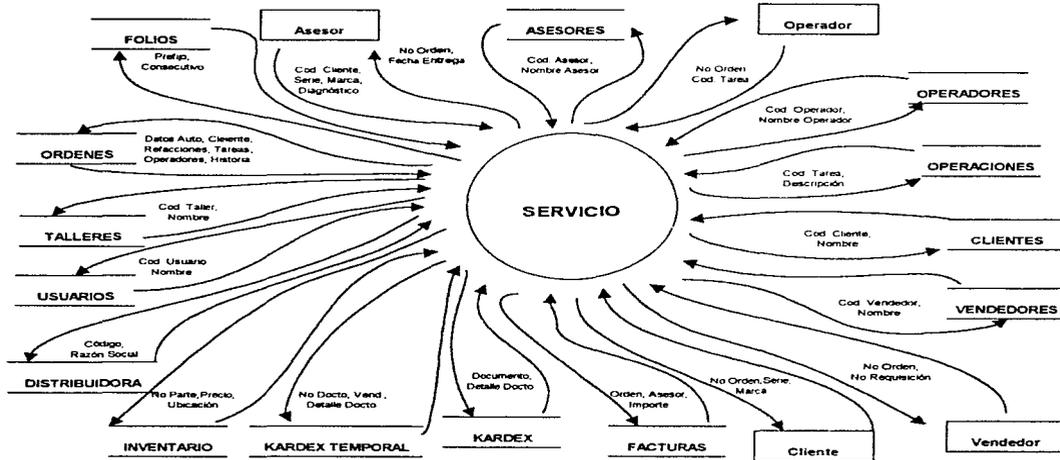


Figura 3.10 DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL AREA DE SERVICIO

Diagrama Derivado de Servicio

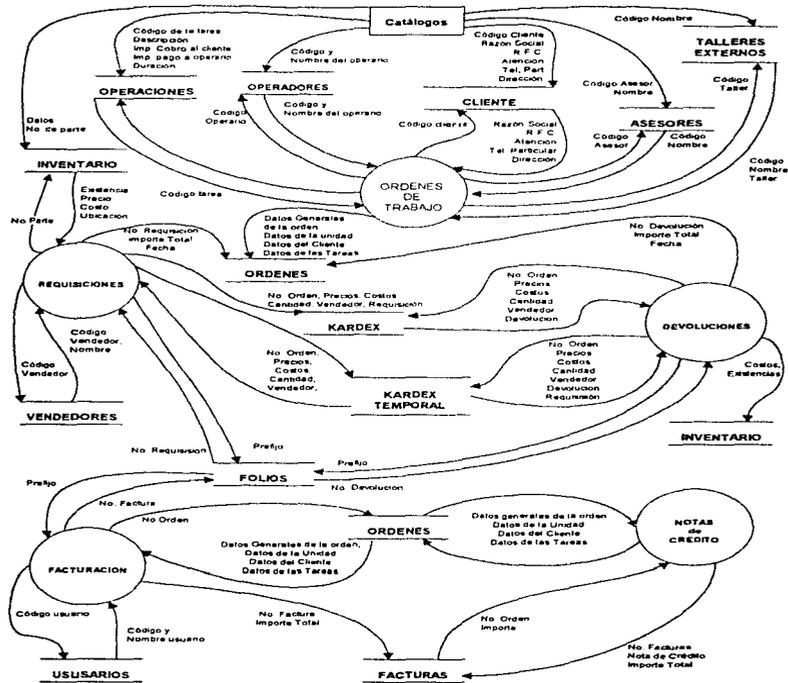


Figura 3.11 DIAGRAMA DERIVADO DE SERVICIO

En la figura anterior, se muestra el flujo de información entre los diferentes procesos que integran el módulo de servicio como a continuación se describe: cuando el cliente ingresa su auto a la distribuidora el proceso de ORDENES DE TRABAJO abrirá una orden que debe contener todos los particulares del cliente, de su auto, el asesor que lo recibió y las reparaciones que se van a realizar a dicho auto. Al momento en que el OPERADOR se le asigna la realización de alguna tarea este solicitará las refacciones al VENDEDOR de ventanilla, para esto el módulo de REQUISISIONES integra los datos de los precios, costos y refacciones, y guarda el registro de las salidas del INVENTARIO en el KARDEX, si alguna o algunas refacciones son devueltas por el OPERADOR el proceso de DEVOLUCIONES integra los datos de la devolución (según los datos contenidos en la requisición) e ingresa las piezas al INVENTARIO guardando los datos de la devolución en el KARDEX. Al terminar con todas las reparaciones de la unidad la orden es cerrada y los datos correspondientes costo de mano de obra, refacciones y talleres externos se integra en una factura la cual es almacenada en la entidad FACTURAS.

Modelo Entidad-Relación Normalizado

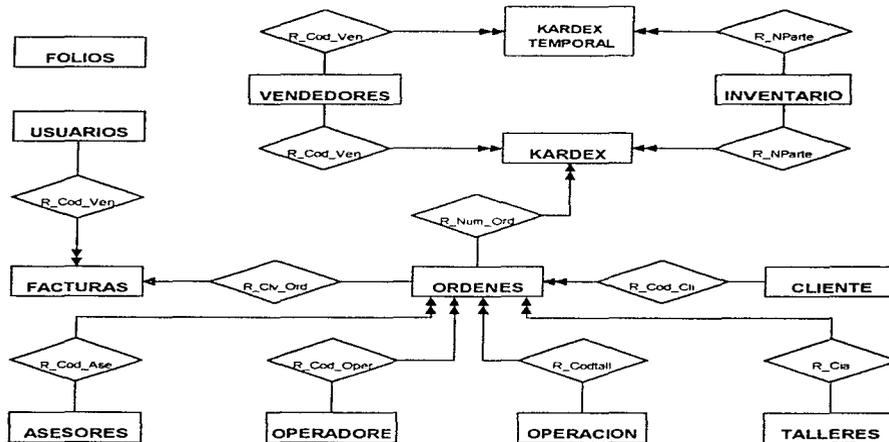


Figura 3.12 DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACION GENERAL DE SERVICIO

ANALISIS

En la figura 3.12 se muestra la relación entre las diferentes entidades de almacenamiento. Las entidades más importantes son ORDENES, FACTURAS y KARDEX, la relación entre los ordenes y el kardex es el número de la requisición. La relación de estas tres entidades con las entidades auxiliares a continuación se describen:

Las relaciones con la entidad ORDENES, conforme a la figura en orden de izquierda a derecha, la entidad es ASESORES la cual su relación por el atributo R_Cod_ase (código asesor), OPERADORES se liga por el atributo R_Cod_ope (código del operador), OPERACIONES se vincula por el atributo R_Cod_Tar (código de la tarea), TALLERES se enlaza por el atributo R_Cia (código de la compañía), y CLIENTE se conecta por el atributo R_Cod_cli (código del cliente).

La entidad FACTURAS se conecta a la entidad USUARIOS por el atributo R_Cod_Ven (código de usuario).

Finalmente la entidad FOLIOS solo proporciona el consecutivo de documento siguiente y la relación esta dada por los procesos.

Descomposiciones o Derivaciones

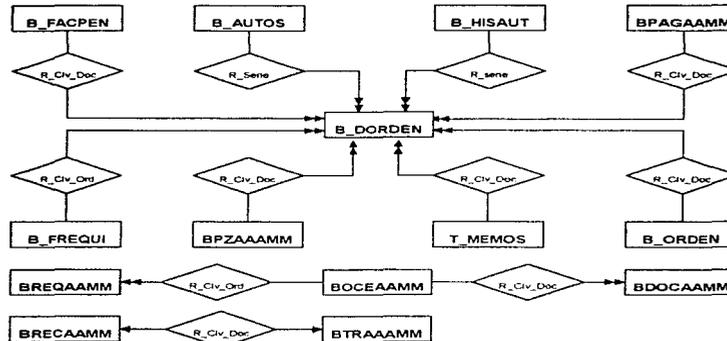


Figura 3.13 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO ORDENES

La figura 3.13 muestra la relación a nivel de tablas (archivos) que componen la entidad ORDENES. Las relaciones entre dichos archivos se describen como sigue:

De la figura se observa que el eje de la estructura es la base **B_DORDEN** la cual contiene la información detallada de las ordenes activas. Empezando la descripción de izquierda a derecha y de arriba a bajo la base **B_FACPEN** contiene los datos de las facturas pendientes de pagos la cual se enlaza por el atributo **R_Clv_Doc** (Clave del documento o factura). **B_AUTOS** guarda los particulares de la unidad y se liga por el atributo **R_Serie** (número de serie de la unidad). **B_HISAUT** aquí se almacena la historia de las reparaciones realizadas a las unidades y se conecta por el atributo **R_Serie** (número de serie). **BPAGAAMM** los datos de las tareas terminadas por los operarios son almacenados aquí y se vinculan por el atributo **R_Clv_Doc** (clave del documento). **B_REQUI** conserva la información de las requisiciones emitidas a las ordenes abiertas y se relaciona por el atributo **R_Clv_Ord** (número de orden). **BPZAAAMM** esta base contiene la información de las refacciones que se devuelven por garantía y se conecta por el atributo **R_Clv_Doc** (clave de documento o factura). **T_MEMOS** las observaciones a las facturas o notas de créditos son almacenadas en esta base se acopla por el atributo **R_Clv_Doc**

(clave del documento o factura). B_ORDEN los datos generales de la orden son guardados en esta base y relacionados por R_Clv_Ord (número de orden).

El segundo bloque de bases corresponde a los documentos cerrados la base BOCEAAMM almacena la información general de las órdenes cerradas, se relaciona con BDOCAAMM que contiene el detalle de las órdenes cerradas y BREQAAMM que conserva los datos de las requisiciones.

En el tercer bloque y último BRECAAMM contiene la información de las reclamaciones a operarios y se relaciona con BTRAAAMM que guarda los datos de las tareas realizadas en la reclamación y la liga es R_Clv_Doc (número de reclamación).

Diccionario de Datos del Área de Servicios

Tomando como base los diagramas DFD y DER se generaron los siguientes Diccionarios de Datos del área de servicio. Este diccionario contiene las bases de datos necesarias para el buen funcionamiento del área. De tal forma, podemos encontrar información de Talleres externos, de los operadores, de los clientes, el Inventario, etc.

Estructura de BFACAAMM.DBF

Base de Datos que Contiene las Facturas del Taller de Servicio

@ R_CLV_DOC	= Número documento o factura = [FTE FTE] + [00001 - 99999]
R_CLV_ORD	= A qué orden se hizo esa requisición = [ONT OIT OGT] + [00001-99999]
R_FECHA	= Fecha de emisión de la factura = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_CAPTURO	= Código del capturista = [000 000 - 999 999]
R_HORA	= Hora de expedición el documento = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_FEC_COB	= Fecha real de cobro de la factura = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_DESC_MO	= Descuento mano de obra = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_DESC_REF	= Descuento de la refacción = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_DESC_TOT	= Descuento Trabajo Otros Talleres = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_TOT_MO	= Total mano de obra = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_TOT_REF	= Total a pagar por la refacción = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_TOT_TOT	= Total a ganar debido a Trabajos Otros Talleres = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_TOT_GLO	= Global Trabajos Otros Talleres = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
R_PTJE_TAL	= Porcentaje de descuento que aplica el taller = [000.00 - 999.99] *Descuento al cliente al pagar debido al pacto. Actualmente es del %6*
R_PTJE_IVA	= Porcentaje correspondiente al valor agregado = [000.00 - 999.99]
R_PGAN_TOT	= Importe total de la Nota de Crédito = [000.00 - 999.99]
R_SALDO	= Valor total a pagar indicado en la factura = [0 000 000.00 - 9 999 999.99] *Con o sin notas de crédito*
R_CONCEPTO	= Razón de la cancelación = [DEV TOTAL. BONIFICACION] *Aplicable a Notas de Crédito*
R_FATCANC	= Factura a la cual corresponde la cancelación de la nota de crédito = [FTE FTE] + [00001 - 99999]
R_FECHAFAC	= Fecha de emisión de la factura = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]

- Estructura de T_AUXTAR.DBF
Base de Datos Correspondiente a Tareas Auxiliares
- @R_CODTALL = Código de la tarea auxiliar = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
Se compone de la clave de la orden y es un consecutivo
- R_DESCTAL = Descripción de la tarea = Cualquier carácter alfanumérico
- Estructura de T_GRUPOS.DBF
Base de Datos Correspondiente al Tipo de Tarea y al Grupo Dentro del cual se Encuentra Definido
- @R_GPO = Clave de grupo de la tarea = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999] + [01 - 10]
Eléctrico, lubricación, mecánico, etc. Ej: 01 001 Lavar chasis (01 LUB)
- R_DESGPO = Descripción del grupo = [A-Z | a-z | 0-9 |]
- Estructura de T_OPERAC.DBF
Base de Datos de Operaciones
- @R_COD_OP = Código de la operación = [AA | ZZ]
- R_DESC_OP = Descripción de la operación = Cualquier carácter alfanumérico
- Estructura de T_TAREAS.DBF
Base que Contiene toda la Información Respecto a las Tareas que se le Realizan a un Auto
- @R_CODTAREA = Código de la tarea = [00 000 001 - 99 999 999]
- R_DESCTAREA = Descripción de la tarea = Cualquier carácter alfanumérico
- R_PAGO_OP = Pago al operador = [000 000.00 - 999 999.99]
- R_COBROCLT = Cobro de la distribuidora al cliente = [000 000.00 - 999 999.99]
- R_HORAS = Tiempo en horas máx. en que se debe corregir la falla = [000.00 - 999.99]
- R_AREA = Área de la empresa = [T | E | G]
* T = TAREA TALLER, E = TAREA EXTERNA, G = TAREA GARANTIA
- Estructura de T_TARTAB.DBF
Base de Datos de Tareas Trabajadas que se Abren Temporalmente
- @R_CODTALL = Código de la tarea = [000 000 001 - 999 999 999]
- R_DESCTAL = Descripción de la tarea = Cualquier carácter alfanumérico
- R_PAGO_OP = Pago al operador = [000 000.00 - 999 999.99]

R_COBROCLT = Cobro de la distribuidora al cliente = [000 000.00 - 999 999.99]
 R_HORAS = Tiempo en horas más. en que se debe corregir la falla = [000.00 - 999.99]
 R_AREA = Área de la empresa = [T | E | G]
 * T = TAREA TALLER, E = TAREA EXTERNA, G = TAREA GARANTIA

Estructura de BREQAAMM.DBF

Base de Requisiones a Órdenes de Trabajo Donde se Registran todas las Requisiones que se Emiten a las Órdenes de Trabajo

@R_CVL_REQ = Clave de requisición = [RNS|RIS|RGS|RNE|RIE|RGE] + [00001 - 99999]
 @R_CLV_ORD = A qué orden se hizo esa requisición = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 R_FEC_REQ = Fecha en que se hizo la requisición = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_TOT_COS = Total de costo = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
 R_TOT_VTA = Total de venta = [0 000 000 000.00 - 9 999 999 999.99]
 R_REQ_CAN = Requisición que se está cancelando
 = [RNS | RIS | RGS | RNE | RIE | RGE] + [00001 -99999]
 Si es devolución se anota la clave requisición que se está cancelando

Estructura de BOCEAAMM.DBF

Base de Datos de Órdenes Cerradas (Órdenes ya Facturadas)

@R_CLV_DOC = Número del documento = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 @R_COD_CLI = Código cliente = [0001 - 9999]
 @R_SERIE = Número de serie del auto = {A-Z | 0-9}
 R_FEC_DOC = Fecha apertura orden de trabajo = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_FEC_CIE = Fecha cierre orden de trabajo = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_DOC = Hora de expedición el documento = [00 -23] + : + [00 - 59]
 R_HORA_CIE = Hora cierra orden de trabajo = [00 -23] + : + [00 - 59]
 R_TIPO = Tipo de venta = [C | E]
 C crédito, E contado
 R_COD_ASE = Código del asesor que recibió el auto = [000 001 - 999 999]
 R_DEPTO = Número de departamento = [01 - 99]
 Si es orden interna
 R_CLAVE = Código del documento = [G | R]
 *G si el coche está en garantía, nuevo
 R si el caso es una reclamación*
 R_CIA = Clave de la distribuidora donde se compró el auto = [0001 - 9999]
 Sólo se reciben autos de distribuidoras de Chrysler
 R_PTJE_IVA = Porcentaje del Impuesto al Valor Agregado = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]
 R_PTJE_TAL = Porcentaje de descuento que da el taller = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]

R_PGAN_TOT	= Porcentaje de descuento debido al Pacto*
R_PCARGO	= Porcentaje de ganancia al mandar a otros talleres = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]
	= Porcentaje cobrado a Planta = [000 000 000.00 - 999 999 999.99]
R_NUMFAC	= Número de factura con que se cerró la orden de trabajo
	= [FTS FTE] + [00001 - 99999]
R_TIP_AUT	= Código del nombre de auto = [A-Z A-Z]

Estructura de B_AUTOS.DBF
Base de Datos que Contiene Toda la Información con Respecto al Auto que llega al Taller

@R_SERIE	= Número de serie del auto = [A-Z 0-9]
@R_NUMORD	= Clave de la última orden con que se reparó el auto
	= [ONT OIT OGT] + [00001-99999]
@R_COD_CLI	= Código cliente = [0001-9999]
R_MARCA	= Marca del auto = [0 - 9]
	* 0 - Dodge, 1 - chrysler, etc.*
@R_PLACAS	= Placas del auto = [A-Z] + [0-9]
R_KMS	= Kilómetros recorridos por el auto = [0 000 000 - 9 999 999]
R_FECORD	= Fecha de la última orden con que se reparó el auto
	= [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
R_COLOR	= Color del auto = [A-Z]
R_COLTORR	= Color de la torre = [A-Z]
R_TRANS	= Transmisión del auto = [001 - 999]
R_MOTOR	= Número de motor del auto = [A-Z 0-9]
R_ECONOM	= Número económico cuando se vende el auto = [00000-99999]
R_FEC_VTA	= Fecha en que se realizó la venta = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
R_LLANREF	= Si tiene o no llanta de refacción = [S N]
R_AVISAR	= Si se le va avisar o no al cliente = [S N]
	En cualquier caso de duda sobre las condiciones de entrada del auto
R_GOLPES	= Si tiene o no golpes = [S N]
R_RADIO	= Si tiene o no radio = [S N]
R_RELOJ	= Si tiene o no reloj = [S N]
R_ENCEND	= Si tiene o no encendedor = [S N]
R_TAPETES	= Si tiene o no tapetes = [S N]
R_TAPONES	= Si tiene o no tapones = [S N]
R_VESTID	= Si tiene o no vestiduras = [S N]
R_GAS	= Si tiene o no gasolina = [S N]
R_HERRAM	= Si tiene o no herramienta = [S N]
R_NTORR	= Número de la torre que se le coloca al auto = [000 - 999]

R_VIN = Número VIN = [A-Z] 0-9
 Número de control de la unidad de fabricación, nunca se repite

R_MOD = Modelo de auto = [00 - 99]
 A partir del cual se puede usar la refacción

□ Estructura de B_ORDEN.DBF

Base de Datos de Órdenes Activas

@R_CLV_DOC = Número del documento = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 R_RAZO_SOC = Razón social del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
 @R_SERIE = Número de serie del auto = [A-Z] 0-9
 @R_PLACAS = Placas del auto = [A-Z] + [0-9]
 R_MARCA = Marca del auto = [0 - 9]
 0 - Dodge, 1 - chrysler, etc.
 R_TIPO = Tipo de venta = [C | E]
 C crédito, E contado

@R_COD_CLI = Código cliente = [0001-9999]
 R_FEC_DOC = Fecha apertura orden = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_FEC_PROM = Fecha promesa entrega del auto = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_DOC = Hora apertura orden = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_HORA_PRO = Hora en que se promete entregar el auto = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 Una vez que se termina de reparar

R_COD_ASE = Clave del asesor que recibió el auto = [000 001 - 999 999]
 R_DEPTO = Número de departamento = [01 - 99]
 Aplicable para el caso de ordenes internas

R_CLAVE = Código del documento = [G | R]
 *G si el coche está en garantía, para el caso de auto nuevo
 R si el caso es una reclamación*

R_CIA = Clave distribuidora donde se compró el auto originalmente = [0001 - 9999]
 R_FEC_SUS = Fecha de suspensión de tarca = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_SUS = Hora de suspensión de la tarca = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_FEC_REA = Fecha de reanudación de la tarca = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_REA = Hora de reanudación de la tarca = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_PGAN_TOT = Porcentaje de ganancia al mandar a otros talleres = [000.00 - 999.99]
 R_PCARGO = Porcentaje de cargo a Chrysler = 0.15
 En caso de que alguna refacción esté defectuosa y actualm. es del 15%

R_PTJE_IVA = Porcentaje del Impuesto al Valor Agregado = [000.00 - 999.99]
 R_PTJE_TAL = Porcentaje de descuento debido al Pacto = [000.00 - 999.
 R_TIP_AUT = Código del nombre de aut = [A-Z] A-Z

Estructura de BRECAAMM.DBF
Reclamaciones a Operadores

@R_CLV_DOC	= Consecutivo de reclamaciones= REC + [00001 -999999]
@R_CLV_ORD	= A qué orden se hizo esa reclamación = [ONT OIT OGT] + [00001-99999]
R_COD_OPER	= Código del operador responsable = [000 001 -999 999]
R_FEC_INIC	= Fecha de apertura de la reclamación = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_FEC_TERM	= Fecha en que terminó la reclamación = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_HORAINIC	= Hora en que dió inicio la reclamación = [00 -23] + : + [00 -59]
R_HORATERM	= Hora terminó la reclamación = [00 -23] + : + [00 -59]
R_FEC_ORD	= Fecha de la orden a la que se hace la reclamación = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_SITUACIO	= Si la reclamación está activa o si se terminó = [A T]
R_CODESP	= Código especial = [A-Z A-Z]
R_FACTURA	= Código de la Factura =

Estructura de BDOCAAMM.DBF
Descripción a Detalle al Cierre de las Tareas Realizadas al Auto

@R_CLV_DOC	= Número de orden = [A - Z 0 - 9]
R_SERIE	
@R_CODTALL	= Código de la tarea = [AA-ZZ] + [00-99]
R_HORAS	= Tiempo en horas máx. en que se debe corregir la falla = {000.00 - 999.99}
R_TOTAL	= Total pago al operador por la tarea que realizó = [000 000.00 - 999 999.99]
R_FEC_INI	= Fecha en que se le pagó al operador = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_HORA_INI	= Hora en que se le pagó = [00 -23] + : + [00 -59]
R_FEC_TER	= Fecha en que se le pagó al operador = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_HORA_TER	= Hora en que se le pagó = [00 -23] + : + [00 -59]
R_FEC_SUS	= Fecha en que se le pagó al operador = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_HORA_SUS	= Hora en que se le pagó = [00 -23] + : + [00 -59]
R_FEC_REA	= Fecha real en que se le pagó al operador = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
R_HORA_REA	= Hora real en que se le pagó = [00 -23] + : + [00 -59]
R_CODESP	=
R_FACTURA	=

Estructura de CIEDAAMM.DBF
Descripción a Detalle al Cierre de las Tareas Realizadas al Auto

@R_CLV_DOC	= Número de orden de trabajo = [ONT OIT OGT] + [00001-99999]
@R_SERIE	= Número de serie del auto = [A-Z 0-9]
@R_CODTALL	= Código de la tarea = [01 - 10]
@R_COD_OPER	= Código del operador responsable = [000 000 -999 999]

ANALISIS

R_PAGO_OP	= Pago al operador = [000 000.00 - 999 999.99]
R_NUMREM	= Número de la nota de remisión del trabajo externo (totales) = [00001 - 99999]
R_COBROCLT	= Cobro de la distribuidora al cliente = [000 000.00 - 999 999.99]
R_HORAS	= Tiempo en horas máx. en que se debe corregir la falla = [000.00 - 999.99]
R_FEC_INI	= Fecha en que se inicia la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORA_INI	= Hora en que se inicia la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_FEC_TER	= Fecha real de entrega del auto = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORA_TER	= Hora real de término de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_FEC_SUS	= Fecha de suspensión de tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORA_SUS	= Hora de suspensión de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_FEC_REA	= Fecha de reanudación de la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORA_REA	= Hora de reanudación de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]

Estructura de T_MEMOS.DBF *Base de Datos de Campos Memos*

@R_CLV_DOC	= Clave de la orden de trabajo = [ONT OIT OGT] + [00001-99999]
@R_SERIE	= Número de serie del auto = [A-Z 0-9]
@R_CODTALL	= Código tarea taller = [01 - 99]
R_MGOLPES	= Observaciones sobre golpes = Cualquier carácter alfanumérico *Golpes que tenga el auto al llegar al taller*
R_MVESTID	= Observaciones acerca de las vestiduras = Cualquier carácter alfanumérico *Sobre las vestiduras que tenga el auto al llegar al taller*
R_MRADIO	= Observaciones sobre el radio del auto = Cualquier carácter alfanumérico *Acerca de las condiciones en que se encuentre el radio cuando llega al taller o si tiene o no el auto*
R_MPEND	= Observaciones acerca de los pendientes = Cualquier carácter alfanumérico
R_MREAN	= Obs. reanudación de las tareas = Cualquier carácter alfanumérico *Aplicable a todas las ordenes de trabajo*
R_CFALLA1	= Descripción falla 1 a Planta = Cualquier carácter alfanumérico *Sólo se aplica a ordenes de garantía*
R_CFALLA2	= Descripción falla 2 a Planta = Cualquier carácter alfanumérico *Sólo se aplica a ordenes de garantía*
R_CFALLA3	= Descripción falla 3 a Planta = Cualquier carácter alfanumérico *Sólo se aplica a ordenes de garantía*
R_CEXT	= Descripción falla a Planta = Cualquier carácter alfanumérico *Sólo se aplica a ordenes de garantía*

Estructura de BTRAAAMM.DBF *Base de Datos de Tarea de la orden Activa*

@R_CLV_DOC = Clave de reclamación = REC + [00001 - 999999]
 R_DESCRIP = Descripción de la tarea de reclamación = Cualquier carácter alfanumérico
 R_SITUACIO = Tarea terminada o activa = [TERMIN | ACTIVO]
 R_NUMTRAB = Consecutivo de tarea = [00 - 99]

Estructura de B_DORDEN.DBF

Base de Datos de Detalle de Tarea de la Orden Activa

@R_CLV_DOC = Clave de la orden de trabajo = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 @R_CODTALL = Código del taller = [01-99]
 R_EDO = Estado en el que se encuentra la tarea
 = [ASIGNADA | EN PROCESO | PENDIENTE | REANUDAR
 | TERMINANDA | S/ASIGNAR]
 R_COD_OPER = Código del operador responsable = [000 000 - 999 999]
 R_PAGO_OP = Pago al operador = {000 000.00 - 999 999.99}
 R_COBROCLT = Cobro de la distribuidora al cliente = [000 000.00 - 999 999.99]
 R_NUMREM = Número de remisión del Trabajos Otros Talleres = [00001 - 999999]
 R_HORAS = Tiempo en horas máx. en que se debe corregir la falla = [000.00 - 999.99]
 @R_SERIE = Número de serie del auto = [A-Z | 0-9]
 R_FEC_INI = Fecha en que se inicia la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_INI = Hora en que se inicia la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_FEC_SUS = Fecha de suspensión de tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_SUS = Hora de suspensión de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_FEC_REA = Fecha de reanudación de la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_REA = Hora de reanudación de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_FEC_SIS = Fecha del sistema = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 *El sistema calcula la fecha en que se debe entregar el auto,
 esto es, el tiempo en que se debe corregir la falla*
 R_HORA_SIS = Hora del sistema = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 El sistema calcula la fecha y hora en que la tarea debe de terminarse
 R_FEC_TER = Fecha real de término de la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORA_TER = Hora en que el mecánico terminó la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 Hora en la realmente entregó el auto el mecánico
 R_FEC_PROG = Fecha de programación de la tarea = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
 R_HORAPROG = Hora de programación de la tarea = [00 - 23] + : + [00 - 59]
 R_PAGA = Clave para saber si se le pagó o no al operador de la tarea = [S | N]
 R_CODESP = Código de la especialidad del operador = [01 - 99]

Estructura de B_FREQUI.DBF

Base de Datos de Requisiciones Actuales de Órdenes Actuales

@R_CLV_REQ = Clave de requisición = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 @R_CLV_ORD = A qué orden se hizo esa requisición = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 R_FEC_REQ = Fecha en que se hizo la requisición = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
 R_TOT_COS = Total de costo = [000 000.00 - 999 999.99]
 R_TOT_VTA = Total de venta = [000 000.00 - 999 999.99]
 R_REQ_CAN = Requisición cancelada = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]

 Estructura de B_FACPEN.DBF

Órdenes Facturadas NO Cobradas

@R_CLV_DOC = Clave de la factura = [FTS | FTE] + [00001 -99999]
 R_RAZO_SOC = Razón social o nombre del cliente = Cualquier carácter alfanumérico
 @R_NUMORD = Número de orden de trabajo = [ONT | OIT | OGT] + [00001-99999]
 @R_SERIE = Número de serie del auto = [A-Z | 0-9]
 R_FEC_FAC = Fecha en que se facturó la orden = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 -99]
 R_TOT_FAC = Total de la factura = [000 000.00 - 999 999.99]
 R_OPERAC = Si fué de contado o de crédito = [C | E]
 @R_COD_CLI = Código cliente = [00 000 001 - 99 999 999]
 Cuando el cliente es de contado su clave es el número de serie, y si el cliente es de crédito su clave es de 0 4 dígitos

 Estructura de T_PTJES.DBF

Base de Datos sobre los Porcentajes que se manejan en la Distribuidora

@R_CLV = Clave del porcentaje que se maneja según el caso = [1 | 2 | 3]
 *1 Taller descuento por mano de obra
 2 Porcentaje ganancia talleres externos
 3 Porcentaje de cargo a Planta por manejo -sólo en garantía de refacciones*
 R_DESCRIBE = Descripción del tipo de porcentaje = Cualquier carácter alfanumérico
 R_PTJE = Cantidad en pesos del porcentaje = [000.00 -999.99]

□ Estructura de T_ASESOR.DBF

Base de Datos cuyo Contenido son todos Aquellos Datos sobre los Asesores en la Compañía

R_COD_ASE	= Número o clave del asesor = [000 001 - 999 999]
R_APELPAT	= Apellido paterno = [A-Z a-z 0-9]
R_APELMAT	= Apellido materno = [A-Z a-z 0-9]
R_NOMBRE	= Nombre del cliente = [A-Z a-z 0-9]
R_SUELDO	= Sueldo base del asesor = [000 000.00 - 999 999.99]
R_AREA	= Área de la empresa = [SERVICIOS VENTAS COMPRAS]
R_FECALTA	= Fecha en que se dió de alta el asesor = [01 -31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99] *Cuando empezó a trabajar*

□ Estructura de BPZAAAMM.DBF

Base de Datos de Información de la Pieza en Servicio

@R_CLV_DOC	= Clave de la orden de trabajo = [ONT OIT OGT] + [00001 - 99999]
@R_NPARTE	= Número de parte o refacción = [A - Z 0 - 9]
R_CANTPART	= Cantidad de refacción = [00001 - 99999]
R_PRECIO	= Precio de la pieza = [000 000.00 - 999 999.99]
R_TIPO	= Identifica una revisión de taller = R

ANÁLISIS ÁREA DE COMPRAS

Diagrama General Área de Compras

En la figura 3.15 se muestran las diferentes entidades y unidades de almacenamiento, que intervienen en el área de Compras. La entidad **PROVEEDOR** representa a la Compañía o persona que surte refacciones a la empresa. La entidad **INVENTARIO** contiene toda la información relativa a existencias, clasificación, historia de ventas, backorder y cantidad en tránsito; información que se utiliza para decidir la compra de una pieza o no. La entidad **KARDEX** guarda los datos de las entradas al inventario y las devoluciones a proveedores. El **KARDEX TEMPORAL** mantiene la información previa a la realización de una entrada al almacén o una devolución a proveedor. En la entidad **PROVEEDORES** se tiene la información referente a los generales del proveedor, en forma similar a la entidad **VENDEDORES** se tienen los generales del vendedor. La entidad de **CATALOGOS** representa al módulo de catálogos que permite dar altas, bajas y cambios en vendedores, proveedores y números de parte.

Finalmente, con la entidad **PEDIDOS** se guardan los datos que justifican porque una pieza se pide, la razón debe ser la existencia, backorder, cantidad en tránsito considerando la venta promedio y clasificación de la pieza.

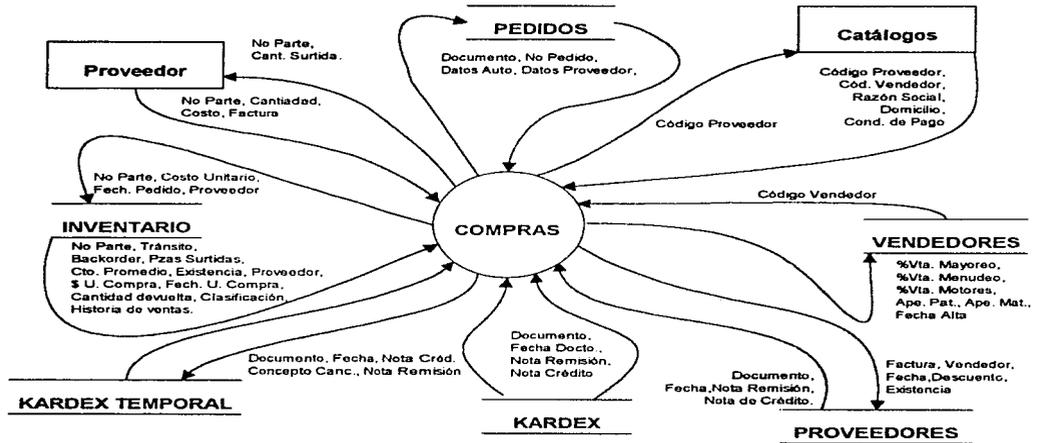


Figure 3.15 DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL AREA DE DE COMPRAS

Diagrama Derivado de Compras



Figura 3.16 DIAGRAMA DERIVADO DE VENTAS

En la figura 3.16 se explica que información se guarda con cada una de las entidades de almacenamiento. Ahora toca describir las funciones de los procesos. El proceso de pedidos realiza al cálculo del stock que debe tener, un número de parte "x" para no caer en desabasto, para calcular ese stock se parte de la existencia, backorder y cantidad en tránsito, adicionalmente este pedido puede modificarse dar altas, bajas y cambios. En el caso de que algún número requiera comprarse sin considerar su abasto, deba capturarse un pedido. Cuando el pedido ya ha sido realizado, habiendo hecho las modificaciones requeridas y el material solicitado al proveedor o los proveedores ya se haya recibido, deberá ingresar el material al inventario, mediante una entrada de almacén (costo es lo que realiza el proceso de "Entrada a Almacén"). Si se requiere devolver al proveedor alguna pieza por cualquier razón, la salida del inventario es realizada por el módulo de DEVOLUCIONES

Modelo Entidad-Relación Normalizado

En el diagrama que se presenta en la figura siguiente, se muestra el flujo del proceso detallado de compras en su tercer nivel, en el que observamos la entidad de "PEDIDOS" que contiene los datos de las piezas que se van a comprar, y se relacionan con el inventario a través del número de parte, los datos del proveedor son extraídos de la entidad "PROVEEDORES" y la relación es el código del proveedor, cuando alguna pieza se pide por requerimiento especial de algún cliente los datos del vendedor que debe dar el seguimiento se relacionan con la entidad "VENDEDORES" a través del código de vendedor. La relación con la entidad "KARDEX", "KARDEX TEMPORAL" y el "INVENTARIO" es el número de parte. La relación entre el "KARDEX" y el "KARDEX TEMPORAL" es la clave del documento. Finalmente la entidad de PROVEEDORES se relaciona con el "KARDEX" por el código del proveedor siendo éste quien surtió la pieza.

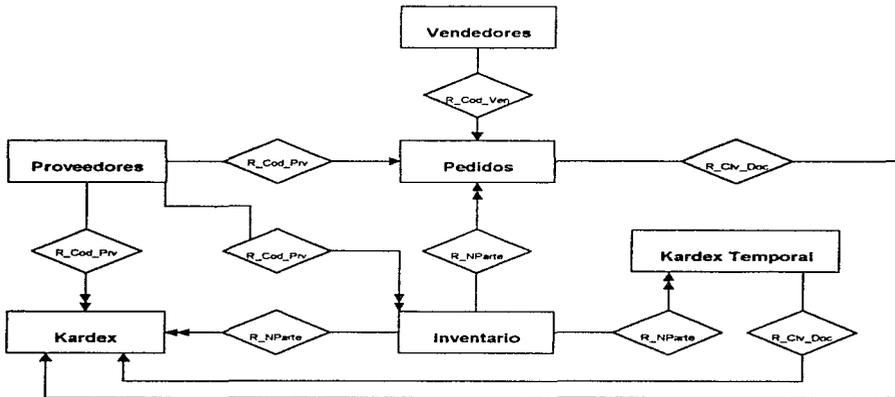


Figura 3 17 DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACION GENERAL DE COMPRAS

Descomposiciones o Derivaciones

La derivación de los módulos INVENTARIO (fig.3.5), KARDEX (fig.3.6) KARDEX TEMPORAL(fig.3.7), y VENDEDOR (fig.3.9) se encuentra en secciones anteriores a este documento y dichos diagramas son los mismos para el Análisis de Compras.

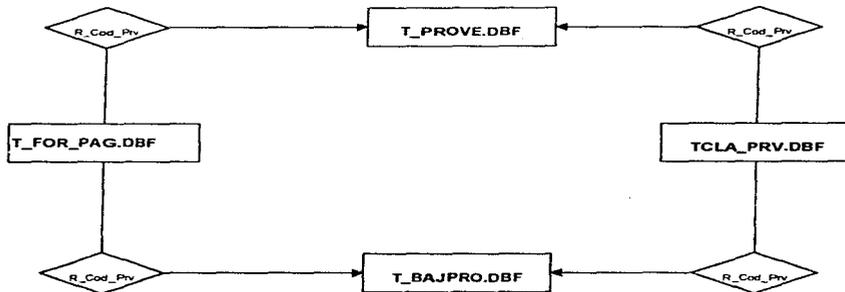


Figura 3.18 DIAGRAMA DERIVADO ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO PROVEEDORES

Este diagrama muestra la relación de las bases de datos de mayor importancia "PROVEEDORES". Este conjunto se forma por la tabla "TCLA_PRV" la cual contiene la clase de Proveedor y la tabla "T_FOR_PAG", que contiene la forma de pago del proveedor. La base "T_BAJPRO" contiene los mismos datos que "T_PROVE" pero con los registros de aquellos proveedores dados de baja. La relación con las bases auxiliares es idéntica a la de "T_PROVE".

La figura 3.19 muestra las base de datos que conforman la entidad "PEDIDOS", las bases "BCAAMMDD", BMAADD" y "BOAAMMDD" guardan la información de los pedidos teóricos a planta, motores y otros proveedores respectivamente. Los caracteres "AAMMDD" corresponden al año, mes y día en la cual se calcula el pedido teórico.

Las bases "BALTASNP", contiene datos de números de parte que no maneja la planta ni la distribuidora y que por alguna razón se van a comprar, cabe mencionar que los datos guardados de esas piezas son temporales hasta que dichas piezas se den de alta en el inventario. La base "BDETALPE" contiene los detalles de los pedidos (todos los datos de las piezas que se espera surta el proveedor), la cual se relaciona con "BALTA_NP" a través del número de parte y con "BPDUREM" con la clave del documento, esta base contiene los datos de las piezas solicitadas a planta por unidades inmovilizadas. "BDETALPE" también se relaciona con "BPEDIDOS" en base a la clave del documento.

Cuando el pedido es surtido el control de la entidad de almacen se lleva con la base "BENCHRY" y "BPEDPROC", la última con datos de las piezas recibidas y "BEDCHRY" controla los datos de las entradas de otros proveedores.

La base "BBTOQPTE" controla el bloque de los pedidos cuando alguien esta ejecutando el cálculo del pedido teórico. "BTRANSFE" controla a los pedidos cuando estos se definen como fincados, es decir, ya no se pueden modificar. Finalmente, BCONSECP lleva el folio consecutivo de los diferentes pedidos.

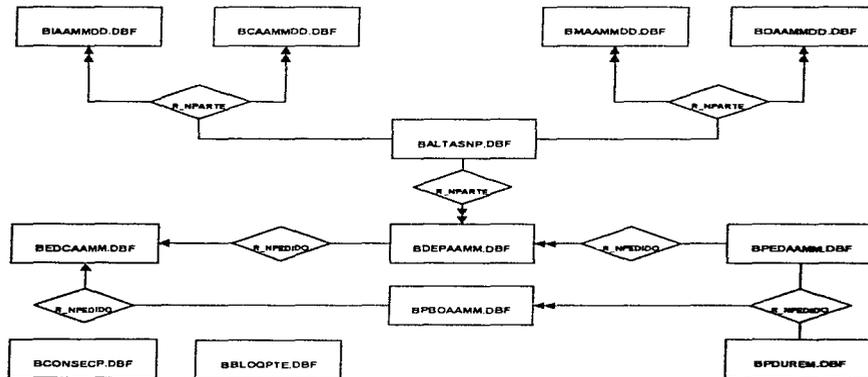


Figura 3.19 DIAGRAMA DERIVADO ENTIDAD-RELACION NORMALIZADO PEDIDOS

Diccionario de Datos del Área de Compras

Tomando como base los diagramas DFD y DER se generaron los siguientes Diccionarios de Datos del área de Ventas. Como todo diccionario, cuenta con un riguroso formato y una notación igual para cada base de datos. Estas mostrarán un encabezado en donde se pueda apreciar el nombre utilizado y una línea en *cursiva* la cual dará una breve descripción del contenido de la base de datos.

Estructura de BPEDUREM.DBF
Datos Generales de Pedidos Urgentes y Emergentes

@R_CLV_DOC = Número del documento = [A - Z | 0 - 9]
 R_SOLICITO = Código del vendedor que solicita número de parte = [000 - 999]
 R_TIPO = Descripción del automóvil = Cualquier carácter alfanumérico
 R_MODELO = Modelo del automóvil = {00 - 99}
 R_NORDEN = Número de orden = [A - Z | 0 - 9]
 R_NSERIE = Número de serie del auto = {A - Z | 0 - 9}
 R_NVIN = Número VIN = [A - Z | 0 - 9]
 R_KM = Kilometraje actual del auto = [000 000.00 - 999 9999.99]
 R_NREMIS = Número de nota de remisión = [A - Z | 0 - 9]
 R_NPEDIDO = Número de pedido = [A - Z | 0 - 9]

Estructura de BALTASNP.DBF
Base de datos que guarda la información de un número de parte que no maneja la distribuidora ni Planta

@R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]
 R_DESCIA = Descripción de la distribuidora del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
 R_DESCHR = Descripción de Planta del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
 R_CLV_DOC = Clave del documento (pedido) = [A - Z | 0 - 9]

Estructura de B_CONPED.DBF
Tabla de consecutivos de pedidos

R_COD_PED = Código de pedido = [C | U | P | E | O]
R_CONSEC = Consecutivo = [01 - 99]
R_DIA =

Estructura de BCAAMMDD.DBF
Guarda los datos del pedido teórico a Planta

R_FECPED = Fecha del pedido = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
@R_NPARTE = Número de parte = [A - Z | 0 - 9]
R_DESCRI = Descripción del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
R_CLASIF = Clasificación del número de parte = [R | M | L | E | O | I]
R_ULTRPV = Último proveedor = [0001 - 9999]
R_VENMEN4 = Venta de los 4 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN3 = Venta de los 3 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN2 = Venta de los 2 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN1 = Venta del 1 mes anterior = [00000 - 99999]
R_VENPRO = Venta promedio = [0000.00 - 9999.99]
R_EXSTE = Existencia al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_CANTRA = Cantidad en tránsito al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_BACKOR = Back order (total) = [00000 - 99999]
R_CANPED = Cantidad que se sugiere pedir = [00000 - 99999]
R_COSUNI = Costo unitario = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_COSPED = Costo de lo pedido = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_VTASPE = Ventas perdidas = [000 000 - 999 999]
R_TRANSF = Bandera para dar por transferido el núm. de parte = [F | V]

Estructura de BBLOQPTE.DBF
Base de datos que almacena la tabla para bloquear los pedidos a Chrysler, motores y otros proveedores de acuerdo a la clave

R_ESTADO = Bandera para bloquear pedidos a Planta [V | F]
R_FECHA = Fecha de bloqueo = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
R_HORA = Hora de bloqueo = [00 - 23] + : + [00 - 59]
R_USUARIO = Código del usuario = [000 000 - 999 999]

Estructura de BMAAMMDD.DBF

Guarda el Pedido Teórico de Motores.

R_FECPED	= Fecha del pedido = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 -99]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
R_DESCRI	= Descripción del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
R_CLASIF	= Clasificación = [R M L E O I]
R_ULTPRV	= Último proveedor = [0001 - 9999]
R_VENMEN4	= Venta de los 4 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN3	= Venta de los 3 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN2	= Venta de los 2 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN1	= Venta del 1 mes anterior = [00000 - 99999]
R_VENPRO	= Venta promedio = [0000.00 - 9999.99]
R_EXISTE	= Existencia al momento del cálculo del pedido = [00000 -99999]
R_CANTRA	= Cantidad en tránsito al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_BACKOR	= Back order (total) = [00000 - 99999]
R_CANPED	= Cantidad que se sugiere pedir = [00000 - 99999]
R_COSUNI	= Costo unitario = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_COSPED	= Costo de lo pedido = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_VTASPE	= Ventas perdidas = [000 000 - 999 999]
R_TRANSF	= Bandera para dar por transferido el núm. de parte = [F V]

Estructura de BOAAMMDD.DBF

La siguiente Base de Datos guarda los datos del pedido teórico a otros proveedores

R_FECPED	= Fecha del pedido = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 -99]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
R_DESCRI	= Descripción del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
R_CLASIF	= Clasificación = [R M L E O I]
R_ULTPRV	= Último proveedor = [0001 - 9999]
R_VENMEN4	= Venta de los 4 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN3	= Venta de los 3 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN2	= Venta de los 2 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN1	= Venta del 1 mes anterior = [00000 - 99999]
R_VENPRO	= Venta promedio = [0000.00 - 9999.99]
R_EXISTE	= Existencia al momento del cálculo del pedido = [00000 -99999]
R_CANTRA	= Cantidad en tránsito al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_BACKOR	= Backorder (total) = [00000 - 99999]
R_CANPED	= Cantidad que se sugiere pedir = [00000 - 99999]

R_COSUNI	= Costo unitario = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_COSPED	= Costo de lo pedido = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_VTASPE	= Ventas perdidas = [000 000 - 999 999]
R_TRANSF	= Bandera para dar por transferido el núm. de parte = [F V]

Estructura de BPEDAAMM.BDF

Datos Generales de los pedidos

R_NPEDIDO	= Número de pedido = [PO PC PU PE] + [00001 - 99999]
R_FEC_DOC	= Fecha de captura del pedido = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
R_HORA	= Hora de captura del pedido = [01 - 31] + / + [01 -12] + / + [00 - 99]
R_ATENCION	= Quien atiende el pedido = Cualquier carácter alfanumérico
R_COD_PRV	= Código del proveedor = [0001 - 9999]
R_CAPTURO	= Código de quien captura = [000 001 - 999 999]
R_PTJE_DES	= Porcentaje de descuento = [000.00 - 100.00]
R_NENTRADA	= Número de entrada temporal = [A - Z 0 - 9]
R_TIP_PED	= Tipo de pedido = [C U P E O]
R_PROCESAD	= Bandera de pedido procesado = [T F]

Estructura de BDEPAAMM.BDF

Base de detalles de los pedidos en tránsito.

R_NPEDIDO	= Número de pedido = [PO PC PU PE] + [00001 - 99999]
R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
R_CANTPART	= Cantidad de piezas pedidas = [000 000 001 - 999 999 999]
R_PRE_COS	= Precio unitario = [1 - 999 999 999.99]
R_COD_VEN	= Código del vendedor = [000 001 - 999 999]
R_COD_PRV	= Código del proveedor = [0001 - 9999]
R_PORPLA	= Porcentaje de p lanta [0001 - 9999]
R_EXISTE	= Existencia de la parte = [0 000 000 - 9 999 999]
R_PED_DH	= Total del costo = [0.001 - 999 999 999.999]
R_DES_NPT	= Descuento por número de parte = [0.000 - 999.999]
R_CANTRAN	= Cantidad en tránsito = [00 000 - 99 999]
R_BACOR	= Cantidad en backorder = [00 000 - 99 999]
R_PVM	= Promedio de venta mensual = [0.00 - 9999.99]
R_TRANSITO	= Bandera que establece si se encuentra o no en tránsito la pieza vendida = [V F]

Estructura de BEDCAAMM.BDF

Base de control entre lo pedido y lo recibido para hacer la entrada.

@R_CLV_DOC	= Clave del documento = [A - Z 0 - 9]
R_FECHA	= Fecha de la entrada = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
@R_NPEDIDO	= Número de pedido = [PO PC PU PE] + [00001 - 99999]
R_CANTPART	= Cantidad de piezas pedidas = [000 000 001 - 999 999 999]
@R_NREMIS	= Número de remisión = [A - Z 0 - 9]
R_PRE_COS	= Precio unitario = [1 - 999 999 999.99]
R_COD_VEN	= Código del proveedor = [0001 - 9999]
@R_COD_PRV	= Código del proveedor = [0001 - 9999]
R_PORPLA	= Porcentaje de planta [0001 - 9999]
R_EXISTE	= Existencia de la parte = [0 000 000 - 9 999 999]
R_PED_DH	= Total del costo = [0.001 - 999 999 999.999]
R_DES_NPT	= Descuento por número de parte = [0.000 - 999.999]
R_CANTRAN	= Cantidad en tránsito = [00 000 - 99 999]
R_BACOR	= Cantidad en backorder = [00 000 - 99 999]
R_CICLICO	= Si se encuentra el número de parte en recuento cíclico = [V F]

Estructura de BIAAMMDD.DBF

Guarda los Pedidos de Importación.

R_FECPED	= Fecha del pedido = [01 - 31] + / + [01 - 12] + / + [00 - 99]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
R_DESCRI	= Descripción del número de parte = Cualquier carácter alfanumérico
R_CLASIF	= Clasificación = [R M L E O I]
R_ULTPRV	= Último proveedor = [0001 - 9999]
R_VENMEN4	= Venta de los 4 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN3	= Venta de los 3 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN2	= Venta de los 2 meses anteriores = [00000 - 99999]
R_VENMEN1	= Venta del 1 mes anterior = [00000 - 99999]
R_VENPRO	= Venta promedio = [0000.00 - 9999.99]
R_EXISTE	= Existencia al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_CANTRA	= Cantidad en tránsito al momento del cálculo del pedido = [00000 - 99999]
R_BACKOR	= Back order (total) = [00000 - 99999]
R_CANPED	= Cantidad que se sugiere pedir = [00000 - 99999]
R_COSUNI	= Costo unitario = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_COSPED	= Costo de lo pedido = [0 000 000.00 - 9 999 999.99]
R_VTASPE	= Ventas perdidas = [000 000 - 999 999]
R_TRANSF	= Bandera para dar por transferido el núm. de parte = [F V]

□ Estructura BPBOAAMM.BDF

Detalle de los pedidos en backorder.

@R_NPEDIDO	= Número de pedido = [PO PC PU PE] + [00001 - 99999]
@R_NPARTE	= Número de parte = [A - Z 0 - 9]
R_CANTPART	= Cantidad de piezas pedidas = [000 000 001 - 999 999 999]
R_PRE_COS	= Precio unitario = [1 - 999 999 999.99]
R_COD_VEN	= Código del vendedor = [000 001 - 999 999]
@R_COD_PRV	= Código del proveedor = [0001 - 9999]
R_PORPLA	= Porcentaje de planta [0001 - 9999]
R_EXISTE	= Existencia de la parte = [0 000 000 - 9 999 999]
R_PED_DH	= Total del costo = [0.001 - 999 999 999.999]
R_DES_NPT	= Descuento por número de parte = [0.000 - 999.999]
R_CANTRAN	= Cantidad en tránsito = [00 000 - 99 999]
R_BACOR	= Cantidad en backorder = [00 000 - 99 999]
R_CICLICO	= Si se encuentra el número de parte en recuento cíclico = [V F]

DISEÑO DEL SISTEMA

VISION GENERAL

La etapa de diseño establece los requisitos que se deben cumplir, con el propósito de producir software de calidad y de fácil mantenimiento. Esta sección la hemos enfocado a cuatro atributos específicos, la arquitectura del software (Cartas Estructuradas), el detalle procedimental y características de la interfaz (Diseño de Programas, Diseño de Pantallas y Diseño de Reportes), y estructura de las bases de datos (Diseño de Bases de Datos).

El diseño del sistema a realizarse está basado en las técnicas usuales de formato en cuanto a la codificación de programas, a la presentación de los datos en pantalla y a la impresión de los reportes obtenidos. Es importante señalar que la programación orientada a objetos no se utilizó por que el lenguaje utilizado para la codificación de los programas no lo permitía.

El programa basó su diseño en un concepto de amistad con el usuario final, evitando así cualquier uso de manuales debido a la ayuda en línea que este proporciona.

Los formatos de reporte fueron estructurados en base a los requerimientos del usuario, y presentan diferentes presentaciones en relación al ordenamientos de datos.

DISEÑO DEL ÁREA DE VENTAS

Carta Estructurada Área de Ventas

EL módulo de ventas cuenta con tres procesos:

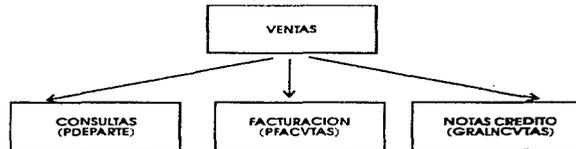


Figura 4.1 CARTA ESTRUCTURADA AREA DE VENTAS

El proceso "CONSULTAS" es la sección que se encarga de consultar al inventario para ver existencias, precios, descripciones, ubicaciones, etc. La función que activa el procesos es *Pide-Parte()*

El proceso de "FACTURACION", se encarga de capturar el pedido y si la factura es requerida, realizar el documento. la función asociada es *FacVen()*

Cuando el cliente hace una devolución total, parcial o solicita una bonificación, el proceso "NOTAS DE CREDITO" integra los datos del cliente, la factura sobre la cual se realiza la operación y las piezas involucradas. Para elaborar la nota se debe invocar la función *NcrVen()*

Diseño de Bases de Datos Área de Ventas

KARDEX

> Estructura de BFACAAMM.DBF

Datos generales de Facturas

R_CLV_DOC	C	8
R_NVALE	C	8
R_NTALON	C	8
R_TIPENVIO	C	15
R_FLETE	N	11
R_AUTORIZ	C	8
R_FEC_EMB	D	8
R_CLVTRANS	C	3
R_ATENCION	C	50

> Estructura de BDNCAAMM.DBF

Datos de Control de Notas de Crédito o Devolución de Remisiones

R_CLV_DOC	C	8
R_CLVDOCAN	C	8
R_CANTPART	N	6
R_FEC_MOV	D	8
R_NPARTE	C	8

> Estructura de BDOCAAMM.DBF

Esta Base Contiene los Totales de los Documentos

R_CLV_DOC	C	8	
R_FEC_DOC	D	8	
R_HORA	C	5	
R_COD_VEN	C	6	
R_TIPO_CP	C	1	
R_CLI_PRV	C	4	
R_CAPTURO	C	6	
R_INV_DH	N	11	2
R_VEN_DH	N	11	2
R_PTJE_DES	N	6	2
R_TOT_DES	N	11	2
R_CLI_SAL	N	11	2
R_CONCEPTO	C	12	
R_FLETE	N	9	2

> Estructura de BDETAAMM.DBF

Esta Base Contiene el Detalle de las Entradas y Salidas del Inventario por Número de Parte

R_CLV_DOC	C	8	
R_FEC_DOC	D	8	
R_COD_VEN	C	6	
R_TIPO_CP	C	1	
R_CLI_PRV	C	4	
R_HORA	C	5	
R_NPARTE	C	8	
R_EXISTE	N	8	0
R_CANTPART	N	5	0
R_PRE_COS	N	11	2
R_COSTPRO	N	11	2
R_DES_NPT	N	11	2
R_INV_DH	N	13	2
R_VEN_DH	N	13	2
R_INV_SAL	N	13	2
R_NPEDIDO	C	7	

> Estructura de BAJUAAMM.DBF

Base de Datos de Ajustes al Inventario

R_CLV_DOC	C	8	
R_NPARTE	C	8	
R_CANTREAL	N	5	0
R_DIFEREN	N	5	0
R_CAPTURO	C	6	
R_CONTO	C	6	
R_SUPERVI	C	6	
R_AUTORIZ	C	6	

> Estructura de BDPRAAMM.DBF

Devoluciones al Proveedor

R_CLV_DOC	C	8	
R_N_MRP	C	8	
R_CLVDOCAN	C	8	
R_FECDOCAN	D	8	
R_N_NCPRV	C	8	
R_N_REMIS	C	8	
R_CONCEPTO	C	15	
R_OBSERVA	C	20	

> Estructura de BENAAMM.DBF

Entrada a almacén

R_CLV_DOC	C	8
R_N_PED	C	8
R_NFACPRV	C	8
R_N_REMIS	C	8
R_FECFAGR	D	8
R_VAR_PED	C	1

> Estructura de AFB19410.DBF

Base de Ajustes Físicos al Inventario

R_NPARTE	C	8
R_DESCIA	C	20
R_UBICA	C	8
R_CLASIFIC	C	1
R_EXI_SAL	C	6
R_COSTPRO	N	10
R_CAPTURO	C	6
R_CONTO	C	6
R_SUPERV	C	6
R_AUTORIZ	C	6
R_PRICONT	C	6
R_SEGCONT	C	6
R_BANDERA	C	1

> Estructura de T_APLICA.DBF

Tabla de Aplicaciones

R_CLVAPLIC	C	2
R_DESAPLIC	C	35
R_TIPO	C	1

> Estructura de T_GRUPO.DBF

Base de Datos de Grupo

R_TIPO	C	1
R_CLVGPO	C	3
R_DESGPO	C	35

> Estructura de T_SGRUPO.DBF

Base de Datos de Subgrupo

R_TIPO	C	1
R_CLVSGPO	C	6
R_DESSGPO	C	35

> Estructura T_CLASE.DBF

Base de Datos de Clase a la que Pertenece la Refacción

R_CLVCLA	C	2
R_DESCLA	C	35
R_TIPCLA	C	1

> Estructura de BINVAAMM.DBF

Base de Datos del Inventario

R_NPARTE	C	8
R_DESCIA	C	35
R_UBICA	C	15
R_CLASIFIC	C	1
R_FECULCOM	D	8
R_ULTPRV	C	4
R_EXI_INI	N	6
R_EXI_CAR	N	6
R_EXI_ABO	N	6
R_EXI_SAL	N	6
R_COSTULC	N	10
R_COSTPRO	N	10
R_INV_INI	N	10
R_INV_CAR	N	10
R_INV_ABO	N	10
R_INV_SAL	N	10
R_BLOQUEO	L	1
R_BLOQTMP	L	1
R_CLVUSR	C	6

> Estructura de TLISAAMM.DBF

Lista de Precios

R_NPARTE	C	8
R_FECVIG	D	8
R_COSTPTA	N	9
R_PLISTA	N	9
R_PMAJOR	N	9

> Estructura de BAUXAAMM.DBF

Base Auxiliar del Inventario

R_NPARTE	C	8
R_CANTRAN	N	5
R_BACOR	N	5

> Estructura de B_HISVTA.DBF

Base de Datos de la Historia de Ventas

R_NPARTE	C	8
R_FEC_HIS	D	8

R_VTA_MEN	N	5	0
R_OPE_MEN	N	5	0
> Estructura de BCATAAMM.DBF <i>Base de Datos del Catálogo de Partes</i>			
R_NPARTE	C	8	
R_DESCHR	C	45	
R_CLVAPLIC	C	2	
R_CLVCLA	C	2	
R_CLVGPSGP	C	6	
R_MODENT	C	2	
R_MODSAL	C	2	
R_MANEJO	L	1	
R_CHRYS	L	1	
> Estructura de T_REMPLA.DBF <i>Tabla de Reemplazos</i>			
R_NPANT	C	8	
R_NPACT	C	8	
R_FECREM	D	8	
R_NOBOL	C	10	
> Estructura de T_OFVTAS.DBF <i>Tabla sobre las Ofertas de Ventas</i>			
R_NPARTE	C	8	
R_PREPRO	N	9	2
R_FECINI	D	8	
R_FECFIN	D	8	
> Estructura de T_BAJANP.DBF <i>Base de Datos que Contiene las Bajas de los Números de Parte</i>			
R_NPARTE	C	8	
R_FECBAJ	D	8	
R_MOTIVO	C	20	
> Estructura de T_PROMOC.DBF <i>Tabla de Promociones</i>			
R_NPARTE	C	8	
R_FECINI	D	8	
R_FECFIN	D	8	
R_PREPRO	N	9	2
> Estructura de T_CLIENT.DBF <i>Base de Datos Sobre Clientes</i>			
R_CLVUSR	C	6	
R_COD_CLI	C	4	
R_RAZO_SOC	C	50	
R_CALLENUM	C	35	
R_APELPAT	C	15	

R_APELMAT	C	15	
R_NOMBRE	C	20	
R_ATENCION	C	45	
R_RFC	C	15	
R_COLONIA	C	25	
R_RUTA	C	3	
R_COD_DM	C	3	
R_COD_ENFE	C	3	
R_LOCALID	C	30	
R_COD_POS	C	6	
R_TEL_PART	C	20	
R_TEL_CEL	C	20	
R_TEL_OFI1	C	20	
R_TEL_OFI2	C	20	
R_TEL_FAX	C	20	
R_FECALTA	D	8	
R_COND	C	1	
R_LINCDTO	N	11	2
R_DIAREV	N	1	0
R_HORREV	C	16	
R_DIACOB	N	1	0
R_HORCOB	C	16	
R_TIPO	N	1	0
R_COD_VEN	C	6	
R_OBSERVA	C	60	
R_VENCE	N	1	0
R_PORPL	N	6	2
R_PORPM	N	6	2
R_PORCP	N	6	2
R_PORCPL	N	6	2
R_PORCUC	N	6	2
R_DEPTO	N	1	0
R_BLOQUEO	L	1	
R_FECBLOQ	D	8	
> Estructura de T_BAJCLI.DBF			
R_COD_CLI	C	4	
R_RAZO_SOC	C	50	
R_CALLENUM	C	35	
R_APELPAT	C	15	
R_APELMAT	C	15	
R_NOMBRE	C	20	
R_ATENCION	C	45	
R_RFC	C	15	
R_COLONIA	C	25	
R_RUTA	C	3	
R_COD_DM	C	3	
R_COD_ENFE	C	3	

DISEÑO

R_LOCALID	C	30	
R_COD_POS	C	6	
R_TEL_PART	C	20	
R_TEL_CEL	C	20	
R_TEL_OF1	C	20	
R_TEL_OFI2	C	20	
R_TEL_FAX	C	20	
R_FECALTA	D	8	
R_COND	C	1	
R_LINCDTO	N	11	2
R_DIAREV	N	1	0
R_HORREV	C	16	
R_DIACOB	N	1	0
R_HORCOB	C	16	
R_TIPO	N	1	0
R_COD_VEN	C	6	
R_OBSERVA	C	60	
R_VENCE	N	1	0
R_PORPL	N	6	2
R_PORPM	N	6	2
R_PORCP	N	6	2
R_PORCPL	N	6	2
R_PORCUC	N	6	2
R_DEPTO	N	1	0
R_BLOQUEO	L	1	
R_FECBLOQ	D	8	
R_CLVUSR	C	6	
› Estructura de T_CONCLI.DBF			
R_CLV_DOC	C	8	
R_CLV_KARD	C	8	
R_RAZO_SOC	C	50	
R_ATENCION	C	50	
R_RFC	C	15	
R_CALLENUM	C	35	
R_COLONIA	C	25	
R_LOCALID	C	30	
R_COD_POS	C	6	
R_TELEFONO	C	20	
› Estructura de T_VENDE.DBF			
<i>Base de Datos que Contiene Información sobre los Vendedores</i>			
R_COD_VEN	C	6	
R_APELPAT	C	15	
R_APELMAT	C	15	
R_NOMBRE	C	2	
R_PORVTAMA	N	9	2

R_PORVTAME	N	9	2
R_PORCMOT	N	9	2
R_FECALTA	D	8	

Diseño de pantallas Área de Ventas

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.

Ventas Compras Servicio Seguros Almacen C.X.C Utilerias

Ventas

Consultas Facturación Clientes
 Notas de Crédito Clientes : A/DLT
 Reportes

Consulta de No. de Parte En Inventario

Número	:000489267	00FAR0014	Fecha	:230796
D Chrys	:FILTRO DE AIRE			
D. Clansa	:FILTRO P/AIRE 6 Y 8			
Modelo	:89/95	C.Prom	:	9.66
Ubicación	:1-192-F-01	C. Planta	:	8.87
Existencia	:23	P. Mayorco	:	12.65
		P. Menudo	:	16.13

!!! PIEZA BLOQUEADA !!!

Aplic.: APLICACION NO REGISTRADA Traslito: 1.00

Grupo: GRUPO NO REGISTRADO

Sgpo.: SUBGRUPO NO REGISTRADO

Clase:85 PARTES DE AFINACION

<Flechas> Mover, <ENTER> Elegir, <ESC> Salir, <PGUP> Anterior, <PGDN> Siguiente

Figura 4.2 PANTALLA DEL PROCESO DE CONSULTAS

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.

Facturación (FactuMon.pgr)

Fecha	:28/11/96	Hora	:18:05:35	Folio	:FAT15592
Cliente	:07777	atmipi	:	:FB37253	
Razón	:LA LATINOAMERICANA SEGUROS, S.A.	Venta a	:	:C-NORMAL	
Atención	:				
Calle, No.	:EJE CENTRAL #8 P-8	Colonia	:	:CENTRO	
Localidad	:	C.P.	:	:6007	
Teléfono	:5 13 16 70	R.F.C.	:	:LSE-740605-6F6	
Vendedor	:500001	ENRIQUE LIRA PALACIOS			

Vendedor	Parte	Descripción	Precio	Importe
1.00	000489267	FILTRO DE AIRE	16.13	16.13
Suma	:	16.13	Se Facturará con	Subtotal
Desccto.	:	-3.23	I.V.A. desglosado	I.V.A.
Flete	:	0.00	% Desc.: -20.00	Total
				14.84

Opciones
 Observaciones
 Presupuestar
 Facturar
 Salir

<Flechas> Mover, <ENTER> Elegir, <ESC> Salir, <PGUP> Anterior, <PGDN> Siguiente

Figura 4.3 PANTALLA DEL PROCESO DE FACTURACION

28/11/96 COMPAÑIA IMPULSORA AUTONTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.

Notas de Crédito (NotasVn,prg)

AñoMes Doc	:9611	Doco.:	FBS37185	Concepto	:DEV. TOTAL
Fecha	:28/11/96	Mon:	18:05:35	Folio	:FAT12992
Facturado a	:	:	IGLESIAS SOTELLO MIGUEL ANGEL	almp:	:FBS371
Razón	:	:	LA LATINOAMERICANA SEGUROS, S.A.	Tipo de Venta	: C-NGRML
Atención	:	:			
Calle, No.	:EJE CENTRAL #8 P-8	Colonia	:CENTRO		
Local (shd)	:	C.P.	: 6037		
Telefono	:5 18 16 70	R.F.C.	:LSE-740605-666		
Vendedor	:500001	ENRIQUE LIRA PALACIOS			
Captura MCr	:500100	ABEL ROMERO RENDON			

Vendedor	Parte	Descripción	Precio	Importe
1.00	000666803	ESPEJO EXTERIOR MANUAL FU	360.00	360.00

Opciones

Observaciones

Imprimir

Salir

<Flechas> Movimiento, <ESC> Salir

Figura 4.4 PANTALLA DEL PROCESO DE NOTAS DE CREDITO

Diseño de Reportes Área de Ventas

COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V										
CONTROL DIARIO DE REFACCIONES C-NORMALES(FBS), C-MAYOREO(FCS), I-CONTADO(FAS)										
FEC IMP: Diciembre 04/96										HOJA 1
DOCTO	FECHA	VEND	CLTE	COSTO	SUMA	DESCTO	SUBTOT	I V A	TOTAL	
FBS37237	03/12/96	501028	03498	678 80	1,290 00	0 00	1,290 00	193 50	1,483 50	
FAS41092	03/12/96	501028	09999	21 06	39 42	0 00	39 42	5 91	45 33	
FAS41093	03/12/96	510101	09999	92 12	153 46	0 00	153 46	23 02	176 50	
FAS41094	03/12/96	510101	09999	47 94	114 85	0 00	114 85	17 23	132 08	
FAS41095	03/12/96	510101	09999	1 56	1 46	0 00	1 46	0 22	1 68	
FAS41096	03/12/96	501028	09999	24 83	80 00	0 00	80 00	12 00	92 00	
FAS41097	03/12/96	510101	09999	3 73	6 00	0 00	6 00	0 90	6 90	
FAS41098	03/12/96	510101	09999	56 18	126 04	0 00	126 04	18 91	144 95	
FAS41099	03/12/96	501028	09999	43 30	74 80	0 00	74 80	11 22	86 02	
FAS41100	03/12/96	510101	09999	26 77	65 21	0 00	65 21	9 78	74 99	
FAS41101	03/12/96	501028	09999	42 56	60 00	0 00	60 00	9 00	69 00	
FAS41102	03/12/96	501028	09999	21 71	53 04	0 00	53 04	7 96	61 00	
FAS41103	03/12/96	501028	09999	154 85	258 46	0 00	258 46	38 92	298 38	
FAS41104	03/12/96	501028	09999	25 92	57 68	0 00	57 68	8 65	66 33	
FAS41105	03/12/96	521003	09999	256 76	600 00	0 00	600 00	90 00	690 00	
FAS41106	03/12/96	510101	09999	59 68	103 22	0 00	103 22	15 48	118 70	
FAS41107	03/12/96	510101	09999	51 78	94 68	0 00	94 68	14 20	108 88	
FAS41108	03/12/96	510101	09999	5 48	9 47	0 00	9 47	1 42	10 89	
FAS41109	03/12/96	510101	09999	5 48	9 47	0 00	9 47	1 42	10 89	
FAS41110	03/12/96	510101	09999	9 19	18 74	0 00	18 74	2 81	21 55	
FAS41111	03/12/96	510101	09999	6 71	10 50	0 00	10 93	1 64	12 57	
FAS41112	03/12/96	510101	09999	218 00	377 68	0 00	377 68	56 65	434 34	
FAS41113	03/12/96	501028	09999	133 23	250 00	0 00	250 00	37 50	287 50	
FAS41114	03/12/96	510101	09999	0 00	358 08	0 00	358 08	53 71	411 79	
Totales				1,989 73	4,213 72	0 00	4,213 72	632 06	4,845 78	

Figura 4.5 FEM DE REPORTE DESGLOSADO DEL CONTROL DE REFACCIONES

COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V											
CONTROL DIARIO DE CR NORMAL(FBE), CR MAYOREO(FCE) Y CONTADO(FAS)											
FEC IMP.: Diciembre 04/96										HOJA 1	
DOCTO	FECHA	VEND	CLTE	COSTO	SUMA	DESCTO	SUBTOT	I V A	TOTAL	DOC CAN	ORD REP
SEEO0795	03/12/96	500699	07901	1,024 85	3,415 57	681 11	2,733 46	0 00	2,732 46	SEEO0797	ORD06798
SEEO0796	03/12/96	500273	07777	1,894 92	3,966 68	793 34	3,173 34	0 00	3,173 34	SEEO0798	ORD06790
RNEO0797	03/12/96	520138	NM036	243 86	243 86	0 00	243 86	0 00	243 86	RIS31114	
RNEO0798	03/12/96	520138	SM120	23 84	59 07	0 00	59 07	0 00	59 07	RNS31115	
FAEO0742	03/12/96	510101	09999	47 94	114 85	0 00	114 85	17 23	132 08	FAS41094	
Totales:				3,241 10	7,799 73	1,478 45	6,321 28	17 23	6,340 51		

Figura 4.6 FEM DE REPORTE DESGLOSADO DE NOTAS DE CREDITO

ESTA TERCIA NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

DISEÑO DEL ÁREA DE SERVICIO

Carta Estructurada Área de Servicio

El módulo de Servicio cuenta con siete procesos los cuales se describirán a continuación.

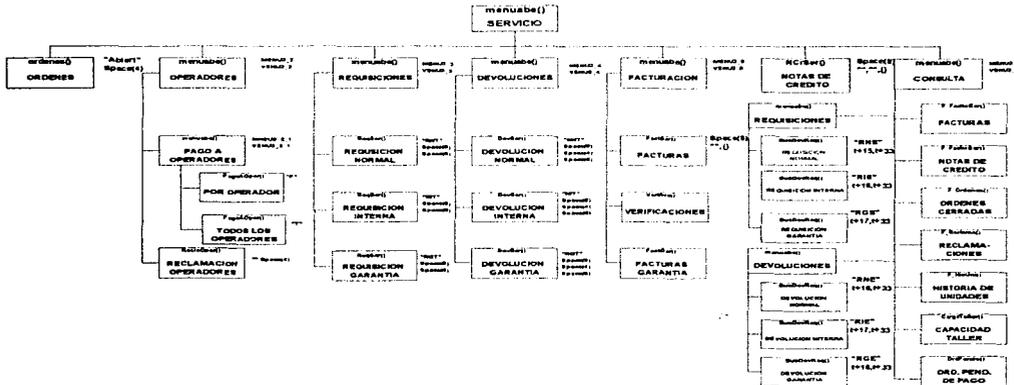


Figura 4.7 CARTA ESTRUCTURADA AREA DE SERVICIO

- "ORDENES" se capturan los datos generales del cliente, auto y tareas a realizar, la función invocada es Ordenes() con los parámetros "Abier" y Space(4).
- "OPERADORES" consta de dos opciones "PAGO A OPERADORES" y "RECLAMACION OPERADORES" esta última es invocada por la función ReclaOper(). Mientras que la primera consta a su vez de dos opciones, para obtener la información de todos los operadores o uno solo, con la

función PagoAOper() pasando como parámetro una "P" en la opción "POR OPERADOR" y "T" en "TODOS LOS OPERADORES".

- "REQUISICIONES" consta de tres opciones las cuales corresponden con los tipos de requisiciones posibles, la función que se llama es ReqSer() con los siguientes parámetros:
 - Requisición Normal"RNT".Space(8).Space(6)
 - Requisición Interna"RIT".Space(8).Space(6)
 - Requisición Garantía"RGT".Space(8).Space(6).
- "DEVOLUCIONES" esta integrada por tres opciones para cada tipo de requisición, la función ejecutada es DevSer() con los siguientes parámetros:
 - Devolución Normal"NNT".Space(8).Space(4).Space(6)
 - Devolución Interna"NIT".Space(8).Space(4).Space(6)
 - Devolución Garantía"NGT".Space(8).Space(4).Space(6).
- "FACTURACIÓN" constituida por tres opciones. La primera opción es para facturas de contado y crédito, la segunda para facturas de verificación y la última para las facturas a la planta.
 - Facturas de Servicio"FACTURAS" función FactSer(Space(8),"",{ })
 - VerificacionesVerifica()
 - Facturas de GarantíaFactGar()
- "NOTAS DE CRÉDITO" se trata de una función general la cual solicita la fecha de la factura y el número de la factura con estos datos permite la elaboración de la nota de crédito, la función invocada es NCrSer(Space(8),"", "",{ }).
- "CONSULTAS" contiene las funciones que permiten consultar datos de requisiciones, devoluciones, facturas, notas de crédito, órdenes, reclamaciones, historia de unidades, capacidad del taller y órdenes pendientes de pago. Mismos que son generados por todas las opciones antes detalladas.

Diseño de Bases de Datos Área de Servicio

›	Estructura de BFACAAMM.DBF <i>Base de Datos que Contiene las Facturas del Taller de Servicio</i>			
	R_CLV_DOC	C	8	
	R_CLV_ORD	C	8	
	R_FECHA	D	8	
	R_CAPTURO	C	6	
	R_HORA	C	5	
	R_FEC_COB	D	8	
	R_DESC_MO	N	10	2
	R_DESC_REF	N	10	2
	R_DESC_TOT	N	10	2
	R_TOT_MO	N	10	2
	R_TOT_REF	N	10	2
	R_TOT_TOT	N	10	2
	R_TOT_GLO	N	10	2
	R_PTJE_TAL	N	6	2
	R_PTJE_IVA	N	6	2
	R_SALDO	N	10	2
	R_CONCEPTO	C	12	
	R_FATCANC	C	8	
	R_FECHAFAC	D	8	
	R_SITUACIO	C	10	
›	Estructura de T_AUXITAR.DBF <i>Base de Datos Correspondiente a Tarea Auxiliares</i>			
	R_CODTALL	C	8	
	R_DESCTAL	C	40	
›	Estructura de T_GRUPOS.DBF <i>Base de Datos Correspondiente al Tipo de Tarea y al Grupo Dentro del cual se Encuentra Definido</i>			
	R_GPO	C	2	
	R_DESGPO	C	30	
›	Estructura de T_OPERAC.DBF <i>Base de Datos de Operaciones.</i>			
	R_COD_OP	C	2	
	R_DESC_OP	C	12	
›	Estructura de T_TAREAS.DBF <i>Base que Contiene toda la Información Respecto a las Tareas que se le Realizan a un Auto</i>			
	R_CODTAREA	C	8	
	R_DESCTAR	C	60	
	R_PAGO_OP	N	9	2
	R_COBROCLT	N	9	2
	R_HORAS	N	5	2
	R_AREA	C	1	
›	Estructura de T_TARTAB.DBF <i>Base de Tareas Trabajadas.</i>			
	R_CODTALL	C	9	
	R_DESCTAL	C	40	
	R_PAGO_OP	N	9	2
	R_COBROCLT	N	9	2
	R_HORAS	N	5	2
	R_AREA	C	1	
›	Estructura de BREQAAMM.DBF <i>Base de Tareas Trabajadas.</i>			
	R_CLV_REQ	C	8	
	R_CLV_ORD	C	8	
	R_FEC_REQ	D	8	
	R_TOT_COS	N	13	2
	R_TOT_VTA	N	13	2
	R_REQ_CAN	C	8	
›	Estructura de BOCEAAMM.DBF <i>Base de Datos de Ordenes Cerradas (Ordenes ya Facturadas)</i>			
	R_CLV_DOC	C	8	
	R_COD_CLI	C	4	
	R_SERIE	C	8	
	R_FEC_DOC	D	8	

R_FEC_CIE	D	8	
R_HORA_DOC	C	5	
R_HORA_CIE	C	5	
R_TIPO	C	1	
R_COD_ASE	C	6	
R_DEPTO	N	2	0
R_CLAVE	C	1	
R_CIA	C	4	
R_PTJE_IVA	N	12	2
R_PTJE_TAL	N	12	2
R_PGAN_TOT	N	12	2
R_PCARGO	N	12	2
R_NUMFAC	C	8	
R_TIP_AUT	C	2	

> **Estructura de B. AUTOS.DBF**
Base de Datos que Contiene Toda la Información con Respecto al Auto que llega al Taller

R_SERIE	C	8	
R_NUMORD	C	8	
R_COD_CLI	C	4	
R_MARCA	N	1	0
R_PLACAS	C	7	
R_KMS	N	6	0
R_FECORD	D	8	
R_COLOR	C	10	
R_COLTORR	C	10	
R_TRANS	C	12	
R_MOTOR	C	12	
R_ECONOM	C	5	
R_FEC_VTA	D	8	
R_LLANREF	C	1	
R_AVISAR	C	1	
R_GOLPES	C	1	
R_RADIO	C	1	
R_RELOJ	C	1	
R_ENCEND	C	1	
R_TAPETES	C	1	
R_TAPONES	C	1	
R_VESTID	C	1	
R_GAS	C	1	
R_HERRAM	C	1	
R_NTORR	N	3	0
R_VIN	C	18	
R_MOD	N	2	0

> **Estructura de B. ORDEN.DBF**
Base de Datos de Ordenes Activas

R_CLV_DOC	C	8	
R_RAZO_SOC	C	30	
R_SERIE	C	8	
R_PLACAS	C	7	
R_MARCA	N	1	0
R_TIPO	C	1	
R_COD_CLI	C	4	
R_FEC_DOC	D	8	
R_FEC_PROM	D	8	
R_HORA_DOC	C	5	
R_HORA_PRO	C	5	
R_COD_ASE	C	6	
R_DEPTO	N	2	0
R_CLAVE	C	1	
R_CIA	C	4	
R_PGAN_TOT	N	6	2
R_PCARGO	N	6	2
R_PTJE_IVA	N	6	2
R_PTJE_TAL	N	6	2
R_TIP_AUT	C	2	

> **Estructura de BRECAAMM.DBF**
Reclamaciones a Operadores

R_CLV_DOC	C	8	
R_CLV_ORD	C	8	
R_COD_OPER	C	6	
R_FEC_INIC	D	8	
R_FEC_TERM	D	8	
R_HORAINIC	C	5	
R_HORATERM	C	5	
R_FEC_ORD	C	4	
R_SITUACIO	C	1	

> **Estructura de BDOCAAMM.DBF**
Descripción a Detalle al Cierre de las Tareas Realizadas al Auto

R_CLV_DOC	C	8	
R_SERIE	C	8	
R_CODTALL	C	8	
R_COD_OPER	C	6	
R_PAGO_OP	N	9	2
R_NUMREM	N	5	0
R_COBROCLT	N	9	2
R_HORAS	N	5	2
R_FEC_INI	D	8	
R_HORA_INI	C	5	

R_FEC_TER	D	8	
R_HORA_TER	C	5	
R_FEC_SUS	D	8	
R_HORA_SUS	C	5	
R_FEC_REA	D	8	
R_HORA_REA	C	5	
R_CODESP	C	2	
R_FACTURA	C	8	
» Estructura de T_MEMOS.DBF			
<i>Base de Datos de Campos Memos</i>			
R_CLV_DOC	C	8	
R_SERIE	C	8	
R_CODTALL	C	9	
R_MGOLPES	M	10	
R_MVESTID	M	10	
R_MRADIO	M	10	
R_MPEND	M	10	
R_MREAN	M	10	
R_CFALLA1	M	10	
R_CFALLA2	M	10	
R_CFALLA3	M	10	
R_CEXT	M	10	
R_INST1	M	10	
R_INST2	M	10	
R_INST3	M	10	
» Estructura de BTRAAAMM.DBF			
<i>Base de Datos de Tarea de la orden Activa</i>			
R_CLV_DOC	C	8	
R_DESCRIP	C	60	
R_SITUACIO	C	6	
R_NUMTRAB	C	2	
» Estructura de B_FREQUI.DBF			
<i>Base de Datos de Requisiciones Actuales de Órdenes Actuales</i>			
R_CLV_REQ	C	8	
R_CLV_ORD	C	8	
R_FEC_REQ	D	8	
R_TOT_COS	N	13	2
R_TOT_VTA	N	13	2
R_REQ_CAN	C	8	
» Estructura de B_FACPEN.DBF			
<i>Órdenes Facturadas NO Cobradas</i>			
R_CLV_DOC	C	8	
R_RAZO_SOC	C	24	
R_NUMORD	C	8	

R_SERIE	C	8	
R_FEC_FAC	D	8	
R_TOT_FAC	N	9	2
R_OPERAC	C	1	
R_COD_CLI	C	8	
» Estructura de T_PTJES.DBF			
<i>Base de Datos sobre los Porcentajes que se manejan en la Distribuidora</i>			
R_CLV	C	1	
R_DESCRIBE	C	12	
R_PTJE	N	6	2
» Estructura de T_ASESOR.DBF			
<i>Base de Datos cuyo Contenido son todos Aquellos Datos sobre los Asesores en la Compañía</i>			
R_COD_ASE	C	6	
R_APELPAT	C	15	
R_APELMAT	C	15	
R_NOMBRE	C	20	
R_AREA	C	1	
R_FECALTA	D	8	
» Estructura de BPZAAAMM.DBF			
<i>Base de Datos de Información de la Pieza en Servicio</i>			
R_CLV_DOC	C	8	
R_NPARTE	C	8	
R_CANTPART	N	5	0
R_PRECIO	N	9	2
R_TIPO	C	1	
R_123	N	1	0
» Estructura de BGARPZAS.DBF			
<i>Base de Datos de</i>			
R_CLV_DOC	C	8	
R_NPARTE	C	8	
R_CANTPART	N	5	0
R_PRECIO	N	9	2
R_TIPO	C	1	
R_123	N	1	0
» Estructura de T_OPERAD.DBF			
<i>Base de Datos de</i>			
R_COD_OPER	C	6	
R_APELPAT	C	15	
R_APELMAT	C	15	
R_NOMBRE	C	20	
R_PORC_DES	N	5	2

R_COS_HORA	N	11	2
R_IVA	N	5	2
R_FECALTA	D	8	
R_CODESP	C	2	
R_AREA	C	1	
R_ASISTE	C	1	
R_COMIDA	C	5	

> Estructura de T_ESPEC.DBF
Base de Datos de

R_CODESP	C	2
R_DESC	C	15

Diseño de pantallas Área de Servicio

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.				
Órdenes de Reparación (Servicio)				
Orden	:0NT58690	Operación:	E-Combust	
Clave Ctl	:PT569787	No. Serie:	PT569787	Auxiliar: 610195 A. ZARATE
Razón	: MA. BEATRIZ VEGA ROBLAND	R.F.C.:		
Atención	:			
Dirección	: FLAMINEOS No. 40	Localidad	: MEX.	
Colonia	:	Localidad	:	
Marca	: CHRYSLER	Placas: 5190GV	Mod.: 98	Tipo: SP SPIRIT
Color	: Negro	Kms: 48,767		
Apertura	: Noviembre 22, 96. (11:08)	Prontas:	/ / (:)	
Tarifa	Descripción	Estab.	Qpar.	Cobro Ctl.
130000	RECONDICIONAR TRANSELE		610025	1,010.00
210000	CAMBIO DE UN CUBREPLVO		610025	100.00
010000	FOR METALES DIVERSOS		000099	10.00
Tot. M.O:	1,120.00	Ptje. De		Subtot: 4,691.08
% Pacto:	0.00	Generc.:	1.45	I.V.A.: 705.66
Tot. Ref:	3,571.08			Total: 5,396.74
Tot. Tot:	0.00			
Subtot:	4,691.08			

<F> Alta Rang. Borrar Rang. <INS> Inserta Rang. <ENTR> Cambios. <F9> Submenú

Figura 18 PANTALLA DEL PROCESO DE ORDENES DE REPARACION

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.										
Requisiciones Normales										
No. Orden	:0NT58690	Fecha:	28/11/96	Hora: 18:22:15						
Cliente	:PT569787	MA. BEATRIZ VEGA ROBLAND		Temporal: RNT10229						
Dirección	: FLAMINEOS No. 40			A Impriente: RNS07598						
				R.f.c.:						
				MEX						
No. Serie	:PT569787	Placas: 2150GV		Modelo: 98						
Marca	: 1	Color: Negro		Kms: 48,767						
Vendor:	:500100 ABEI. RCHERO RENDON			Venta a: CONTADO						
Cantidad	No. Parte	Descripción	Precio U.	Importe						
1	004886367	FILTRO DE AIRE	16.136	16.13						
1	004886305	BUJIA (BLU00003)	7.94	7.94						
Se facturará con I.V.A. Incluido			Subtotal:							
			Iva :							
			Total :							
				<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Opciones</th> </tr> <tr> <td>Imprimir</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salir</td> <td></td> </tr> </table>	Opciones		Imprimir		Salir	
Opciones										
Imprimir										
Salir										

<F> Agrega Ranglón Borrar Ranglón <INS> Inserta Ranglón <ESC> Termina

Figura 19 PANTALLA DEL PROCESO DE REQUISICIONES

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.

Devolución Normal

# Devolución	:JNT00290	Folio a Imprimir:	RNE00095	Fecha	: 28/11/96
Elaboró	:SUD100 ABEI. ROBERTO RENDON	Concepto	:	DEV. TOTAL	
CLIENTE	:PTG18007 ROBERTO GRIBAY	No. Orden	:	OMTS2634	
	LAZARO CARDENAS 453	Fecha Req.	:	01/11/96	
	Doctores 05720	Requisic	:	RNE30317	
# Torre	: 0	Color Torre	:	Tipo y Mod:	:95
Placas	:7037E	Houserie	:PTG18007	Tipo Marca:	CONTADO
Vendedor	:510101 GILDARDO CRTEGA VEGA	Total Req.	:	2,021.80	

Cantidad	No. Parte	Descripción	Precio U.	Importe
1	000000413	REP. TRANS. AUT. (TR	765.00	765.00
1	004671360	CONVERTIDOR DE TORSI	1,103.00	1,103.00
1	004186936	REFLEJTO	9.00	9.00

Se facturará con I.V.A. Incluido Subtotal: Observaciones
 Iva Iva Imprimir
 Total Total Salir

<Flechas> Movimiento, <ESC> Salir

Figura 4 10 PANTALLA DEL PROCESO DE DEVOLUCION

28/11/96 COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.

Facturación

No. Orden	:OMTS2630	Temporal:	TEID0956
Clave	:PT569757	Aesor:	G10155 A. ZARATE
Razón	:MRA. BEATRIZ VEGA POBLANO	Imprimir:	TES2494
Dirección	:FLAMINGOS No. 40	R.F.C.:	
Capítulo	:SUD100 ABEI. ROBERTO RENDON	Fecha	: 28/11/96
		Hora	: 18:26
No. Serie	:PT569757	Modelo	: 95
Marca	:1	Placas:	21500W
		Mts	: 48,767
		Operación:	CONTADO

Tarifa	Descripción	Tipo	Horas	Importe
1300000	RECONDICIONAR TRANSEJE	TALLER	12.00	1,070.00
2100000	CAMBIO DE UN CLIFREPLUG	TALLER	1.20	100.00
0100000	FOR MATERIALES DIVERSOS	TALLER	0.00	10.00

Tot.MLD.:	1,120.00	Subtotal:	4,691.08
% Pacto:	0.00	Desc.Glo:	0.00
Tot.Ref:	3,571.08	Iva:	703.66
Tot.TOT:	0.00		
Subtot.:	4,691.08	Total:	5,394.74

<SHIFT-TAB> Documentos <TAB> Requisiciones <ESC> Imprime/termina

Figura 4 11 PANTALLA DEL PROCESO DE FACTURACION

COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V.									
FACTURACION EN SERVICIO Diciembre/96									
HOJA 1									
DIA	MOCS	M DE OBRA	REFACCIO	T O T 'S	S U M A	DESCTO	SUBTOTAL	I V A	TOTAL
CONTADO									
2	14	11,204 00	20,587 39	2,068 00	33,887 39	0 00	33,887 39	5,083 11	38,970 50
3	12	4,120 00	4,878 44	0 00	8,998 44	144 28	8,854 16	1,328 13	10,182 31
4	9	4,556 00	2,817 33	868 40	8,243 73	287 67	7,956 06	1,183 41	9,149 47
SUBT:	35	19,882 00	28,283 10	2,964 40	51,129 58	431 93	50,697 63	7,604 64	58,302 27
CREDITO									
2	5	4,278 00	10,630 01	0 00	14,908 01	0 00	14,908 01	2,236 20	17,144 21
3	2	928 00	3,224 27	0 00	4,152 27	0 00	4,152 27	622 64	4,775 11
4	4	2,710 00	603 58	83 50	3,639 08	0 00	3,639 08	554 86	4,253 92
SUBT:	11	7,916 00	14,758 84	83 50	22,759 34	0 00	22,759 34	3,413 90	26,173 24
VERIFICACIONES									
3	1	180 00	0 00	0 00	180 00	0 00	180 00	27 00	207 00
SUBT:	1	180 00	0 00	0 00	180 00	180 00	180 00	27 00	207 00
TOTAL	47	27,978 00	43,043 00	3,047 90	74,985 90	431 93	73,656 97	11,045 55	84,682 52
COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V.									
NOTAS DE CREDITO DE SERVICIO									
HOJA 2									
DIA	MOCS	M DE OBRA	REFACCIO	T O T 'S	S U M A	DESCTO	SUBTOTAL	I V A	TOTAL
CONTADO									
2	1	2,893 00	17,075 18	142 10	19,910 28	0 00	19,910 28	2,986 54	22,896 82
3	1	288 00	331 59	0 00	619 59	0 00	619 59	92 14	712 53
SUBT:	20	2,981 00	17,406 77	142 10	20,529 87	0 00	20,529 87	3,078 68	23,609 35
CREDITO									
2	1	3,122 00	9,301 85	0 00	12,423 85	0 00	12,423 85	1,863 58	14,287 43
SUBT:	1	3,122 00	9,301 85	0 00	12,423 85	0 00	12,423 85	1,863 58	14,287 43
TOTAL	3	6,103 00	26,708 62	142 10	32,953 72	0 00	32,953 72	4,943 00	37,896 76

Figura 4.14 EJEM. DE REPORTE DESGLOSADO DE SERVICIO

DISEÑO DEL ÁREA DE COMPRAS

Carta Estructurada Área de COMPRAS

El módulo de Compras cuenta con 3 procesos los cuales se describirán a continuación.

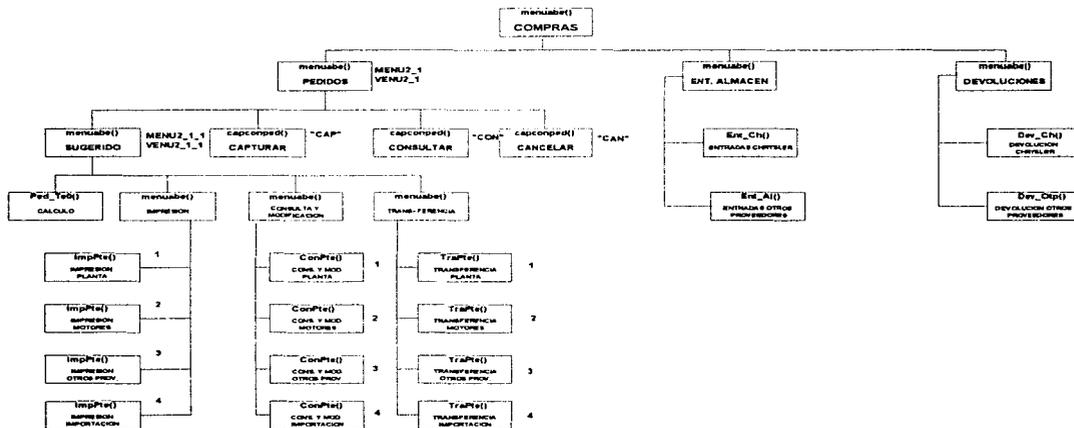


Figura 4.15 CARTA ESTRUCTURADA AREA DE COMPRAS

- “PEDIDOS”, proceso en el cual se capturan los datos de lo que se piensa comprar, “ENTRADAS ALMACÉN” se realiza el ingreso al inventario de los artículos solicitados en el pedido, y “DEVOLUCIONES” se realiza la devolución al proveedor del material que no se encuentra en buenas condi-

ciones o ya no se requiere. A continuación se detallan cada uno de los procesos que integran a estas opciones.

- **“PEDIDOS”** el submenú de pedidos consta de las opciones **“SUGERIDO”**, **“CAPTURAR”**, **“CONSULTAR”** y **“CANCELAR”** mismas que se describen a continuación:
- **SUGERIDO”** es una opción en la cual se realizan los procesos relacionados a la determinación de un pedido, que resulta de hacer un análisis de ventas, existencias y clasificación de refacciones. El primer proceso **“CALCULO”** determina la cantidad de refacciones a pedir de acuerdo a los márgenes establecidos para mínimos de stock, función invocada es `Ped_Teo()`. Cuando el proceso termina genera cuatro archivos los cuales contienen las piezas que se deben pedir a los diferentes tipos de proveedores. La segunda opción es **“IMPRESIÓN”** este submenú contiene las opciones para imprimir la información del cálculo teórico conforme a los diferentes tipos de proveedores como sigue:

Impresión Planta	ImpPte(1)
Impresión Motores	ImpPte(2)
Impresión Otros Prov.	ImpPte(3)
Impresión Importación	ImpPte(4).
- En la **“CONSULTA Y MODIFICACIÓN”** que corresponde a la tercera opción se permiten realizar altas, bajas y cambios al cálculo teórico de los diferentes tipos de proveedores de acuerdo a lo siguiente:

Consulta y Modificación Planta	ConPte(1)
Consulta y Modificación Motores	ConPte(2)
Consulta y Modificación Otros Proveedores	ConPte(3)
Consulta y Modificación Importación	ConPte(4).
- La cuarta y última opción corresponde a la **“TRANSFERENCIA”** que no es otra cosa mas que fincar como un pedido el cálculo que se hizo, de la misma manera por tipo de proveedor:

Transferencia a Planta	TraPte(1)
Transferencia Motores	TraPte(2)
Transferencia Otros Prov.	TraPte(3)
Transferencia Importación	TraPte(4).
- **“CAPTURAR”** aquí se permite la captura de un pedido el cual es de tipo complementario, a cualquier proveedor la función invocada es `CapConPed(“CAP”)`.

- “CONSULTAR” permite la consulta de los pedidos pendientes de los proveedores, su función asociada es CapConPed(“CON”).
- “CANCELAR” este proceso permite borrar un pedido que este pendiente de ser surtido por el proveedor, disminuyendo del tránsito las cantidades correspondientes la función llamada es CapConPed(“CAN”).
- “ENTRADAS ALMACÉN” permite el ingreso al inventario de las piezas que se solicitaron en un pedido y posteriormente surtió el proveedor, existen dos opciones en este menú “ENTRADAS CHRYSLER” y “ENTRADAS OTROS PROVEEDORES”.
- “ENTRADAS CHRYSLER” registra la entrada de refacciones solo de los pedidos a planta, con la función Ent_Ch().
- “ENTRADAS OTROS PROVEEDORES” registra la entrada de reacciones solo de los pedidos a otros proveedores, con la función Ent_Ai().
- “DEVOLUCIONES” generan las salidas del inventario cuando se devuelven refacciones a los proveedores.
- “DEVOLUCIONES CHRYSLER” es opción para las devoluciones a la planta, función “Dev_Ch()”.
- “DEVOLUCIONES A OTROS PROVEEDORES” corresponde a las salidas de almacén, por devolución a proveedor, Dev_otp().

Diseño de Bases de Datos Área de Compras

› **Estructura de BPEDUREM.DBF**
Base de Datos de pedidos urgentes

R_CLV_DOC	C	7	
R_SOLICITO	C	3	
R_TIPO	C	15	
R_MODELO	N	2	0
R_NORDEN	C	8	
R_NSERIE	C	6	
R_NVIN	N	12	
R_KM	N	9	2
R_NREMIS	C	8	
R_NPEDIDO	C	8	

› **Estructura de BALTASNP.DBF**
Base de datos que guarda la información de un número de parte que no maneja la distribuidora ni Planta (Chrysler)

R_NPARTE	C	8	
R_DESCIA	C	45	
R_DESCHR	C	45	
R_CLV_DOC	C	8	

› **Estructura de B_CONPED.DBF**
Tabla de consecutivos de pedidos

R_COD_PED	C	1	
R_CONSEC	N	2	0
R_DIA	N	2	0

› **Estructura de BBLOQPTE.DBF**
Base de datos que almacena la tabla para bloquear los pedidos a Chrysler, motores y otros proveedores de acuerdo a la clave

R_ESTADO	C	1	
R_FECHA	D	8	
R_HORA	C	5	
R_USUARIO	C	6	

› **Estructura de BCAAMDD.DBF**
Guarda los datos del pedido teórico a Planta

R_FECPED	D	8	
R_NPARTE	C	8	
R_DESCRI	C	25	
R_CLASIF	C	1	
R_ULTPRV	C	4	
R_VENMEN4	N	5	0
R_VENMEN3	N	5	0
R_VENMEN2	N	5	0
R_VENMEN1	N	5	0
R_VENPRO	N	7	2
R_EXSTE	N	5	0
R_CANTRA	N	5	0
R_BACKOR	N	5	0
R_CANPED	N	5	0
R_COSUNI	N	10	2
R_COSPED	N	10	2
R_VTASPE	C	1	
R_TRANSF	L	1	

› **Estructura de BIAAMDD.DBF**
Guarda los Pedidos de Importación

R_FECPED	D	8	
R_NPARTE	C	8	
R_DESCRI	C	25	
R_CLASIF	C	1	
R_ULTPRV	C	4	
R_VENMEN4	N	5	0
R_VENMEN3	N	5	0
R_VENMEN2	N	5	0
R_VENMEN1	N	5	0
R_VENPRO	N	7	2
R_EXISTE	N	5	0
R_CANTRA	N	5	0
R_BACKOR	N	5	0
R_CANPED	N	5	0
R_COSUNI	N	10	2
R_COSPED	N	10	2
R_VTASPE	C	1	
R_TRANSF	L	1	

› **Estructura de BMAAMDD.DBF**
Guarda el Pedido Teórico de Motores

R_FECPED	D	8	
R_NPARTE	C	8	
R_DESCRI	C	25	
R_CLASIF	C	1	
R_ULTRPV	C	4	
R_VENMEN4	N	5	0
R_VENMEN3	N	5	0
R_VENMEN2	N	5	0
R_VENMEN1	N	5	0
R_VENPRO	N	7	2
R_EXISTE	N	5	0
R_CANTRA	N	5	0
R_BACKOR	N	5	0
R_CANPED	N	5	0
R_COSUNI	N	10	2
R_COSPED	N	10	2
R_VTASPE	C	1	
R_TRANSF	L	1	

› **Estructura de BOAMDD.DBF**
La siguiente Base de Datos guarda los datos del pedido teórico a otros proveedores

R_FECPED	D	8	
R_NPARTE	C	8	
R_DESCRI	C	25	
R_CLASIF	C	1	
R_ULTRPV	C	4	
R_VENMEN4	N	5	0
R_VENMEN3	N	5	0
R_VENMEN2	N	5	0
R_VENMEN1	N	5	0
R_VENPRO	N	7	2
R_EXISTE	N	5	0
R_CANTRA	N	5	0
R_BACKOR	N	5	0
R_CANPED	N	5	0
R_COSUNI	N	10	2
R_COSPED	N	10	2
R_VTASPE	C	1	
R_TRANSF	L	1	

› **Estructura de BPEDAAMM.DBF**
Datos Generales de los Pedidos

R_NPEDIDO	C	7	
R_FEC_DOC	D	8	
R_HORA	C	5	
R_ATENCION	C	25	
R_COD_PRV	C	4	
R_CAPTURO	C	6	
R_PTJE_DES	N	6	2
R_NENTRADA	C	8	
R_TIP_PED	C	3	
R_PROCESAD	L	1	

› **Estructura de BDEPAAMM.DBF**
Base de Datos de Detalles de los pedidos en Tránsito.

R_NPEDIDO	C	7	
R_NPARTE	C	10	
R_CANTPART	N	9	0
R_PRE_COS	N	12	3
R_COD_VEN	C	6	
R_COD_PRV	C	4	
R_PORPLA	N	4	0
R_EXISTE	N	7	0
R_PED_DH	N	13	3
R_DES_NPT	N	7	3
R_CANTRAN	N	5	0
R_BACOR	N	5	0
R_PVM	N	7	2
R_TRANSITO	L	1	

› **Estructura de BPBOAAMM.DBF**
Detalle de los Pedidos en Backorder

R_NPEDIDO	C	7	
R_NPARTE	C	10	
R_CANTPART	N	9	0
R_PRE_COS	N	12	3
R_COD_VEN	C	6	
R_COD_PRV	C	4	
R_PORPLA	N	4	0
R_EXISTE	N	7	0
R_PED_DH	N	13	3
R_DES_NPT	N	7	3
R_CANTRAN	N	5	0
R_BACOR	N	5	0
R_CICLICO	L	1	

> **Estructura de BEDCAAMDD.DBF**
*Base de Datos de Control entre lo Pedido
 y lo Recibido para hacer la Entrada.*

R_CLV_DOC	C	8	
R_FECHA	D	8	
R_NPARTE	C	10	
R_NPEDIDO	C	7	
R_CANTPART	N	9	0
R_NREMIS	C	8	
R_PRE_COS	N	12	3
R_COD_VEN	C	6	
R_COD_PRV	C	4	
R_PORPLA	N	4	0
R_EXISTE	N	5	0
R_PED_DH	N	13	3
R_DES_NPT	N	7	3
R_CANTRA	N	5	0
R_BACOR	N	5	0
R_CICLICO	L	1	

Diseño de pantallas Área de Servicio

Cantidad		No. Parte	Descripción	C
1	0004896267	FILTRO DE AIRE 6 Y 8	N	
1	0004896205	BUJIA 4/8 CIL 74/83	R	

Subtotal :
I.V.A. :
Total :

Ops.
Grabar
Imprimir
Salir

<Flechas> Movimiento, <ENTER> Captura, <TAB> Descuento, <ESC> Salir

Figura 4.16 PANTALLA DEL PROCESO DE PEDIDOS

Cantidad		No. Parte	Descripción	C
1	0004896267	FILTRO DE AIRE 6 Y 8	N	
1	0004896205	BUJIA 4/8 CIL 74/83	R	

Sumo: 2,149.00 Subtotal : 2,149.00
I.V.A. : 322.35
Total : 2,471.35

Ops.
Imprimir
Salir

<Flechas> Movimiento, <INS> Insertar, Borrar, <ESC> Salir

Figura 4.17 PANTALLA DEL PROCESO DE ENTRADAS A ALMACEN

28/11/96		COMPAÑIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO, S.A DE C.V.	
Devoluciones Otros Proveedores			
Fecha	:28/11/96	Hora:	18:12:56
Proveedor	:01099	Folio Imp.	:E0T04054
AMM	:9511	Documento:	00500298
Fact.Prv.	S/N	Concepto:	DEV. TOTAL
		Capturó:	500100 A. ROMERO
		NCR Prv.	:728
Cantidad	No. Parte	Descripción	C. Unit.
4	*000000338	DISCOS DE FRENO CILINDR	2,150
2	*000000339	JCO. CLAVOS	4,300
2	*000000340	JCO. DE SEGUROS TIPO 	1,400
Suma	:	20.00	Subt:
- Desc	:	0.00	15% I.V.A.:
% Desc	:	0.00	Total:
			25.00

<Flechas> Movimiento, <ESC> Salir

Figura 4.18 PANTALLA DEL PROCESO DE DEVOLUCION

Diseño de Reportes Área de Compras

COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V.											
FEC IMP	Documen	DECPRED	MENSAJAL DE ENTRADAS A ALMACEN CHRYSLER(COE) OTROS PRVS (COE) E IMP								HOJA 1
DOCTO	FECHA	VEND	CLTE	COSTO	SUMA	DESCTO			TOTAL		
COE42347	02/12/96	500999	01203	452 53	452 53	0 00			452 53		
COE42348	02/12/96	500273	01803	1 817 48	1 817 48	0 00			1 817 48		
COE42349	02/12/96	500999	01203	1 40 95	1 40 95	0 00			1 40 95		
COE42350	02/12/96	500999	01203	604 11	604 11	0 00			604 11		
COE42351	02/12/96	520138	01025	552 04	552 04	0 00			552 04		
COE42352	02/12/96	520138	01203	273 25	273 25	0 00			273 24		
COE42353	02/12/96	520138	01222	30 43	30 43	0 00			30 43		
COE42354	02/12/96	500273	01096	5 428 08	5 428 08	0 00			5 428 08		
COE42355	02/12/96	500999	01203	1 131 20	1 131 20	0 00			1 131 20		
COE42356	02/12/96	000610	01202	231 68	231 68	0 00			231 68		
COE42357	02/12/96	501028	01022	43 56	43 56	0 00			43 56		
COE42358	02/12/96	521003	01211	676 80	676 80	0 00			676 80		
COE42359	02/12/96	500999	01203	1 600 01	1 600 01	0 00			1 600 01		
COE42360	02/12/96	520138	01096	106 09	106 09	0 00			106 09		
COE42361	02/12/96	500999	01203	323 54	323 54	0 00			323 54		
COE42362	02/12/96	520138	01202	57 80	57 80	0 00			57 80		
COE42363	02/12/96	520138	01202	8 81	8 81	0 00			8 81		
COE42364	02/12/96	520138	01945	58 10	58 10	0 00			58 10		
COE42365	02/12/96	500999	01203	1 325 01	1 325 01	0 00			1 325 01		
COE42366	02/12/96	500999	01203	1 187 18	1 187 18	0 00			1 187 18		
COE42367	02/12/96	500273	01804	1 401 00	1 401 00	0 00			1 401 00		
COE42368	02/12/96	520138	01096	243 48	243 48	0 00			243 48		
COE42369	02/12/96	520138	01015	371 57	371 57	0 00			371 57		
COE42370	02/12/96	501028	01803	42 56	42 56	0 00			42 56		
COE42371	02/12/96	500273	01096	475 00	475 00	0 00			475 00		
COE42372	02/12/96	500273	01022	237 27	237 27	0 00			237 27		
COE42373	02/12/96	520138	01096	21 30	21 30	0 00			21 30		
COE42374	02/12/96	520138	01096	22 17	22 17	0 00			22 17		
COE42375	02/12/96	520138	01096	858 78	858 78	0 00			858 78		
COE42376	02/12/96	520138	01096	180 00	180 00	0 00			180 00		
COE42377	02/12/96	500999	01203	601 02	601 02	0 00			601 02		
COE42378	02/12/96	500273	01802	222 81	222 81	0 00			222 81		
COE42379	02/12/96	520138	01022	541 71	541 71	0 00			541 71		
COE42380	02/12/96	500273	01096	150 00	150 00	0 00			150 00		
COE42381	02/12/96	520138	01023	154 52	154 52	0 00			154 52		
COE42382	02/12/96	520138	01440	533 78	533 78	0 00			533 78		
COE42383	02/12/96	520138	01022	183 48	183 48	0 00			183 48		
COE42384	02/12/96	520138	01096	95 00	95 00	0 00			95 00		
COE42385	02/12/96	500273	01026	13 04	13 04	0 00			13 04		
COE42386	02/12/96	500273	01022	237 28	237 28	0 00			237 28		
COE42387	02/12/96	500273	01023	1 437 49	1 437 49	0 00			1 437 49		
COE42388	04/12/96	500999	01203	440 01	440 01	0 00			440 01		
COE42389	04/12/96	521003	01457	3 80 00	3 80 00	0 00			3 80 00		
COE42390	04/12/96	000501	01481	1 500 00	1 500 00	6 00			1 500 00		
COE42391	04/12/96	3 201 13	01012	2 466 80	2 466 80	0 00			2 466 80		
COE42392	04/12/96	500273	01128	288 43	288 43	0 00			288 43		
Totales				29039 56	29039 56	0 00			29039 56		

Figura 4-10: EPM REPORTE DESGLOSADO DEL CONTROL DE ENTRADA A ALMACEN

COMPANIA IMPULSORA AUTOMOTRIZ DE MEXICO S.A. DE C.V.											
FEC IMP	Diciembre 05/9	CONTROL DIARIO DE DEVOLUCIONES A PROVEEDORES								HOJA 1	
DOCTO	FECHA	VEND	PRV	COSTO	SUMA	DESCTO	SUBTOT	I V A	TOTAL	DOC CAN	
CCS00298	02/12/96	500509	01203	1,800 01	1,800 01	0 00	1,800 01	0 00	1,800 01	COE42359	
CCS00299	02/12/96	520138	01202	23 74	23 74	0 00	23 74	0 00	23 74	COE42352	
CCS00300	03/12/96	500273	01000	237 27	237 27	0 00	237 27	0 00	237 27	COE42372	
CCS00301	04/12/96	520138	01025	803 13	803 13	0 00	803 13	0 00	803 13	COE42269	
CCS00302	04/12/96	500273	01025	1,200 45	1,200 45	0 00	1,200 45	0 00	1,200 45	COE42285	
CCS00303	04/12/96	000001	01025	3,979 56	3,979 56	0 00	3,979 56	0 00	3,979 56	COE42315	
Totales				8,044 16	8,044 16	0 00	8,044 16	0 00	8,044 16		

Figura 4-11: EPM REPORTE DESGLOSADO DEL CONTROL DIARIO DE DEVOLUCIONES

CONCLUSIONES

El establecimiento de elementos que apoyen en forma sustantiva el ahorro en los costos tanto de mantenimiento como de operación es, actualmente, factor trascendental en cualquier empresa.

Con el presente trabajo en gran medida no solo el ahorro se vera incrementado, sino que además la eficiencia en el Servicio, un factor trascendental, se vera reforzado sustancialmente. El análisis detallado de cada una de las partes que conforman a la aplicación ha sido, sin lugar a dudas, el elemento que nos ha permitido documentar en forma completa desde la metodología hasta las diferentes técnicas de desarrollo.

Al mismo tiempo hemos descubierto que para cualquier proceso administrativo no solo la sistematización del mismo es suficiente para la mejora en la calidad del servicio y de la rentabilidad de determinada empresa, sino que además de la sistematización es indispensable llevar dichos procesos a un nivel respetable de automatización, y una automatización bien complementada con la descripción de las técnicas de desarrollo, la definición de relaciones internas y en general con una documentación completa y bien estructurada.

Es, pues, el presente trabajo un documento que cubre los aspectos antes mencionados, documentando los procesos generales de una aplicación automatizada dentro de una mediana empresa del ramo automotriz.

A continuación se plantean los aspectos mas relevantes (generadores de conocimiento) de cada capítulo, la forma y manera en que se abordaron y solucionaron esperando sirva de experiencia a quienes como nosotros intentan hacer la teoría y la práctica una herramienta de trabajo.

Conclusiones Capítulo de FUNDAMENTOS

La comunicación con el usuario final, llevo a convertirse en el problema importante al cual nos enfrentamos en esta fase, para conocer la operación de las áreas, los conceptos (Rotación de Inventarios, Carga de Taller, Historia de Ventas, Clasificación de Partes, etc.) y su aplicación contextual son la base para realizar un análisis adecuado. Por esta razón sugerimos que la primera entrevista al usuario (el levantamiento de información se realizo mediante entrevistas), se realice tomando nota de todos los conceptos que para el analista sean desconocidos, como una estrategia para irse ambientando. En la segunda entrevista es recomendable elaborar un cuestionario a partir de los conceptos previamente recabados e investigados en la primera entrevista. La cantidad de entrevistas no es posible estimarlas, el número de las mismas depende en mucho de la experiencia del analista, en el ramo automotriz, o algún otro similar. Se debe tener en cuenta que el usuario al momento de describir la operación de algún proceso, también va a incluir los vicios y errores que se tengan, por tal razón es importante que el analista siempre pregunte el porque de las cosas, pues desde este punto se identificará todo aquello que deba simplificarse en la fase de análisis.

Conclusiones Capítulo de ANÁLISIS

La metodología usada para el análisis tanto en Diagramas de Contexto como en Diagramas Entidad Relación llegan a ser lo suficientemente claras para dar idea general del sistema, empero el derivar los diagramas a su último nivel, convierte la fase del análisis en un trabajo muy basto. Que si se invierte mucho tiempo en las precisiones, se gana exactitud y se pierde oportunidad en las soluciones. No puede establecerse una regla para indicar a que nivel es adecuado realizar los Diagramas, sobretodo de Contexto, pero una buena alternativa es realizarlos hasta donde se identifiquen los procesos con las actividades de la operación.

Conclusiones Capítulo de DISEÑO

Las especificaciones determinadas en este capítulo (definición de variables, diseño de pantallas, reportes y diseño de la base de datos) van muy orientadas a definir estilos de documentación, la uniformidad en la documentación facilita el mantenimiento de los sistemas, lo que siempre queda un poco a la deriva son las especificaciones de los procesos. Si bien existe el Pseudo-código como herramientas para documentar los procesos, en la práctica del seudocódigo y la programación después de haberse realizado, la última se va modificando mientras que el seudocódigo no es actualizado. Por esta razón lo más adecuado, a juicio de

nuestras necesidades, fue incluir dichas especificaciones en los programas en formas de comentarios, muchas de las veces bastante

Conclusiones DESARROLLO

Finalmente la puesta en marcha del sistema permitió validar el cumplimiento de los objetivos, hacer nuevas consideraciones, realizar interfaces para importar la información del antiguo sistema al nuevo, tener presente que la productividad en el desarrollo de sistemas se incrementa con lenguajes de cuarta generación que da soporte integral a CLIPPER, VISUAL OBJECTS, ambos productos de la misma casa de software.

Es importante señalar que la conjugación del conocimiento operativo de las áreas y el desarrollo de sistemas, se convierten en una herramienta para facilitar el manejo de la información.

Pues el sistema proporciona información confiable y oportuna, lo cual es la base para la toma de decisiones.

APÉNDICE A

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Es una herramienta de modelado que utilizamos para describir la transformación de entradas a salidas. Permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques de almacenamiento" de datos. Los diagramas de flujo de datos consisten en procesos, agregados de datos, flujos y terminadores:

- Los procesos se representan por medio de círculos o "burbujas" en el diagrama. Representan las diversas funciones individuales que el sistema lleva a cabo. Las funciones transforman entradas en salidas.
- Los flujos se muestran por medio de flechas curvadas; son las conexiones entre los procesos (funciones del sistema) y representan la información que dichos procesos requieren como entrada o la información que generan como salida.
- Los agregados de datos se representan por medio de dos líneas paralelas o mediante una elipse. Muestran colecciones (o agregados) de datos que el sistema debe recordar por un período de tiempo. Cuando los diseñadores de sistemas y los programadores terminan de construir el sistema, los agregados existirán como archivos o bases de datos.
- Los terminadores muestran las entidades externas con las que el sistema se comunica. Típicamente se trata de individuos o grupos de personas, sistemas de cómputo externos y organizaciones externas.

Componentes de un DFD

1. El Proceso

El primer componente del DFD se conoce como proceso. Sinónimos comunes son burbuja, función o transformación. El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas; es decir, muestra cómo es que una o más entradas se transforman en salidas. El proceso se representa gráficamente como un círculo. Algunos analistas prefieren usar un óvalo o un rectángulo con esquinas redondeadas, y otros prefieren usar un rectángulo, aunque las diferencias son puramente cosméticas; lo importante es más bien usar la misma forma de manera consistente para representar todas las funciones de un sistema. El proceso se nombra o describe con una sola palabra, frase u oración sencilla. El nombre del proceso describirá lo que hace.

2. El Flujo

Un flujo se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. El flujo se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. Por ello, los flujos representan datos en movimiento, mientras que los almacenes representan datos en reposo.

Los flujos tienen nombre, el cual representa el significado del paquete que se mueve a lo largo del flujo. Un corolario de esto es que el flujo sólo lleva un tipo de paquete, como lo indica su nombre. El mismo contenido pudiera tener distintos significados en distintas partes del sistema.

Los flujos muestran la dirección: una cabeza de flecha en cualquier extremo (o posiblemente ambos) del flujo indica si los datos (o el material) se está moviendo hacia adentro o hacia afuera de un proceso (o ambas cosas). Los datos que se mueven a lo largo de dicho flujo viajarán ya sea a otro proceso (como entrada) o a un almacén o a un terminador.

El flujo de dos cabezas como se muestra a continuación, es un diálogo, es decir, un empaque conveniente de dos paquetes de datos (una pregunta y una respuesta) en el mismo flujo. En el caso de un diálogo, los paquetes en cada extremo de la flecha deben nombrarse.

En un DFD típico en el cual hay paquetes de datos que se mueven a través del sistema, en el caso de un flujo divergente, esto significa que se están mandando copias por duplicado de un paquete de datos a diferentes partes del sistema, o bien que un paquete complejo de datos se está dividiendo en varios paquetes individuales más, cada uno de los cuales se está mandando a diferentes partes del sistema, o que el ducto de flujo de datos lleva artículos con distintos valores que están siendo separados. De manera inversa, en el caso de un flujo convergente, significa que varios paquetes elementales de datos se están uniendo para formar agregados más



Figura A.1 FLUJO DE ENTRADA

complejos de paquetes de datos. El flujo no responde a dudas acerca de petición de entradas o flujos de salidas.

3. El Almacén

El almacén se utiliza para modelar una colección de paquetes de datos en reposo. Se denota por dos líneas paralelas, como se muestra en la siguiente figura

El nombre que se utiliza para identificar al almacén es el plural del que se utiliza para los paquetes que entran y salen del almacén por medio de flujos. Los flujos se deben etiquetar entonces.

Aparte de la forma física que toma el almacén, también existe la cuestión de su propósito: ¿existe el sistema por causa de un requerimiento fundamental del usuario o por algún aspecto conveniente de la realización del sistema? En el primer caso, la base de datos existe como un área de almacenamiento diferida en el tiempo, necesaria entre dos procesos que ocurren en momentos diferentes.

Los almacenes se conectan por flujos a los procesos. El contexto en el que se muestra un almacén en un DFD es uno de los siguientes (o ambos):

Un flujo desde un almacén.

Un flujo hacia un almacén.

Se interpreta un flujo que procede de un sistema como una lectura o un acceso a la información del almacén. Esto significa que:

- Se recupera del almacén un solo paquete de datos; esto es, de hecho, el ejemplo más común de flujo desde un almacén.
- Se ha recuperado más de un paquete del almacén.
- Se tiene una porción de un paquete del almacén.
- Se tienen porciones de más de un paquete del almacén.

Si el flujo no está etiquetado, significa que todo el paquete de información se está recuperando; si la etiqueta del flujo es la misma que la del almacén significa que se recupera todo un paquete (o múltiples instancias de uno completo), si la etiqueta del flujo es diferente del nombre del almacén, entonces se están recuperando uno o más componentes de uno o más paquetes.

Para conocer todo lo deseado acerca del flujo que emana del almacén, tendrán que exami-

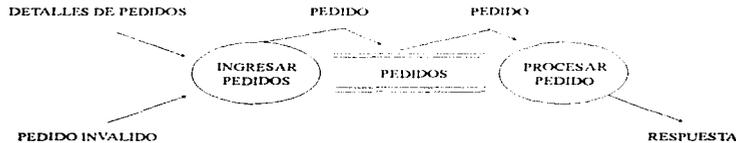


Figura A.2 ALMACEN DE IMPLANTACION

narse los detalles: la especificación del proceso al cual se conecta el flujo. El almacén es pasivo, y los datos no viajarán a lo largo del flujo a menos que el proceso lo solicite explícitamente. El almacén no cambia cuando un paquete se mueve del almacén a lo largo del flujo.

Un flujo hacia un almacén habitualmente se describe como una escritura, un actualización o posiblemente una eliminación. Específicamente, sólo puede significar que se tiene una de las situaciones siguientes:

- Se están guardando uno o más paquetes nuevos en el almacén. Dependiendo de la naturaleza del sistema, los paquetes nuevos pudieran anexarse (acomodarse de alguna manera para que estén "después" de los paquetes existentes); o pudieran colocarse en algún lado entre los paquetes existentes. Esto es a menudo un asunto de la implantación (controlado por el sistema específico de administración de bases de datos), por lo que el analista no debiera preocuparse acerca de ello.
- Uno o más paquetes se están borrando o retirando del almacén
- Uno o más paquetes se están modificando o cambiando. Esto pudiera traer consigo un cambio de todo un paquete, o más, de sólo un porción, o de una porción de múltiples paquetes.

El proceso (o procesos) conectados con el otro extremo del flujo es el responsable de realizar el cambio al almacén. Los flujos conectados a un almacén sólo pueden transportar paquetes de información que el almacén sea capaz de guardar.

3. El terminador

Se representa con un rectángulo. Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Comúnmente, un terminador es una persona o un grupo, por ejemplo, una organización externa, una agencia gubernamental, un grupo o departamento que esté dentro de la misma compañía u organización, pero fuera del control del sistema que se está modelando. Existen tres puntos importantes acerca de los terminadores:

1. Son externos al sistema que se está modelando; son flujos que conectan los terminadores a diversos procesos (o almacenes) en el sistema representan la interfaz entre él y el mundo externo.
2. Como consecuencia, es evidente que ni el analista ni el diseñador del sistema están en posibilidades de cambiar los contenidos de un terminador o la manera en la que trabaja. En el lenguaje usado por diversos libros de texto clásicos sobre análisis estructurado, el terminador está fuera del dominio del cambio. Lo que esto significa es que el analista está modelando un sistema con la intención de permitir una considerable flexibilidad y libertad al diseñador para elegir la mejor implantación posible (la más eficiente o la más confiable, etc.). El diseñador puede implantar el sistema de manera bastante diferente de aquella en la que actualmente está implantando; el analista puede modelar los requerimientos del sistema en forma que se vea considerablemente diferente de manera en la que actualmente el usuario visualiza mentalmente el sistema. Sin embargo, el analista de sistemas no puede modificar los contenidos, la organización ni los procedimientos internos asociados con los terminadores.
3. Las relaciones que existan entre los terminadores no se muestran en el modelo de DFD. Pudieran existir de hecho diversas relaciones, pero, por definición, no son parte del sistema que se está estudiando. De manera inversa, si existen relaciones entre los terminadores y si es esencial para el analista modelarlos para poder documentar los requerimientos del sistema, entonces, por definición, los terminadores son en realidad parte del sistema y debieran modelarse como procesos.

Guía para la Construcción de DFD

Existe un número de reglas que se requieren para poder utilizar DFD con éxito. Algunas de estas reglas ayudarán para no elaborar DFD erróneos (incompletos o lógicamente inconsistentes) y son las siguientes:

1. Escoger nombres con significado para los procesos, flujos, almacenes y terminadores

Un proceso en un DFD puede representar una función que se está llevando a cabo, o pudiera indicar cómo se está llevando a cabo, identificando a la persona, grupo o mecanismo involucrado. En el último caso, obviamente es importante etiquetar con precisión el proceso, de modo que quienes leen el DFD, especialmente los usuarios, puedan confirmar que se trata de un modelo preciso. Si el proceso lo hace una sola persona se recomienda que se identifique el papel que dicha persona está representando, más que su nombre o identidad.

Si evitamos nombres de personas (o de grupos) y papeles políticos, entonces podemos etiquetar los procesos de tal manera que se puedan identificar las funciones que el sistema está llevando a cabo. Un buen sistema que se puede utilizar para nombrar procesos es usar un verbo y un objeto. escoja un verbo activo (un verbo transitivo, uno que tenga objeto) y un objeto apropiado para formar una frase descriptiva para el proceso. Ejemplo:

- Validar número telefónico

Los nombres de los procesos (al igual que los nombres de flujos y de terminadores) deben provenir de un vocabulario que tenga algún significado para el usuario. Esto sucederá de manera muy natural si el DFD se dibuja como resultado de una serie de entrevistas con los usuarios y si el analista tiene algún entendimiento mínimo de la materia de aplicación subyacente. Pero se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

1. Existe una tendencia natural de los usuarios de utilizar abreviaturas y acrónimos específicos con los que están familiarizados; esto es cierto tanto para los procesos como para los flujos que describen. Esto puede resultar en un DFD fuertemente orientado a la manera en la que se hacen las cosas actualmente.
2. Si el DFD lo dibuja alguien que tenga bases de programación, habrá la tendencia a utilizar terminología orientada a la programación, tal como: "RUTINA", "PROCEDIMIENTO", "SUB-SISTEMA" Y "FUNCIÓN", aunque dichos términos pudieran no tener significado alguno en el mundo del usuario. A menos que escuche a los usuarios utilizar estas palabras en su propia conversación, evite utilizarlas en su DFD.

2. Numerar los procesos.

Muchos analistas numeran cada burbuja. No importa mucho cómo se haga esto, de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo o de cualquier otra manera servirá, mientras haya constancia en la forma de aplicar los números.

El modelo de DFD es una red de procesos asincrónicos que se intercomunican, lo cual es, de hecho, una representación precisa de la manera en la que en realidad muchos sistemas operan. Alguna secuencia pudiera implicarse por la presencia o ausencia de datos, pero el esquema de numeración no tiene nada que ver con eso. Podemos decir entonces que se numeran las burbujas como una forma conveniente de referirse a los procesos.

3. Redibujar el DFD tantas veces como sea necesario estéticamente

Un DFD debe dibujarse y volverse a dibujar antes de 1) ser técnicamente correcto, 2) ser aceptable para el usuario y 3) estar lo suficientemente bien dibujado como para que no sea embarazoso mostrarlo a la dirección de la organización.

Cualquier cosa que el usuario encuentre agradable debe determinar la manera en la que se dibuje el diagrama. Algunos de los asuntos que surgen al respecto, son los siguientes:

- *Tamaño y forma de las burbujas.* Algunas organizaciones dibujan diagramas de flujo de datos con rectángulos u óvalos en lugar de círculos; esto es obviamente una cuestión de estética. Además, algunos usuarios pudieran molestarse si las burbujas del DFD no son del mismo tamaño ya que piensan que si una burbuja es más grande que otra eso significa que esa parte del sistema es más importante o que difiere del resto de una manera significativa.
- *Flujos curvos vs. rectos.* En principio, es bueno conocer de antemano qué opción será aceptada y cuál será rechazada.
- *Diagramas hechos a mano vs. los diagramas generados por máquina.* Dentro de algunos años, casi todos los DFD y modelos de sistemas relacionados se dibujarán con sistemas gráficos por computador; sin embargo, muchos de los diagramas todavía se dibujan a mano porque los analistas no tienen acceso a tales herramientas. No obstante, el asunto aquí es la reacción del usuario a estos diagramas ya que algunos prefieren marcadamente los diagramas generados por la máquina pues son más ordenados, mientras que otros prefieren los dibujados a mano porque los hace sentir que el diagrama no se ha "congelado" aún, y que todavía pueden introducir cambios.

4. Evitar los DFD excesivamente complejos

El propósito de un DFD es modelar de manera precisa las funciones que debe llevar a cabo un sistema y las interacciones entre ellas. Otro propósito del DFD es ser leído y comprendido, no sólo por el analista que construyó el modelo, sino por los usuarios que sean los expertos en la materia de aplicación lo cual significa que el diagrama debe ser fácilmente entendido, fácilmente asimilado y placentero a la vista. Tenga en mente lo siguiente: No cree un DFD con demasiados procesos, flujos, almacenes y terminadores lo cual significa que no debería de haber más de media docena de procesos y almacenes, flujos y terminadores relacionados en un sólo diagrama. Una excepción a esto es el diagrama de contexto, el cual representa el sistema entero como un sólo proceso y destaca las interfaces entre el sistema y los terminadores externos.

5. Asegúrase de que el DFD sea internamente consistente y que también lo sea con cualesquiera DFD relacionado con él

- Existen algunas reglas respecto a cómo asegurar que el DFD mismo sea consistente. Las principales reglas de consistencia son:
- Evitar sumideros infinitos, burbujas que tienen entradas pero no salidas.
- Evitar burbujas de generación espontánea, que tienen salidas sin tener entradas, porque son sumamente sospechosas y generalmente incorrecta.
- Tener cuidado con los flujos y procesos no etiquetados. Esto suele ser un indicio de falta de esmero, pero puede esconder un error aún más grave: a veces el analista no etiqueta un flujo o un proceso porque simplemente no se le ocurre algún nombre razonable. En el caso de un flujo no etiquetado, pudiera significar que diversos datos elementales no relacionados se agruparon arbitrariamente: en el caso de un proceso no etiquetado, pudiera significar que el analista estaba tan confundido que dibujó un diagrama de flujo disfrazado en lugar de un diagrama de flujo de datos.
- Tener cuidado con los almacenes de "sólo lectura". Un almacén típico debiera tener tanto entradas como salidas. La única excepción a esta regla es el almacén externo, que sirve de interfaz entre el sistema y algún terminador externo.

DFD por Niveles

Si el sistema es intrínsecamente complejo y tiene docenas o incluso cientos de funciones que modelar, cómo puede evitarse un DFD sumamente complejo y grande? La respuesta es organizar el DFD global en una serie de detalles sobre una porción del nivel anterior.

El DFD del primer nivel consta sólo de una burbuja, que representa el sistema completo; los flujos de datos muestran las interfaces entre el sistema y los terminadores externo (junto con los almacenes externos que pudiera haber).

El DFD que sigue del diagrama de contexto se conoce como la figura representa la vista de más alto nivel de las principales funciones del sistema, al igual que sus principales interfaces. Cada una de estas burbujas debiera numerarse para una referencia conveniente. Los número también sirven como una manera adecuada de relacionar una burbuja con el siguiente nivel del DFD que la describe más a fondo. Ejemplo:

- La burbuja 2 en la figura 0 se asocia con el DFD inferior conocido como figura 2. Las burbujas de la figura 2 se numeran 2.1, 2.2, 2.3, etc.
- La burbuja 3 de la figura 0 se asocia con un DFD inferior conocido como figura 3, las burbujas de la figura 3 se numeran 3.1, 3.2, 3.3, etc.
- La burbuja 2.2 de la figura 2 se asocia con un DFD de nivel inferior conocido como figura 2.2. Las burbujas de ésta se numeran 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, etc.

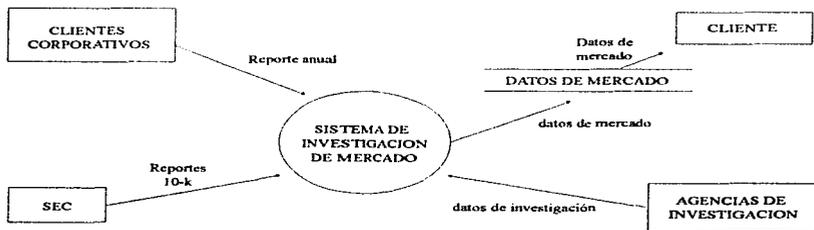


Figura 9.19 CASO LEGÍTIMO DE ALMACEN DE ÚNICAMENTE ESCRITURA

- Si una burbuja tiene nombre (que en realidad debiera tenerlo) entonces dicho nombre se reutiliza en la figura de nivel inmediato inferior. Así, si la burbuja 2.2 se llama CALCULAR IMPUESTO DE VENTA, entonces la figura 2.2, que parte la burbuja 2.2 en más detalles, debiera etiquetarse "figura 2.2: CLACULAR IMPUESTO DE VENTA".

Esta es una manera bastante directa de organizar un DFD potencialmente enorme en un grupo de piezas manejables. Pero existen diversas cosas que debemos añadir a esta descripción de niveles:

- ¿Cómo saber cuántos niveles debe hacer en un DFD? Cada DFD debe tener no más de media docena de burbujas y almacenes relacionados. Así, si se ha partido un sistema grande en tres niveles, pero sus DFD de nivel más bajo aún contienen 50 burbujas cada uno, entonces falta por lo menos un nivel más. Si no podemos escribir una especificación de proceso razonable para una burbuja en alrededor de una página, entonces es probable que sea demasiado compleja y debiera partirse en DFD de menor nivel antes de tratar de escribir la especificación.
- ¿Existen reglas acerca del número de niveles que debieran esperarse en un sistema típico? En un sistema simple, probablemente se encontrarán dos o tres niveles; uno chico tendrá

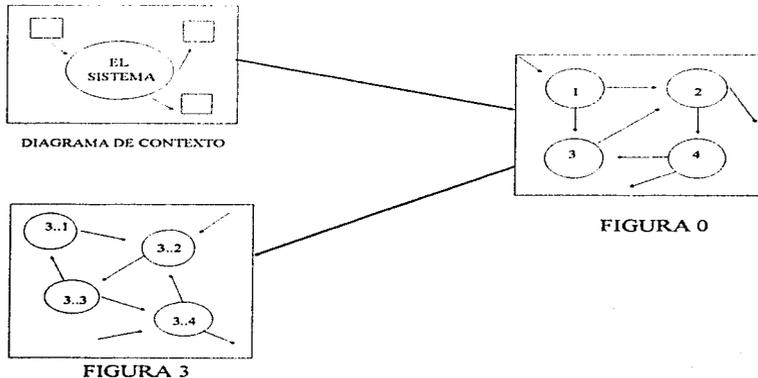


Figura A.4 DFD POR NIVELES

generalmente dos o tres niveles; uno mediano tendrá generalmente de tres a seis niveles; uno grande tendrá de cinco a ocho niveles. El número total de burbujas se incrementa exponencialmente a medida que se baja de nivel al inmediato inferior.

3. ¿Deben partirse todas las partes del sistema con el mismo nivel de detalle? No. Algunas partes del sistema pueden ser más complejas que otras y pueden requerir uno o más niveles de partición.

4. ¿Cómo se muestran estos niveles al usuario? Hasta cierto punto tiene sentido presentar los diagramas de una manera descendente: comenzar con el diagrama de contexto y continuar hasta niveles más bajos de detalle.

5. ¿Cómo asegurarse de que los niveles del DFD sean consistentes entre sí? Para asegurarse que cada figura sea consistente con su figura de más alto nivel se sigue una regla sencilla: los flujos de datos que salen y entran de una burbuja en un nivel dado deben corresponder con los que entran y salen de toda la figura en el nivel inmediato inferior que la describe.

6. ¿Cómo se muestran los almacenes en los diversos niveles? Esta es un área donde la redundancia se introduce deliberadamente en el modelo. La regla es la siguiente: mostrar un almacén en el nivel más alto donde primeramente sirve de interfaz entre dos o más burbujas; luego, mostrarlo de nuevo en CADA diagrama de nivel inferior que describa más a fondo (o parta más) dichas burbujas de interfaz.

7. ¿Cómo se realiza de hecho la partición de los DFD en niveles? A pesar de que ciertamente los DFD deben presentarse al público usuario de una manera descendente, no es necesariamente cierto que el analista deba desarrollarlos así. Es importante hacer notar que la organización y presentación de un conjunto de DFD por niveles no necesariamente corresponde a la estrategia para desarrollar estos niveles en primer lugar.

APÉNDICE B

DIAGRAMA DE ENTIDAD - RELACIÓN

Todos los sistemas almacenan y usan información acerca del ambiente en el cual interactúan; a veces la información es mínima pero en la mayoría de los sistemas actuales es bastante compleja. No sólo deseamos conocer en detalle qué información hay en cada agregado de datos, sino que también queremos conocer la relación que existe entre agregados. Este aspecto es resaltado en el diagrama de entidad-relación.

El Diagrama de Entidad-Relación es un modelo de red que describe con un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema. Es necesario acompañar el diagrama de entidad-relación con información textual detallada.

Componentes de un Diagrama de Entidad-Relación

Son cuatro los componentes principales en un diagrama de entidad-relación:

1. Tipos de Objetos

El tipo de objeto se representa por medio de una caja rectangular y representa una colección o conjunto de objetos (cosas) del mundo real cuyos miembros individuales (o -instancias) tienen las siguientes características:

- *Cada una puede identificarse de manera única por algún medio.* Existe alguna forma de diferenciar entre instancias individuales del tipo de objeto.

- *Cada uno juega un papel necesario en el sistema que se construye.* Para que el tipo de objeto sea legítimo, debe poder decirse que el sistema no puede operar sin tener acceso a esos miembros.
- *Cada uno puede describirse por uno o más datos.* Los atributos deben aplicarse a cada instancia del tipo de objeto.

El objeto es el algo material del mundo real, y el tipo de objeto es su representación en el sistema. Sin embargo, un objeto también pudiera ser algo no material, por ejemplo, horarios, planes, estándares y estrategias.

A menudo las personas son tipos de objetos en el sistema por lo que debe tenerse en mente otra cosa: una persona (o cualquier cosa material) pudiera ser distintos tipos de objetos distintos en distintos modelos de datos, o incluso en un mismo modelo por ejemplo, Juan López puede ser EMPLEADO en un modelo de datos y CLIENTE en otro o también pudiera ser EMPLEADO y CLIENTE dentro del mismo modelo.

2. Relaciones

Los objetos se conectan entre sí mediante relaciones. Una relación representa un conjunto de conexiones entre objetos, y se representa por medio de un rombo. La siguiente figura muestra una relación sencilla que pudiera existir entre dos o más objetos.

Cada instancia de la relación representa una asociación entre cero o más ocurrencias de un objeto y cero o más ocurrencias de otro. Para el ejemplo de la figura anterior, la relación etiquetada como COMPRAS puede contener las siguientes instancias individuales:

- instancia 1: el cliente 1 compra el artículo 1
- instancia 2: el cliente 2 compra los artículos 2 y 3
- instancia 3: el cliente 3 compra el artículo 4
- instancia 4: el cliente 4 compra los artículos 5, 6 y 7



Figura B.1 UNA RELACION

Por lo anterior, podemos decir que una relación puede conectar dos o más instancias del mismo objeto.

La relación representa algo que debe ser recordado por el sistema; algo que no pudo haberse calculado ni derivado mecánicamente. La relación también indica que no existe nada a priori que hubiera permitido determinar que el cliente 1 compró el artículo 1 y nada más. La relación representa la memoria del sistema (también un objeto).

Puede existir más de una relación entre dos objetos. Una situación más común es ver múltiples objetos.

La relación y sus tipos de objetos deben leerse como una unidad. La relación se puede describir desde la perspectiva de cualquiera de los tipos de objetos participantes, y todas esas perspectivas son válidas.

En algunos casos, puede haber relaciones entre diferentes instancias de un mismo tipo de objeto. Por ejemplo, imagine un sistema que se esté desarrollando para una universidad, en el cual CURSO, ESTUDIANTE y PROFESOR son tipos de objetos. La mayoría de las relaciones de interés serán entre instancias de diferentes tipos de objetos (por ejemplo, las relaciones "se inscribe en", "imparte", etc.). Sin embargo, pudiera requerirse modelar la relación "es prerrequisito para" entre una instancia de CURSO y otra.

Notación Alternativa para Relaciones

Los diagramas de entidad-relación no muestran cardinalidad; es decir, no muestran el número de objetos que participen en la relación. Se prefiere dejar tales detalles en el diccionario de datos.

Una notación alternativa utilizada por algunos analistas muestra tanto la cardinalidad como la ordinalidad. Por ejemplo, la siguiente figura muestra una relación entre CLIENTE y ARTÍCULO en la cual la notación adicional indica que:

- (1) El CLIENTE es objeto primario desde cuyo punto de vista debe leerse la relación.
- (2) La relación consiste en un cliente conectado con N artículos. Es decir, un cliente individual puede adquirir 0, 1, 2, ... o N artículos. Sin embargo, la relación indica que sólo puede haber un cliente involucrado en cada instancia de la relación. Esto excluye, por ejemplo, la posibilidad de que múltiples clientes estuvieran involucrados en la compra de un solo artículo.



Figura B 2 NOTACIÓN DE PUNTO ANCLA PARA DIAGRAMAS DE E-R

Otra notación común aparece en la siguiente figura, en donde la flecha de dos puntas seguida muestra la relación de uno a muchos, mientras que se emplea una flecha sencilla para mostrar relaciones de uno a uno entre objetos.



Figura B.3 NOTACION ALTERNATIVA PARA RELACIONES DE UNO A MUCHOS

El propósito principal del diagrama de entidad-relación es dar una visión global de los componentes e interfaces entre datos en un sistema.

3. Indicadores Asociativos de Tipo de Objeto

Una notación especial en el diagrama de entidad-relación es el indicador asociativo de tipo de objeto, representa algo que funciona como objeto y como relación. Otra manera de ver esto es considerar que el tipo asociativo de objeto representa una relación acerca de la cual se desea mantener alguna información.

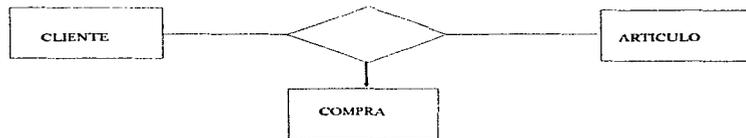


Figura A.4 INDICADOR ASOCIATIVO DE TIPO DE OBJETO

4. Indicadores de Subtipo/Supertipo

Los tipos de objeto de subtipo/supertipo consisten en tipos de objeto de una o más categorías, conectados por una relación. La siguiente figura muestra un subtipo/supertipo típico: la categoría general es EMPLEADO y las subcategorías son EMPLEADO ASALARIADO y EMPLEADO POR HORAS. Nótese que los subtipos se conectan al supertipo por medio de una relación sin nombre; note también que el supertipo se conecta a la relación con una línea que contiene una barra.

En esta notación el supertipo se describe por datos que se aplican a todos lo subtipos. Por ejemplo, de la figura anterior, se podría imaginar que todos los empleados se describen por hechos tales como:

- Nombre
- Años de servicio
- Domicilio particular
- Nombre del supervisor

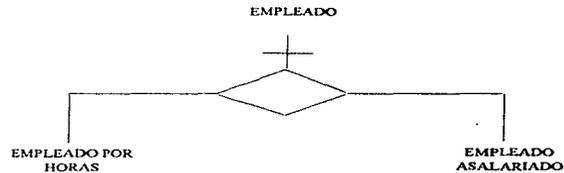


Figura B.5 INDICADOR DE SUBTIPO/SUPERTIPO

Sin embargo, cada subtipo se describe por medio de datos diferentes; de otro modo, no tendría caso hacer distinción entre ellos. Por ejemplo, se podría imaginar que un EMPLEADO ASALARIADO se describe por cosas tales como:

- Salario mensual
- Porcentaje anual adicional
- Aportación para coche de la empresa

Y el EMPLEADO POR HORAS por medio de:

- Paga por hora
- Cantidad por tiempo extra
- Hora de comienzo

Reglas para la Construcción de Diagramas de Entidad-Relación

La notación vista anteriormente, es suficiente para construir diagramas de entidad-relación arbitrariamente complejos. Sin embargo, cómo descubrir qué son, para comenzar, los objetos y las relaciones. El modelo inicial de objetos y relaciones usualmente se derivará de 1) su comprensión de la aplicación del usuario, 2) entrevistas con el usuario y 3) cualquier otro tipo de investigación y recolección de información que pueda usar.

Como los diagramas de flujo de datos y todas las demás herramientas de modelado, los diagramas de entidad-relación deben revisarse y mejorarse muchas veces; la primera versión típicamente no será más que un borrador, y las versiones subsecuentes se producirán utilizando una serie de reglas de refinamiento. Algunas llevan a la creación de tipos adicionales de objeto, mientras que otras llevarán a la eliminación de objetos y/o relaciones.

Añadir Tipos de Objetos Adicionales

El primer DER típicamente se creará a partir de entrevistas iniciales con el usuario, y de su conocimiento de la materia en cuanto al negocio del usuario. El siguiente paso es -asignar los datos del sistema a los diversos tipos de objetos y puede suceder en cualquiera de tres maneras:

- 1. Si el modelo del proceso (el DFD) ya se ha desarrollado o se está desarrollando paralelamente al modelo de datos, entonces el diccionario de datos ya existirá. Pudiera no estar completo aún, pero lo que haya será suficiente para comenzar el proceso de asignación.
- 2. Si el modelo del proceso no se ha desarrollado (o, en el caso extremo, si no tiene intención de desarrollar uno), entonces pudiera tener que empezar por entrevistar a todos los usuarios apropiados para construir una lista exhaustiva de datos (y sus definiciones). Al hacer esto, puede asignar los datos a los objetos en el diagrama de entidad-relación.
- 3. Si está trabajando con un grupo activo de administración de datos, hay una buena probabilidad de que ya exista un diccionario de datos, que podría obtenerse pronto durante el proyecto, de manera que en ese momento ya pudiera comenzar el proceso de asignación.

El proceso de asignación puede ofrecer una de tres razones para crear nuevos tipos de objetos:

- 1. Es posible descubrir datos que se pueden asignar a algunas instancias de un tipo de objeto pero no a otras.
- 2. Pudieran descubrirse datos aplicables a todas las instancias de dos objetos distintos.

- 3. Podría descubrirse que algunos datos describen relaciones entre otros tipos de objetos.

Si durante el proceso de asignar datos a tipos de objetos encuentra que algunos datos no se pueden aplicar a todas las instancias de algún tipo de objeto dado, necesitará crear un conjunto de subtipos abajo del tipo de objeto con el que ha estado trabajando, y asignar los datos específicos a los subtipos apropiados.

En la mayoría de los casos el proceso de crear nuevos subtipos y asignarles datos de manera apropiada es bastante directo. Sin embargo, debe tenerse siempre en mente una situación excepcional: pudiera suceder que todos los datos relevantes se atribuyen a uno de los subtipos, y que ninguno de los datos se pueda asignar al objeto, supertipo; es decir, puede suceder que los datos sean mutuamente excluyentes, perteneciendo a un subtipo o a otro pero no a ambos.

También puede ocurrir que los datos pueden describir instancias de dos (o más) tipos distintos de objetos de la misma manera. Si esto ocurre, debe crearse un supertipo nuevo y asignarle los datos comunes al supertipo.

Si un dato describe la interacción de dos o más tipos de objetos, entonces debería reemplazarse la relación "desnuda" entre los dos objetos con un tipo asociativo de objeto. Por ejemplo, en el primer borrador de DER, que se muestra en la siguiente figura

Existe una relación de COMPRA entre CLIENTE y ARTÍCULO. Durante la asignación de datos pudiera encontrarse con que hay un dato llamado fecha-de-compra que 1) parece pertenecer a la relación COMPRA y 2) obviamente describe, o proporciona datos acerca de la interacción de un CLIENTE con un ARTÍCULO. Esto sugiere que debe sustituirse la relación COMPRA por un tipo asociativo de objeto, como se muestra en la siguiente figura

Para el caso de grupos que se repiten considere el siguiente ejemplo: el tipo de objeto EMPLEADO, con los datos obvios como nombre y domicilio. Suponga que hay datos adicionales como nombre-del-hijo, edad-del-hijo y sexo-del-hijo. Podría argumentarse obviamente que son

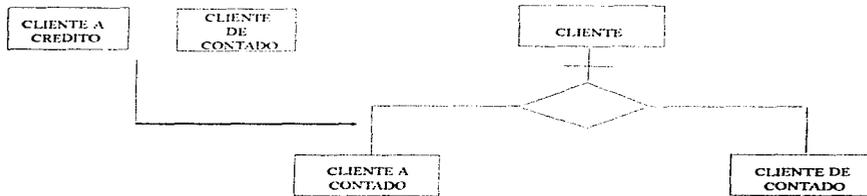


Figura B6 CREACION DE UN NUEVO OBJETO SUBTIPO/SUPERTIPO

formas de describir un objeto nuevo llamado HIJO, que inadvertidamente se había incluido anteriormente en EMPLEADO. Podría también argumentarse que existen (potencialmente) múltiples instancias de información relacionadas con hijos en cada instancia de un empleado, y que cada instancia de información relacionada con los hijos se define de manera única por el nombre-del hijo. En este caso, el tipo de objeto que inicialmente se imaginó de la forma que muestra la siguiente figura debe transformarse en dos objetos tipo, conectados por una nueva relación como se muestra en esta otra figura

Este proceso de eliminar objetos incluidos en otros es parte de una actividad de refinamiento más general llamada normalización cuyo objetivo es producir tipos de objetos, en los que cada instancia (o miembro) consiste en un valor primario que identifica a alguna entidad, junto con un conjunto de valores de atributo independientes que describen a la entidad de alguna manera.



Figura B.7 (a) DIAGRAMA DE E-R INICIAL

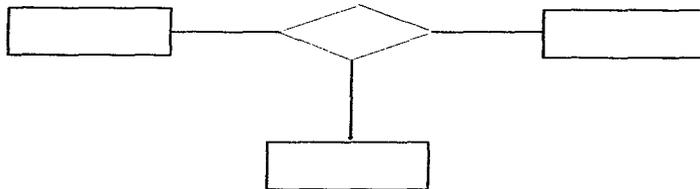


Figura B.7 (b) REEMPLAZO DE UNA RELACION POR UN TIPO ASOCIATIVO

Eliminar Tipos de Objetos

Existe un buen número de situaciones en las que los refinamiento del DER llevan a la eliminación de tipos de objetos y relaciones redundantes o erróneos. Existen cuatro situaciones comunes:

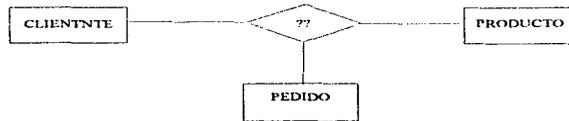


Figura B.8 (a) DER INICIAL

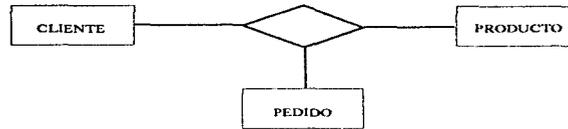


Figura B.8 (b) UN OBJETO TRANSFORMADO EN OBJETO ASOCIATIVO

- 1. Tipos de objetos que consisten sólo de un identificador
- 2. Tipos de objetos para los cuales existe una sola instancia
- 3. Tipos asociativos de objetos flotantes
- 4. Relaciones derivadas.

Si se tiene un diagrama de entidad-relación en el cual uno de los tipos de objeto tiene sólo un identificador asignado como dato, existe la oportunidad de eliminar el tipo de objeto y asignar el identificador, como dato, a un tipo de objeto relacionado. Este tipo de refinamiento sólo tiene sentido si existe una correspondencia uno a uno entre instancias del objeto que está a punto de ser eliminado e instancias del objeto relacionado.

Se puede hacer una reducción aún mayor, si encontramos que el diagrama de entidad relación inicial contiene un objeto para el cual el único hecho es el identificador, y ése es un objeto de una sola instancia. Considere el siguiente DER:

A primera vista parecer ser una manera razonable de mostrar la relación entre pacientes y medicinas en un hospital. Pero suponga que la única información que se guarda acerca del medicamento es su nombre (identificador); y suponga que el hospital sólo administra un tipo de medicamento. En este caso el medicamento es una constante y ni siquiera tiene que mostrarse

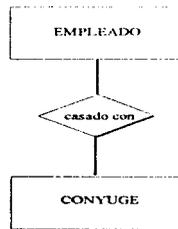


Figura B 9 DIAGRAMA E-R INICIAL

en el diagrama. (Observe que esto también significa que el sistema no tendría un almacén de datos llamado medicamentos). El diagrama reducido se vería como sigue.

Las relaciones que se pueden derivar, o calcular, deben eliminarse del diagrama de entidad-relación inicial. El DER debe mostrar los requerimientos para los *datos almacenados*.



Figura B 10 DIAGRAMA E-R INICIAL

APÉNDICE C

DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos intermedios. El diccionario de datos lo crea el analista durante el desarrollo del modelo del sistema. El diccionario de datos define los datos haciendo lo siguiente:

- Describe el *significado* de los flujos y almacenes que se muestran en los DFD.
- Describe la *composición* de agregados de paquetes de datos que se mueven a lo largo de los flujos, es decir paquetes complejos (ejemplo: domicilio de un cliente), que pueden descomponerse en unidades más elementales (ciudad, estado y código postal).
- Describen la *composición* de los paquetes de datos en los almacenes.
- Especifica los *valores y unidades* relevantes de piezas elementales de información en los flujos de datos y en los almacenes de datos.
- Describe los detalles de las *relaciones* entre almacenes que se enfatizan en un diagrama de entidad-relación.

Los elementos complejos de datos se definen en términos más sencillos, y los sencillos en términos de los valores y unidades legítimos que pueden asumir. Es necesario describir la composición de los elementos de datos usando una notación concisa y compacta como la que a continuación se muestra.

Notación

- = está compuesto de
- + y
- () optativo (puede estar presente o ausente)
- { } iteración
- [] seleccionar una de varias alternativas
- * * comentario
- @ identificación (campo llave) para un almacén
- | separa opciones alternativas en la construcción

Por ejemplo, se puede definir el campo **nombre** de la siguiente manera:

nombre=nombre + (segundo nombre) + apellido

nombre={ carácter legal }

segundo nombre = { carácter legal }

apellido={ carácter legal }

carácter legal=[A-Z | a-z | 0-9 | ' |]]

Definiciones

La definición de un dato se introduce con el símbolo "=" que se lee como "se define como", "se compone de" o "significa". Por lo que la siguiente notación se puede leer de la forma que a continuación se presenta:

A = B + C

- Cuando digamos A, queremos decir una B y una C
- A se compone de B y C
- A se define como B y C

Para definir por completo un dato, la definición debe incluir lo siguiente:

- El *significado* del dato dentro del contexto de la aplicación de este usuario. Por lo común se ofrece como comentario utilizando la notación "**"
- La *composición* del dato, si se compone de partes elementales con significado.
- Los *valores* que puede tomar el dato, si es un dato elemental que no puede descomponerse más.

Por ejemplo, si estamos construyendo un sistema médico que siga la evolución de los pacientes, podrían definirse los términos peso y altura de la siguiente manera:

peso = *peso del paciente al ser admitido al hospital*

unidades: kilogramos; gama 1-200

estatura = *estatura del paciente al ser admitido al hospital*

unidades: centímetros; escala: 20-200

Además de la unidades y la escala, podría requerirse la especificación de la precisión de la medición del dato. Para datos tipo precio, por ejemplo, es importante indicar si los valores se expresarán en moneda entera o redondeados al último centavo, etc. En muchas aplicaciones científicas y de ingeniería es importante indicar el número de dígitos significativos en el valor de los datos.

Cuando se han identificado los datos elementales, deben introducirse al diccionario de datos. El diccionario de datos debe proporcionar una breve narrativa, encerrada entre caracteres **, que describa el significado del término en el contexto del usuario. Es importante especificar los valores y unidades de medida que los datos elementales pueden tomar.

Iteración

La notación de iteración se usa para indicar la ocurrencia repetida de un componente de un dato y se lee como "ceros o más ocurrencias de ". Aquí, es correcto especificar sólo el límite inferior, sólo el límite superior, ambos o ninguno:

a = 1{b}

a = {b}10

a = 1{b}10

a = {b}

Selección

Indica que un dato consiste en exactamente un elemento de entre un conjunto de opciones alternativas. Las opciones se encierran en corchetes y se separan por una barra vertical "|":

sexo=[Femenino | Masculino]

Alias

Es una alternativa de nombre para un dato. El alias se incluye en el diccionario de datos para que esté completo, y se relaciona con el nombre primario u oficial del dato. Sin embargo, debe evitarse el uso de alias hasta donde sea posible.

comprador=*alias de cliente*

Es más probable que el usuario verifique que el diccionario es correcto en conjunto con el DFD, el diagrama de entidad-relación y el digrama de transición de estado o la especificación del proceso que esté leyendo.

Cómo mostrar el diccionario de datos al usuario

El diccionario de datos lo crea el analista durante el desarrollo del modelo del sistema, pero el usuario debe ser capaz de leerlo y entenderlo para poder verificar el modelo lo cual plantea las siguientes preguntas:

- Podrán los usuarios entender la notación del diccionario de datos?
- Cómo se podrían los usuarios verificar que el diccionario está completo y correcto?
- Cómo se crea el diccionario?

Es más probable que el usuario verifique que el diccionario es correcto en conjunto con el DFD, el diagrama de entidad-relación y con la especificación del proceso que esté leyendo.

Sin ayuda del usuario, el analista puede corregir detalles del sistema asegurándose de que el sistema esté completo y sea consistente y no contradictorio haciéndose las siguientes preguntas.

- ¿Se ha definido en el diccionario cada flujo del DFD?
- ¿Se han definido todos los componentes de los datos en el diccionario?

- ¿Se ha definido más de una vez algún dato?
- ¿Se ha utilizado la notación correcta para todas las definiciones del diccionario de datos?
- ¿Hay elementos de datos que no estén relacionados con los DFD, los diagramas de entidad-relación o los de transición de estado?

APÉNDICE D

CARTA ESTRUCTURADA

El diagrama de estructura permite asignar una tarea individual, ya que la computadora sólo puede llevar a cabo una sola actividad a la vez. El modelo más común de organización de la actividad en una sola unidad sincronizada es el diagrama de estructura, que muestra la organización jerárquica de módulos dentro de una tarea. La figura de abajo muestra los principales componentes de un diagrama de estructura.



Figura D 1. COMUNICACIÓN ENTRE TAREAS DENTRO DE UN PROCESADOR

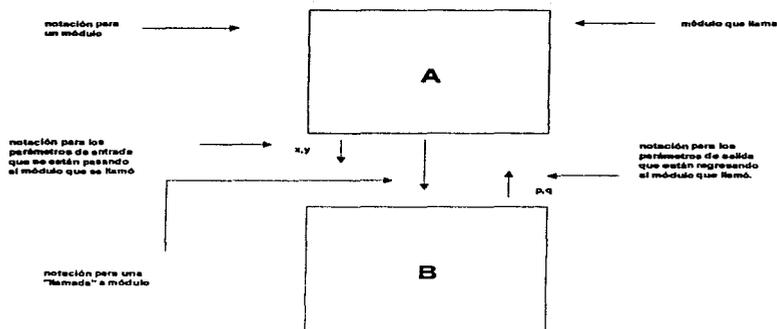


Figura D 2 COMPONENTES DE UN DIAGRAMA DE ESTRUCTURA

Debe leerse este pequeño diagrama de estructura de la forma siguiente:

- El módulo A es el módulo ejecutivo del nivel superior del sistema que consta de los módulos A y B. La razón por la cual A se identifica como el módulo de nivel superior no es porque este topológicamente por encima del módulo B, sino porque ningún otro módulo lo llama. El módulo B, por otro lado, se llama subordinado del módulo A. (El módulo A es llamado o invocado por el sistema operativo de la computadora).
- El módulo A contiene una o más instrucciones ejecutables, incluyendo una llamada al módulo B. Esta llamada puede hacerse como una declaración CALL en lenguaje FORTRAN. O una declaración PERFORM o CALLUSING de COBOL. O simplemente invocando el nombre de B en otros lenguajes. El diagrama de estructura evita deliberadamente describir cuantas veces llama el módulo A al B. Eso depende de la lógica interna del programa dentro del módulo A. Por tanto, puede haber una instrucción del siguiente tipo dentro del módulo A:

SI comienza-guerra-nuclear

LLAMA módulo-B

EN OTRO CASO

...

en cuyo caso el módulo B pudiera no llamarse jamás. Pero también puede existir una instrucción del siguiente tipo en el módulo A:

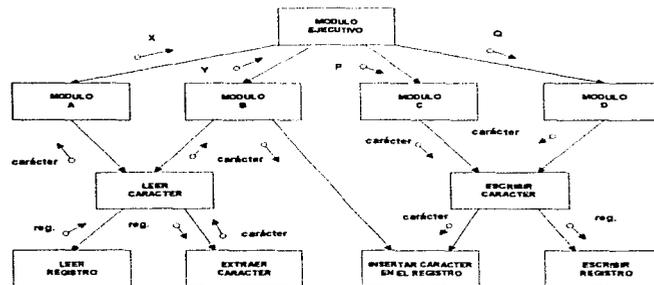
HACER MIENTRAS haya mas pedidos en el archivo
PEDIDOS

LLAMA módulo B

FIN

en cuyo caso el módulo B puede llamarse miles de veces.

- Cuando se llama al módulo B, la ejecución del módulo A se suspende. El módulo B se empieza a ejecutar en su primera declaración ejecutable. Cuando termina, sale o regresa al módulo A. El módulo A continúa entonces su ejecución en el punto donde la suspendió.
- El módulo A puede o no pasar parámetros de entrada al módulo B como parte de la llamada, y el módulo B puede regresar o no parámetros de salida cuando regrese al módulo A. En el ejemplo que se muestra en la figura anterior, el módulo A pasa los parámetros X y Y al módulo B, y este le regresa los parámetros P y Q. Las definiciones detalladas de X, Y, P y Q normalmente se deben encontrar en un diccionario de datos. La mecánica de la transmisión de los parámetros varía de un lenguaje de programación a otro. En la figura siguiente se muestra un ejemplo de un diagrama de estructura completo. Note que contiene cuatro niveles de los módulos; esto normalmente representaría un programa de alrededor de quinientas a mil instrucciones, suponiendo que cada módulo representa alrededor de cincuenta a cien.



Ejemplo de diagrama estructurado

Figura D.3 EJEMPLO DE DIAGRAMA ESTRUCTURADO

Existe una pregunta obvia al llegar aquí; Como transforma el diseñador un modelo de red de procesos en el diagrama de flujo de datos en el modelo sincronizado representado por el diagrama de estructura? . Como ilustra la figura siguiente, hay una estrategia de recetas para transformar el modelo de red de flujo de datos en un modelo de diagrama de estructura sincronizado; de hecho, la estrategia generalmente se conoce como diseño concentrado en la transformación. Esta es tan solo una de diversas estrategias para convertir un modelo de red de flujo de datos en un modelo jerárquico sincronizado. Note que cada burbuja de proceso en el diagrama de flujo de la figura se convierte en un módulo en el diagrama de estructura derivado; esta es una situación realista si los procesos son relativamente pequeños y simples (por ejemplo, si la especificación del proceso ocupa menos de una página de lenguaje estructurado). Además del módulo que realiza los procesos de flujo de datos, es evidente que el diagrama de estructura también contiene módulos destinados a coordinar y administrar la actividad global, y módulos que se encargan de traer entradas al sistema y obtener salidas de él.

Otras estrategias de diseño utilizan el diagrama de entidad-relación u otras formas de diagramas de estructura de datos como punto de partida para obtener el diagrama de estructura apropiado.

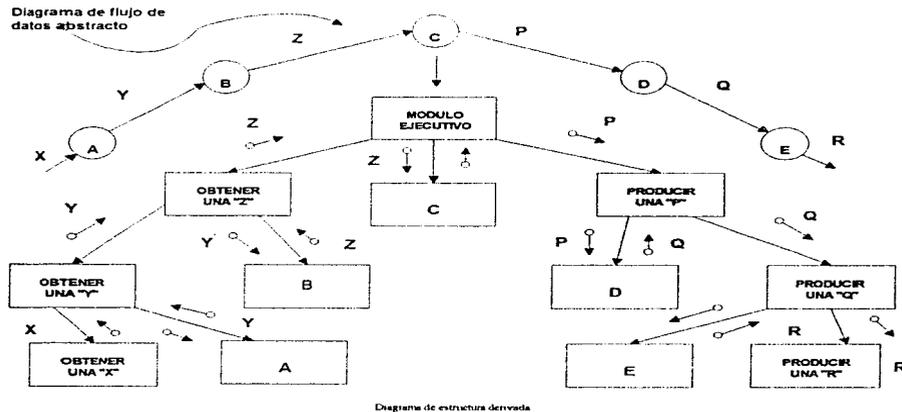


Figura D 4 ESTRATEGIA DE DISEÑO CENTRADA EN TRANSFORMACIONES

METAS Y OBJETIVOS DEL DISEÑO

Además de lograr los objetivos que se especifican en el modelo de implantación del usuario, el diseñador también se ocupa de la calidad global del diseño. La capacidad que los programadores exhiban para implantar un sistema de alta calidad y libre de errores depende en gran medida de la naturaleza del diseño; de manera similar, la capacidad de los programadores de mantenimiento para realizar cambios en el sistema después de haberlo puesto en operación depende de la calidad del diseño.

El campo del diseño estructurado ofrece guías para ayudar al diseñador a determinar los módulos, y sus interconexiones, que mejor realizarán los requerimientos especificados por el analista. Las dos reglas más importantes son referentes al acoplamiento y cohesión.

- *Cohesion.* Grado en el cual los componentes de un módulo (típicamente las instrucciones individuales que forman un módulo) son necesarios y suficientes para llevar a cabo una sola función bien definida. En la práctica, esto significa que el diseñador debe asegurarse de no fragmentar los procesos esenciales en módulos, y también debe asegurarse de no fragmentar los procesos no relacionados (que se representan por burbujas en el DFD) en módulos sin sentido. Los mejores módulos son aquellos que son funcionalmente cohesivos (es decir, módulos en los cuales cada instrucción es necesaria para poder llevar a cabo una sola tarea bien definida). Los peores módulos son los que son coincidentalmente cohesivos (es decir, cuyas instrucciones no tienen una relación significativa entre uno y otro).
- *Acoplamiento.* Grado en el cual los módulos se interconectan o se relacionan entre ellos. Entre más fuerte sea el acoplamiento entre módulos en un sistema, más difícil es implantarlo y mantenerlo, pues entonces se necesitará un estudio cuidadoso para la modificación o cambio y modificación de algún módulo o módulos. En la práctica, esto significa que cada módulo debe tener interfaces sencillas y limpias con otros, y que se debe compartir un número mínimo de datos entre módulos. También significa que un módulo dado no debe modificar la lógica interna o los datos de algún otro módulo; lo que se conoce como cohesión patológica. (La temida declaración ALTER de cobol es un buen ejemplo).
- *Tamaño del módulo.* De ser posible, cada módulo debe ser lo suficientemente pequeño como para caber en una sola página (o para poderse desplegar en una sola pantalla). Desde luego, a veces no es posible determinar que tan grande va a ser un módulo hasta haberlo escrito, pero las actividades iniciales de diseño a menudo darán al diseñador una buena pista de que el módulo va a ser grande y complejo. Si es así, debe partirse en uno o

más niveles de submódulos. (En raras ocasiones, los diseñadores crean módulos triviales. Por ejemplo, módulos que consisten en solo dos otros renglones de código. En este caso, pueden juntarse varios en un solo supermódulo mayor.)

- *Alcance del control.* El número de subordinados inmediatos que un módulo administrador puede llamar se conoce como el alcance del control. Un módulo no debe poder llamar a más de una media docena de módulos de nivel inferior. La razón es evitar la complejidad: si el módulo tiene, digamos, 25 módulos de nivel inferior, entonces probablemente contendrá tanta lógica compleja de programa (en forma de declaraciones SI anidadas, o de iteraciones HACER-MIENTRAS anidadas, etc.) que nadie lo podrá entender. La solución es introducir un nivel intermedio de módulos administradores, como haría un administrador de una organización humana si se ve en la necesidad de tratar de supervisar directamente a 25 subordinados inmediatos.
- *Alcance del efecto/alcance del control.* Esta regla sugiere que cualquier módulo afectado por el resultado de alguna decisión debe ser subordinado (aunque no necesariamente un subordinado inmediato) del módulo que toma la decisión. Es un tanto análogo a la reglas de administración que dice que cualquier empleado afectado por los resultados de la decisión de algún administrador (es decir, dentro del alcance del efecto de la decisión) debe estar dentro del alcance de control del administrador (es decir, trabajando entre la jerarquía de personas que se reportan con el administrador). Violar esta regla en un ambiente de diseño estructurado usualmente lleva paso innecesario de banderas y condiciones (lo cual incrementa el acoplamiento entre módulos), la toma redundante de decisiones o (en el peor de los casos) conexiones patológicas entre módulos.

APÉNDICE E

LISTADO DE PROGRAMAS

I.- Propósito:

Definir los estándares para llevar a cabo una buena documentación de cada programa y de esta forma facilitar el mantenimiento.

II.- Instrucciones:

1) Nombre de programas

La identificación de los archivos de programas está dada por cinco caracteres que hacen referencia al proceso y tres caracteres más que identifican el subdirectorio o módulo al que pertenece el programa.

Ejemplo:

Los programas de ventas se encuentran en el directorio

"F:\USR\PROGRAMA\VTAS\"

y algunos de sus programas son

FACTUVEN.PRG (Facturas)

NOTASVEN.PRG (Notas de Crédito)

"F:\USR\PROGRAMA\COMP\"

ENTRACOMP.PRG (Entradas de Almacén)

PETEOCOMP.PRG (Pedido Teórico)

2) Codificación (Miembros Fuentes)

a).- Sección de Identificación:

Se compone de la Información Básica del programa como es el Nombre del Programa, Fecha de realización y descripción del mismo.

Ejemplo:

```
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA*
*ÄPROGRAMA:      CONSKALM.PRG                      -*
*-FECHA:         25/03/95                          -*
*-Descripción:   Este programa sirve para realizar las consultas al kardex  -A*
*Ä              mismas que pueden hacerse por numero de parte, documento*
*-              y clave del cliente.                Ä*
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA-
```

b).- Declaración y Utilización de Variables:

La declaración de variables se hace al inicio de la función o procedimiento.

Los nombres de las variables cuando sean igual al de los campos, serán *antecedidas* por una "v" los campos por "r".

Ejemplo:

```
#include "Prat.ch"
#include "inkey.ch"
#include "Codpr.ch"
#define MSGKARD "Consultas al Kardex"
#define f_npesos "99,999,999.99"
#define f_cantid "99,999"
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAÄ Búsqueda por Número de Parte
AAAAAAAAAAAAAAAA*
Funcion F_parte_A0
Local v_dato_bus,A_block_npa,v_aa_mm,v_tipovta,;
v_tipo:="S",a_vectbr,a_Desctos,v_exi_ini:=v_sal_ini:=0,v_vacio:=f,.;
v_fecha:=ctod(" / /"),a_armp:=f,v_despro:=v_uvclie:=v_descli:=0,;
a_bparte:={v_aa_mm,v_dato_bus,v_TipoVta,a_Desctos,a_armp,v_tipo,v_fecha};
Ciebd("kard"),Ciebd("inv"),Kard(v_aa_mm),Inv(v_aa_mm),;
Conparte(@v_dato_bus,v_TipoVta,a_Desctos,@a_armp,v_tipo,@v_fecha)

*-Arreglo de números de parte
A_block_npa:={{("Docto","R_CLV_DOC","KARDDET"),;
{"Fecha","R_Fec_Doc","KARDDET"},;
{"Cite","Prov","R_CLI_PRV","KARDDET"},;
{"Vendedor","R_COD_VEN","KARDDET"},;
```

```
{"Cantidad",{||Trans(karddet-R_cantpart,"999,999")," "},:
{"Exist.,"R_EXISTE","KARDEET"}}
```

c).- Identificación de Instrucciones Estructuradas:

Las instrucciones identificadas como son el IF, DO WHILE, DO CASE, deben ser identificadas con su sangría para dar mas claridad y legibilidad al programa.

d).- Sección de Comentarios:

Los comentarios deben escribirse en general al inicio de cada rutina y narrar en forma clara el objetivo de la misma, se debe tratar de poner comentarios en todas las rutinas del programa.

Ejemplo: Inciso "c" y "d"

```
*-Esta función genera los registros que contendrá el archivo de ajustes al
*-Inventario el cuál debe estar abierto cuando ésta función es invocada.
*-Los archivos de ajuste al inventario son:
*-AIFIAAMM.DBF (correspondiente al Ajuste Anual), AFB#AAMM.DBF (Correspon-
*-diente al ajuste por Bodegas), ####AAMM.DBF (Correspondiente a la Bodega
*-y el Casillero).
Function F_copinv(a_condi,a_datope)
Local v_area:=Select(),a_rem,v_cont:=0
Select("invinv"); DbsetOrder(1); Dbgotop()
Do while !eof()
    If eval(a_condi)
        If ktmpifi-(rlock())
            invinv-(rlock())
            invinv-r_bloqueo:=t. // Bloqueo del número de Parte en Inventario
            ktmpifi-(dbappend())
            ktmpifi-r_nparte :=invinv-r_nparte
            ktmpifi-r_descia :=invinv-r_descia
            ktmpifi-r_exi_sal :=invinv-r_exi_sal
            ktmpifi-r_clasific :=invinv-r_clasific
            ktmpifi-r_capturo :=a_datope[1,1]
            ktmpifi-r_conto :=a_datope[2,1]
            ktmpifi-r_supervi :=a_datope[3,1]
            ktmpifi-r_autoriz :=a_datope[4,1]
            ktmpifi-(dbunlock())
            invinv-(dbunlock())
        Endif
    Endif
    Dbskip(1)
Enddo
```

```
Select(v_area)
Return(t.)
```

e).- Paso de Parámetros:

El paso de parámetros entre funciones debe utilizarse como protocolo de comunicación entre funciones o procedimientos, en la medida de lo posible sólo se usaran variables locales dentro de las funciones.

Ejemplo:

```
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAfecta la Historia de Ventas
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA*
Function AfecHiVt(Vecdat,Vector,Arrinv)
  If substr(Vector[1],1,1)!="E" .and. substr(Vector[1],1,1)!="D"
    select("invthis")
      Dbseek(Vecdat[03]+substr(dtoc(date()),7,2)+substr(dtoc(date()),4,2))
    If !found()
      invthis-(Dbappend())
    Endif
    Invthis-(rlock())
    Invthis-r_nparte :=Vecdat[03]
    Invthis-r_fec_his:=Date()
    Invthis-r_ope_men:=Invthis-r_ope_men+1
    Invthis-r_vta_men:=Invthis-r_vta_men+abs(Vecdat[05])
    Invthis-(dbunlock())
  Endif
Return(t.)
```

4.-Programa Inicial del Sistema.

El programa inicial cumple los siguientes requisitos.

a).- Definición de Ambiente:

En esta sección se definen todas las variables, se configuran las trayectorias de acceso a las bases de datos, los arreglos para configurar la estructura del menú principal, y los arreglos para controlar el acceso.

b).- Seguridad:

Como ya lo mencionamos se define un arreglo de acceso que es paralelo al opciones para cada menú a fin de poder dar acceso o suprimir el acceso a los diferentes usuarios, los datos para llenar el arreglo son tomados de la base de usuarios. Y el acceso al sistema es mediante un User ID y Password.

Ejem.

```

#include "Inkey.ch"
*****Inicializa el medio ambiente*****

Local aa,mm
STATIC cMenuArr:=" ", nMenuElem:=0
STATIC cModiAccUser:=" "
SetCancel(.t.) // Activa la Combinacion de Teclas Ctrl-Break y Alt-C
Public

    trkard,trinvt,trcaux,trclie,trvend,trcxc,trprov,trases,troper,trords, ;
    trordr,trpedi,trope,trcotr,trktmp,trfacs,;
    cadena:=" ",longitud:=5,colfon,colven,;
    colcap,colcam,colsom,colmen,colmenr,colres,usua:=space(6),passwd:=;
    space(5),clave:=0,col_acho1,col_len,col_lee,col_leo,col_box1,colven,;
    coldeb,Colores,aamm,Stac_wind
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAA*
Public    MENU1, VENU1,; //VENTAS
          MENU1_4, VENU1_4 //Reportes
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAA*
Public    MENU2, VENU2,; //COMPRAS
          MENU2_1, VENU2_1,; //Pedidos
          MENU2_1_1, VENU2_1_1,; //Pedidos Sugeridos
          MENU2_1_2, VENU2_1_2,; //Impresion Pedidos Sugeridos
          MENU2_1_3, VENU2_1_3,; //Consulta y Modificación Pedidos sug.
          MENU2_1_4, VENU2_1_4,; //Transferencia Pedidos Sugeridos
          MENU2_2, VENU2_2,; //Entradas a Almacen
          MENU2_3, VENU2_3,; //Devolución a Proveedores
          MENU2_4, VENU2_4 //Reportes
*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAA*
Public    MENU3, VENU3,; //SERVICIO
          MENU3_4, VENU3_4,; //Operadores
          MENU3_4_1, VENU3_4_1,; //Pago y Reclamación
          MENU3_5, VENU3_5,; //Requisiciones
          MENU3_6, VENU3_6,; //Devoluciones
          MENU3_7, VENU3_7,; //Facturación
          MENU3_9, VENU3_9,; //Consultas
          MENU3_9_1, VENU3_9_1,; //Consultas de Reqs. Serv.
          MENU3_9_2, VENU3_9_2,; //Consultas de Devs. Serv.
          MENU3_10, VENU3_10,; //Reportes Servicios
          MENU3_10_1, VENU3_10_1,; //Reportes de Ordenes

```

APÉNDICE E

```

MENU3_10_2.VENU3_10_2; //Reportes de Ventas
MENU3_10_3.VENU3_10_3; //Reportes de Notas Crédito
MENU3_10_4.VENU3_10_4 //Reportes de Facturas
*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
AAAA*
Public MENU4.VENU4; //SEGUROS
MENU4_6.VENU4_6; //Consultas
MENU4_7.VENU4_7 //Reportes
*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
AAAA*
Public MENU5.VENU5; //ALMACEN
MENU5_1.VENU5_1; //Consultas Almacen
MENU5_2.VENU5_2; //Procesos de Inventario Físico
MENU5_2_1.VENU5_2_1; //Inicio de Inventario Físico
MENU5_2_2.VENU5_2_2; //Captura y Consulta del Inventario Físico
MENU5_2_3.VENU5_2_3; //Procesos de Ajuste a Inventario Físico
MENU5_4.VENU5_4 //Reportes del área de almacén
*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
AAAA*
Public MENU6.VENU6 //CXC-108
*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
AAAA*
Public MENU7.VENU7; //UTILERIAS
MENU7_1.VENU7_1; //CATALOGOS
MENU7_1_8.VENU7_1_8; //SUBCATALOGOS
MENU71_8_3.VENU71_8_3; //Catálogos Grupos Inventario
MENU7_5.VENU7_5; //Transferencia de Información
MENU7_6.VENU7_6 //Indexado de Bases de Datos
*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
AAAA*
#include "Pral.ch"
#include "grumpm.ch"
set scoreboard off
set delete on
set decimals to 2
set console off
set date TO British
set exclusive off
aa:=substr(dtoc(nnetsdate()),7,2)
mm:=substr(dtoc(nnetsdate()),4,2)
aamm:=aa+mm
trkard:="F:\usr\bases\kard\"; trinvt:="F:\usr\bases\inv\l"
trcaux:="F:\usr\bases\caux\"; trclie:="f:\usr\bases\clie\l"
trvend:="f:\usr\bases\vend\l"; trcxc :="f:\usr\bases\cxc\l"

```

```

trprov:="f:\usr\bases\prov\";      trases:="f:\usr\bases\ases\
troper:="f:\usr\bases\oper\";      trords:="f:\usr\bases\ords\
trfacs:="f:\usr\bases\facs\";      trcotr:="f:\usr\bases\cotr\
trordr:="f:\usr\bases\ordr\";      trktmp:="f:\usr\bases\ktmp\
trope :="f:\usr\bases\ope\";        trfacr:="f:\usr\bases\facr\
trpedi:="f:\usr\bases\pedi\
***** Fin inicialización de medio ambiente *****

```

```

eval(Colores,IsColor())
Cls
setcolor (colfon)
wmode (.F.,.T.,.T.,.T.)
*-Crea el stack para ventanas, Guarda el identificador del monitor
stac_wind:=StackNew(); StackPush(stac_wind,wselect())
eval(panta,24,0,24,79,176,colmen,.F.,"");ven1:=wselect()
StackPush(stac_wind,wselect()); wselect(StackTop(stac_wind))
eval (panta,0,0,23,79,176,colmen,.F.,MSGTTITULO)
StackPush(stac_wind,wselect()); wselect(StackTop(stac_wind))
@01,01 say Space(78)
@02,00 SAY "*****"
      If LeeClave() .and. Checafecha()
        MenuPrin()
      Endif
eval (ciepa,StackPop(stac_wind))
eval (ciepa,StackPop(stac_wind))
wselect (StackTop(stac_wind))
Cls
return

*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA Presenta Opciones del Sistema
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA*
Function MenuPrin()
local menulist:=0,menup,t:=1,l:=0,xmenup:=0
*-Menú de Venta
MENU1 :=({'~Consultas ',{||Pideparte()});
        {'~Facturación ',{||FacVen()});
        {'~Notas de Crédito',{||NCrVen()});
        {'~Reportes ',{||menuabe(MENU1_4,VENU1_4,"Reportes",
        t+06,t+05)}}}

*-Menú de Reportes de Ventas
MENU1_4:= {'~Facturas Credito',{||Repovent("C")};

```

```
{f~Acturas Contado',,{{|Repovent("E")}}};
{f~Notas de Crédito',,{{|RepNcRc()}}};
{f~Vtas. de Refacc.',,{{|RepVenRef()}}};
{f~Tas. X Vendedor',,{{|RepVend()}}};
{f~Entas Diario ',,{{|RepVdia()}}};
{f~Costos Diario ',,{{|RepCdia()}}}
```

*-Menú de Compras

```
MENU2 := {{f~Pedidos ',,{{|menuabe(MENU2_1,VENU2_1,"Pedios",
t+03,t+10)}}};
{f~Entrada Almacén',,{{|menuabe(MENU2_2,VENU2_2,"Entradas
Almacén",t+04,t+10)}}};
{f~Devoluciones ',,{{|menuabe(MENU2_3,VENU2_3,
"Devoluciones",t+05,t+10)}}};
{f~Reportes ',,{{|menuabe(MENU2_4,VENU2_4,"Reportes",t+06,t+11)}}}
```

```
MENU2_1 := {{f~Pedidos Sugeridos ',,{{|menuabe(MENU2_1_1,VENU2_1_1,"Pedidos
Sugeridos",t+05,t+12)}}};
{f~Captura de Pedidos ',,{{|CapConPed("CAP")}}};
{f~Consulta de Pedidos',,{{|CapConPed("CON")}}}
```

```
MENU2_1_1:= {{f~Cálculo del Pedido ',,{{|ped_teo()}}};
{f~Impresión del Pedido ',,{{|menuabe(MENU2_1_2,VENU2_1_2,
"Impresión Sugeridos",t+08,t+14)}}};
{f~Consulta y Modif. al Pedido',,{{|menuabe(MENU2_1_3,VENU2_1_3,
"Modific. Sugeridos",t+09,t+14)}}};
{f~Transferencia del Pedido ',,{{|menuabe(MENU2_1_4,VENU2_1_4,
"Transfer. Sugeridos",t+10,t+14)}}}
```

```
MENU2_1_2:= {{f~Pedido ~Chrysler ',,{{|impPte(1)}}};
{f~Pedido ~Motores ',,{{|imppte(2)}}};
{f~Pedido ~Otros Proveedores',,{{|imppte(3)}}}
```

```
MENU2_1_3:= {{f~Pedido ~Chrysler ',,{{|ConPte(1)}}};
{f~Pedido ~Motores ',,{{|ConPte(2)}}};
{f~Pedido ~Otros Proveedores',,{{|ConPte(3)}}}
```

```
MENU2_1_4:= {{f~Pedido ~Chrysler ',,{{|TraPte(1)}}};
{f~Pedido ~Motores ',,{{|TraPte(2)}}};
{f~Pedido ~Otros Proveedores',,{{|TraPte(3)}}}
```

APÉNDICE E

```

MENU2_2 := {'~Entrada Chrysler ',,||lent_ch0});
{'Entrada ~Otro Prov.',,||lent_al0}}

MENU2_3 := {'~Devolución Chrysler ',,||dev_ch0});
{'D~evolucio Otros Prv.',,||dev_otp0}}

MENU2_4 := {'~Devol. a Proveedor ',,||RepDevPrv0});
{'~Entradas a Almacen ',,||RepCRef0});
{'~Costos X Casilleros ',,||RepCcas0});
{'~Nums. Sobrecargados ',,||RepNsob0});
{'c~Lasif.X Ubicacion ',,||RepCorU0});
{'Dev.X~Prov. (Mensual)',,||RepMDevP0});
{'de~V.X Docto.(Mensual)',,||RepMDevD0}}

*-Menú de Servicio
MENU3 := {'~Ordenes de Trabajo',,||Ordenes(" ",space(4))};
{'~Capacidad Taller ',,||CargaTaller0});
{'Ordenes ~Pend/Pago ',,||OrdPends0});
{'Op~eradores ',,||menuabe(MENU3_4,VENU3_4,"Opciones",t+06,l+25)};
{'~Requisiciones ',,||menuabe(MENU3_5,VENU3_5,"Opciones",t+07,l+25)};
{'~Devoluciones ',,||menuabe(MENU3_6,VENU3_6,"Opciones",t+08,l+25)};
{'~Facturación ',,||menuabe(MENU3_7,VENU3_7,"Opciones",t+09,l+25)};
{'~Notas De Crédito ',,||NCRser(space(8),"",",",0)};
{'c~Aptura Historia ',,||CaptHist0});
{'Con~sulta ',,||menuabe(MENU3_9,VENU3_9,"Opciones",t+12,l+25)};
{'Repor~tes Dianos ',,||menuabe(MENU3_10,VENU3_10,"Reportes",t+13,l+25)};
{'Reportes ~Mensuales ',,}}

MENU3_4:= {'~Pago a Operadores ',,||menuabe(MENU3_4_1,VENU3_4_1,"Op
ciones",t+07,l+29)};
{'~Reclamación Operadores',,||ReclaOper("",space(4))}}

MENU3_4_1:= {'~Por Operador ',,||PagoAOper("P")};
{'~Todos Operadores',,||PagoAOper("T")}}

MENU3_5:= {'R~equisición Normal ',,||ReqSer("RNT",space(8),space(6))};
{'Re~quisición Intema ',,||ReqSer("RIT",space(8),space(6))};
{'Req~uisición Garantía',,||ReqSer("RGT",space(8),space(6))}}

MENU3_6:= {'~Devolución Normal'
,,||DevSer("NNT",Space(8),space(4),Space(6))};
{'D~evolución Intema ',,||DevSer("NIT",Space(8),space(4),Space(6))};

```

```

('De~volución Garantía ',(||DevSer("NGT",Space(8),space(4),Space(6))))))

MENU3_7:= {({'~Facturas ',(||FactSer(space(8),"",0))});;
           {'~Verificaciones ',(||Verifica0)};
           {'Factura ~Chrysler ',(||FactGar0)}}

MENU3_9:= {({'~Requisiciones ',(||menuabe(MENU3_9_1, VENU3_9_1,
           "Opciones",t+13,t+29))});;
           {'~Devoluciones ',(||menuabe(MENU3_9_2, VENU3_9_2,
           "Opciones",t+14,t+29))});;
           {'~Facturas ',(||F_FacNCSer("FTS",t+15,t+29))};;
           {'~N. de Credito ',(||F_FacNCSer("FTE",t+16,t+29))};;
           {'~Ords. Cerradas ',(||F_Ordenes(t+17,t+29))};;
           {'R~eclamaciones ',(||F_Reclama(t+18,t+29))}}

MENU3_9_1:= {({'R~equisición Normal ',(||BusDevReq("RNS",t+15,t+33))};;
             {'Re~quisición Interna ',(||BusDevReq("RIS",t+16,t+33))};;
             {'Req~uisición Garantía ',(||BusDevReq("RGS",t+17,t+33))}}

MENU3_9_2:= {({'~Devolución Normal ',(||BusDevReq("RNE",t+16,t+33))};;
             {'D~evolución Interna ',(||BusDevReq("RIE",t+17,t+33))};;
             {'De~volución Garantía ',(||BusDevReq("RGE",t+18,t+33))}}

MENU3_10 := {({'~Ordenes ',(||menuabe(MENU3_10_1, VENU3_10_1,
           "Ordenes",t+15,t+28))};;
             {'~Ventas ',(||menuabe(MENU3_10_2, VENU3_10_2, "Ventas",t+16,t+28))};;
             {'~Notas ',(||menuabe(MENU3_10_3, VENU3_10_3, "Notas",t+17,t+28))};;
             {'~Facturas ',(||menuabe(MENU3_10_4, VENU3_10_4, "Facturas",t+18,t+28))}}

MENU3_10_1 := {({'~Cobradas ',(||ReOrCeCrCo("P"))};;
              {'~De Reparacion ',(||OrdRepFac0)};
              {'c~redito ',(||ReOrCeCrCo("C"))};;
              {'Co~ntado ',(||ReOrCeCrCo("E"))};;
              {'~Internas ',(||RepOrdInt0)}}

MENU3_10_2:= {({'~Taller ',(||RepDVenT0)};
              {'~Asesores ',(||RepDVenA0)}}

MENU3_10_3:= {({'~Notas Serv. ',(||RepNotCre0)}}

MENU3_10_4:= {({'~Facturas Serv.',(||RepFacSer0)}}

```

*-Menú de Seguros

```
MENU4 := {{~Orden de Trabajo',..{||f_OrdenSeg("Abiertas")}}};
{'~Presupuestos ',..{||F_CotiSeg()}};
{'p~Ago a Operarios',..{||F_PagoOper()}};
{'~Requisiciones ',..{||Requi(Space(8),space(4),Space(6))}};
{'~Dev. Internas ',..{||Devol(Space(8),space(4),Space(6))}};
{'~Facturas',..{||Factor("","","","","","")}};
{'~Notas de Credito',..{||Notacr("","","","","","")}};
{'con~Sultas ',..{||menuabe(MENU4_6, VENU4_6, "Busq./Cons.",t+08,t+36)}};
{'r~Eportes ',..{||menuabe(MENU4_7, VENU4_7, "Reportes",t+09,t+36)}};
```

*-Menú de Consulta de Seguros

```
MENU4_6:= {{~Ordenes Cerradas',..{||F_OrdenSeg("Cerradas")}};
{'~Requisiciones ',..{||BusDevReq("SES",t+11,t+40)}};
{'~Devoluciones ',..{||BusdevReq("SEE",t+12,t+40)}};
{'~Facturas ',..{||F_FacNCSeg("FAC",t+13,t+40)}};
{'~Notas de Cr. ',..{||F_FacNCSeg("NCS",t+14,t+40)}};
```

*-Menú de Reportes de Seguros

```
MENU4_7:= {{~Ordenes ',..{||Repoord()}};
{'~Presupuestos ',..{||Repopcot()}};
{'Ordenes ~Abiertas ',..{||RepOrden(1)}};
{'Ordenes ~Facturadas ',..{||RepOrden(2)}};
{'~Dias X Unidad ',..{||RepOrden(3)}};
{'~Unids.Entreg. S/Factorar',..{||RepOrden(4)}};
{'Ordenes en ~Proceso ',..{||RepOrden(5)}};
{'~Facturas X Aseguradora ',..{||RepoFact(1)}};
{'Facturas de ~Seguros ',..{||RepoFact(2)}};
```

*-Menú de Almacén

```
MENU5 := {{~Consultas ',..{||menuabe(MENU5_1, VENU5_1,
"Consultas",t+03,t+45)}};
{'~Inventario Fisico ',..{||menuabe(MENU5_2, VENU5_2,
"Inventario",t+04,t+45)}};
{'~Trasposos ',..{||Trasp(Space(8),"")}};
{'~Remplazos ',..{||Rempl()}};
{'~Vales Internos ',..{||Valel(space(8),"")}};
{'D~evol.Vale Interno',..{||DevVal(Space(8),space(4),Space(6))}};
{'Re~Portes ',..{||menuabe(MENU5_4, VENU5_4, "Rep. Almacén",
t+05,t+45)}};
```

*-Menú de Consultas Almacén

```
MENU5_1:= {{'N°s de Parte',..{||F_parte_A0}}};
```

```
{'Documentos ',(||F_docto0)};
{'Cliente ',(||F_cli0)};
{'Proveedor ',(||F_pro0)};
{'Vendedor ',(||F_cod_ven0)};
{'Areas ',(||F_area0)}
```

*-Menú Procesos de Inventario

```
MENU5_2:= {'Iniciar Inventario Físico',(||menuabe(MENU5_2_1, VENU5_2_1,
"Inic. Inv. Físico",t+06,t+49))};
{'Captura y Consulta ',(||menuabe(MENU5_2_2, VENU5_2_2,
"Capt. Inv. Físico",t+07,t+49))};
{'Ajustar Inventario Físico',(||menuabe(MENU5_2_3, VENU5_2_3,
"Ajus. Inv. Físico",t+08,t+49))}
```

*-Menú de Inicio de Inventario Físico

```
MENU5_2_1:= {'Inventario ~Anual',(||Inv_anu0)};
{'Inventario Por ~Bodega',(||Inv_Bod0)};
{'Inventario Por ~Casillero',(||Inv_Cas0)}
```

*-Menú de Inicio de Inventario Físico

```
MENU5_2_2:= {'Capt. Inv. ~Anual',(||Cap_Ainv("A"))};
{'Capt. Inv. Por ~Bodega',(||Cap_Ainv("B"))};
{'Capt. Inv. Por ~Casillero',(||Cap_Ainv("C"))}
```

*-Menú de Ajustes a Inventario Físico

```
MENU5_2_3:= {'Inv. Asiento ~Anual',(||Ajus_Inv("A"))};
{'Inv. Asiento ~Bodega',(||Ajus_Inv("B"))};
{'Inv. Asiento ~Casillero',(||Ajus_Inv("C"))}
```

*-Menú de Reportes de Almacén

```
MENU5_4:= {'I.~F. Rep. Faltantes/Sobrantes Cas.',(||Rep_IF2("CAS"))};
{'I.F. ~Rep. Faltantes/Sobrantes No.',(||Rep_IF2("NUM"))}
{'~I.F. Rep. No.s q No se Asientan',(||Rep_IF10)};
```

*-Menú de Cuentas x Cobrar 108

```
MENU6 := {'~Cargos ',,};
{'~Abonos ',,};
{'~Estados de Cuenta',,};
{'~Reportes ',,}
```

*-Menú de Utilerías

```
MENU7 := {'~Catálogos ',(||menuabe(MENU7_1, VENU7_1,
"Opciones",t+03,t+55))};
```

```

{'c~Ambio de IVA ',,{{|Cambiva0}}};
{'~Digito Verif. ',,{{|DigitoV("U",space(5),space(2))}}};
{'a~Utorizaciones',,{{|Autoriz0}}};
{'~Transferencia ',,{{|menuabe(MENU7_5, VENU7_5, "Opciones", t+07, t+55)}}};
{'~Indexados ',,{{|menuabe(MENU7_6, VENU7_6, "Opciones", t+06, t+55)}}}

MENU7_1:=  {'~Clientes ',,{{|Clientes0}}};
           {'~Proveedores ',,{{|Funprov0}}};
           {'C~obradadores ',,{{|Funcob0}}};
           {'~Vendedores ',,{{|Funven0}}};
           {'~Talleres Varios ',,{{|FunTVar0}}};
           {'Op~eradores ',,{{|FunOper0}}};
           {'~Asesores ',,{{|FunAse0}}};
           {'~SubCatálogos ',,{{|menuabe(MENU7_1_8, VENU7_1_8,
           "Opciones", t+12, t+59)}}};
           {'~No. de Parte ',,{{|tbinvt0}}};
           {'~Mensajes ',,{{|F_Mens0}}};
           {'~Usuarios ',,{{|F_Usuario(1)}}};
           {'~Derechos Usuario',,{{|F_Usuario(2)}}};
           {'~Grupos ',,{{|FUNCAPGPO0}}};
           {'Su~bGrupos ',,{{|SUBGRUPO0}}};
           {'C~lases ',,{{|FUNCAPCLASE0}}};
           {'Ap~licaciones ',,{{|FunAPlica0}}}}

MENU7_1_8:= {'~Entidades Feds. ',,{{|FunEntidad0}}};
            {'~Delegaciones/Munic.',,{{|FunDelmun0}}};
            {'~Bancos ',,{{|FunBanco0}}};
            {'~Tareas Taller ',,{{|FunTareas0}}};
            {'~Marcas ',,{{|FunMarcas0}}};
            {'~Operaciones ',,{{|FunOperac0}}};
            {'T~ipos Ordenes ',,{{|FunTipord0}}}}

MENU71_8_3:=  {'~Grupos ',,{{|FUNCAPGPO0}}};
              {'~Subgrupos',,{{|SUBGRUPO0}}};
              {'~Clases ',,{{|FUNCAPCLASE0}}}}

MENU7_5:=  {'~Historia y Reemplazos',,{{|TranInfo(1)}}};
            {'~Inventario Auxiliar ',,{{|TranInfo(2)}}};
            {'~Inventario y Kardex ',,{{|TranInfo(3)}}}}

MENU7_6:=  {'~Inventario ',,{{|tntxinv0}}};
            {'~Inv. Auxiliar',,{{|IndeInv20}}};
            {'~Kardex ',,{{|tntxkard0}}};

```

```
{K~Temporal '..',{||utntxktmp0}}.;
{~Catálogos '..',{||IndexCata0}}.;
{C~ompras '..',{||IndexComp0}}.;
{~Servicio '..',{||IndexServ0}}.;
{se~Rvicio (AM) '..',{||UtnTxSerF0}}.;
{~Facturas(Seg) '..',{||utntxsegf0}}.;
{S~eguros '..',{||IndexSegu0}}}
```

Do While .T.

mensajes(603)

```
"@ t,i+01 PROMPT "~Ventas";
ACTION {||menuabe(MENU1, VENU1, "Ventas", t+01, i+01)}
"@ t,i+10 PROMPT "~Compras";
ACTION menuabe(MENU2, VENU2, "Compras", t+01, i+8)
"@ t,i+20 PROMPT "~Servicio";
ACTION (CamFSer(1), menuabe(MENU3, VENU3, "Servicio", t+01, i+20), CamFSer(2))
"@ t,i+31 PROMPT "S~eguros";
ACTION menuabe(MENU4, VENU4, "Seguros", t+01, i+31)
"@ t,i+41 PROMPT "~Almacen";
ACTION menuabe(MENU5, VENU5, "Almacen", t+01, i+40)
"@ t,i+51 PROMPT "~Utillerias";
ACTION menuabe(MENU7, VENU7, "Utillerias", t+01, i+51)
MENU TO xmenup COLOR "GR+/b, GR+/bg, B/B" TRIGGERCOLOR "W+/b" CLOCK
IF LASTKEY()=K_ESC .and. xmenup==0
EXIT
ENDIF
```

Enddo

Return(t.)

*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA Valida las Opciones del Usuario
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA*

```
Function Vec_Perm(menu, strmenu)
Local pos, len, contenido
pos:=FieldPos(strmenu); len:=FieldSize(pos)
contenido:=Padr( FieldGet(pos), len, 0 )
menu:=StackNew()
for i=1 to Len(contenido)
if Substr(contenido, i, 1)=="1"
StackPush(menu, "1")
else
StackPush(menu, "0")
endif
next
```

```

return(.t.)

*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Valida al Usuario
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX*
Function LeeClave()
local regre,color
eval (panta,11,29,14,49,032,colmen..F,,"Teclee los Datos")
StackPush ( stac_wind,wselect() ); wselect (StackTop (stac_wind) )
"@01,01 say "Clave: " get usua pict "@!"
Read
If Lastkey() != K_ESC
    if len(alltrim(usua))
        usua:=llena_clv(usua,6)
    endif
    "@01,12 say usua
    Color:=Setcolor()
    If Iscolor()
        setcolor (",B/B,..")
    else
        setcolor (",N/N,..")
    endif
    "@02,01 say "Password: " get passwd pict "@!"
    read
    If Lastkey() != K_ESC
        ClvS(): select("cauxusu")
        Setcolor(color)
        dbSeek(usua)
        if found() .and. passwd == cauxusu-R_PASSWD
            regre := .T.
            vec_perm(@VENU1,"MENU1")
            vec_perm(@VENU1_4,"MENU1_4")
            vec_perm(@VENU2,"MENU2")
            vec_perm(@VENU2_1,"MENU2_1")
            vec_perm(@VENU2_1_1,"MENU2_1_1")
            vec_perm(@VENU2_1_2,"MENU2_1_2")
            vec_perm(@VENU2_1_3,"MENU2_1_3")
            vec_perm(@VENU2_1_4,"MENU2_1_4")
            vec_perm(@VENU2_2,"MENU2_2")
            vec_perm(@VENU2_3,"MENU2_3")
            vec_perm(@VENU2_4,"MENU2_4")
            vec_perm(@VENU3,"MENU3")
            vec_perm(@VENU3_4,"MENU3_4")
            vec_perm(@VENU3_4_1,"MENU3_4_1")

```

```

vec_perm(@VENU3_5,"MENU3_5")
vec_perm(@VENU3_6,"MENU3_6")
vec_perm(@VENU3_7,"MENU3_7")
vec_perm(@VENU3_9,"MENU3_9")
vec_perm(@VENU3_9_1,"MENU3_9_1")
vec_perm(@VENU3_9_2,"MENU3_9_2")
vec_perm(@VENU3_10,"MENU3_10")
vec_perm(@VENU3_10_1,"MENU3_10_1")
vec_perm(@VENU3_10_2,"MENU3_10_2")
vec_perm(@VENU3_10_3,"MENU3_10_3")
vec_perm(@VENU3_10_4,"MENU3_10_4")
vec_perm(@VENU4,"MENU4")
vec_perm(@VENU4_6,"MENU4_6")
vec_perm(@VENU4_7,"MENU4_7")
vec_perm(@VENU5,"MENU5")
vec_perm(@VENU5_1,"MENU5_1")
vec_perm(@VENU5_2,"MENU5_2")
vec_perm(@VENU5_2_1,"MENU5_2_1")
vec_perm(@VENU5_2_2,"MENU5_2_2")
vec_perm(@VENU5_2_3,"MENU5_2_3")
vec_perm(@VENU5_4,"MENU5_4")
vec_perm(@VENU6,"MENU6")
vec_perm(@VENU7,"MENU7")
vec_perm(@VENU7_1,"MENU7_1")
vec_perm(@VENU7_1_8,"MENU7_1_8")
vec_perm(@VENU71_8_3,"MENU71_8_3")
vec_perm(@VENU7_6,"MENU7_6")
vec_perm(@VENU7_5,"MENU7_5")
else
  mensajes (606)
  regre:=.F.
endif
Ciebd("caux")
Else
  Regre:=.f.
Endif
Else
  Regre:=.f.
Endif
eval(ciepa,StackPop(stac_wind)) ; wsefed(StackTop(stac_wind))
Return(regre)

```

BIBLIOGRAFIA

- "INGENIERÍA DE SOFTWARE"
Richard Fairley
Ed. McGraw-Hill Inc.
1989 México
- "FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS"
Henry F. Korth
Abraham Silberscats
Ed. McGraw-Hill Inc.
1987 México
- "ANÁLISIS ESTRUCTURADO MODERNO"
Edward Yourdon
1a. Edición
Prentice Hall Hispanoamericana 1993
- "EL libro del CLIPPER"
Francisco Marín Quirós
Antonio Quirós Casado
Antonio Torres Lozano
1990 Macrobite Editores