



*Universidad Nacional Autónoma de México*

Facultad de Ingeniería

---

---

**SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS  
DE CLIENTES**

**Tesis**

que para obtener el Título de Ingeniero  
en Computación, Presenta:

*Juan Manuel Molina Monroy.*

Director de tesis:

*M. I. Juan Carlos Roa Beiza.*



MÉXICO D.F.

AGOSTO 2005.



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.



---

## DEDICATORIA

*“Están los que usan siempre la misma ropa.  
Están los que llevan amuletos o se hacen promesas.  
Los que imploran mirando al cielo y los que creen en supersticiones.  
Y están los que siguen corriendo, cuando las piernas le tiemblan.  
Están los que siguen jugando cuando se les acabó el aire.  
Los que siguen luchando cuando todo parece perdido.*

*Ellos están convencidos de que la vida es un desafío en sí misma.  
Sufren pero no se quejan, saben que el dolor pasa, el sudor se seca, el  
cansancio se termina...*

*Saben que hay algo que nunca desaparecerá:*

***La satisfacción de lograr un sueño.***

*Sus cuerpos tienen la misma cantidad de músculos.  
Por sus venas corre la misma sangre.*

*Lo que los hace diferentes es su espíritu y la determinación para alcanzar la cima.  
Una cima a la que no se llega superando a los demás.  
Sino superándose a uno mismo.”*

Anónimo.

A quienes sin su apoyo, ayuda y consejos no hubiese sido posible no tan solo la culminación del presente trabajo, sino además, no hubiese sido posible el poder adquirir ninguna educación ya que ellos han sido el pilar principal sobre el cual esta construida mi educación

A quienes me dan aliento para la ardua tarea de **ser cada día mejor.**

A quienes compartieron y dedicaron gran parte de sus vidas conmigo.

A mi madre por su sacrificio constante y desinteresado.

A mi hermana por su guía.

A mi hermano por contar siempre con el.

A mi padre por enseñarme la realidad de la vida.

**A MI FAMILIA.**

---



---

## AGRADECIMIENTOS

*“Mi táctica es mirarte  
aprender como sos  
quererte como sos*

*Mi táctica es  
hablarte  
y escucharte  
y construir con palabras  
un puente indestructible*

*Mi táctica es  
quedarme en tu recuerdo  
no se como, ni se con  
qué pretexto  
pero quedarme en vos*

*Mi táctica es ser franco  
y saber que sos franca  
y que no nos vendamos  
simulacros  
para que entre los dos  
no haya telón  
ni abismos*

*Mi estrategia es  
en cambio  
más profunda  
y más simple*

*Mi estrategia es  
que un día cualquiera  
no se como, ni se  
con qué pretexto ...”*

Mario Benedetti

La vida, la casualidad o el destino me dieron un regalo que ha cambiado por completo mi vida, Gabriela mi **“Gaviota”** le agradezco profundamente el permanecer a mi lado durante todo este tiempo. Conviviendo conmigo cada día y cada noche. Enfrentando juntos a la vida misma.

---



## DEDICATORIA y AGRADECIMIENTOS



---

*Hija mía*

*Quiero que sepas  
que cuentas conmigo*

*Para bien  
o para mal,*

*cuando rías  
o cuando llores,*

*para contar cuentos  
o para lo que necesites.*

*Quiero que sepas  
que cuentas conmigo.*

*Quiero que en tu mente  
no haya duda,*

*que estaré ahí  
para que cuentes conmigo.*

*Quiero saber  
que tu sabes*

*que para cualquier problema  
que para cualquier alegría,*

*quiero saber  
que tu sabes*

*que cuentas conmigo.*

Juan Manuel Molina Monroy  
(Un intento de poema a mi hija)

Agradezco la dicha inmensa de ser tú padre y tenerte como mi hija. Y te agradezco la oportunidad que me das, al dejarte guiar por el camino de la vida. **Gracias Laura Azucena**, hija mía.

---



---

*"Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber."*

Albert Einstein

Durante mi estancia en la universidad entre los maestros que admire esta M. Ing. Juan Carlos Roa Beiza., y para mi ha sido un honor no tan solo el tenerlo como profesor y sino también el contar con él como mi director de tesis.

Estoy profundamente agradecido por su paciencia, apoyo y dirección.

**Gracias.**

*"Lo que importa, sobre todo mientras se es joven, no es cultivar la memoria, sino despertar el espíritu crítico y el análisis; pues sólo así se puede llegar a comprender el significado real de un hecho en vez de racionalizarlo."*

Krsihnamurti

Agradezco a la **Universidad Nacional Autónoma de México** de aceptarme entre su gente por poner a mi disposición todo el conocimiento con el que cuenta esta nación. Gracias a los profesores que contribuyeron en mi formación universitaria.

*"Lo importante no es el fin del camino, sino el camino. Quien viaja demasiado aprisa se pierde la esencia del viaje"*

Louis L'Amour

Finalmente agradezco infinitamente a todos aquellos que me ofrecieron su ayuda en tiempos difíciles, a todos aquellos que pusieron de su parte para hacer más llevadera la jornada diaria.

---



# INDICE





---

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. ENTORNO DE LA APLICACIÓN.</b>	<b>5</b>
<b>1.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS GENERALES.</b>	<b>7</b>
<b>1.1.1. SERVICIO AL CLIENTE.</b>	<b>7</b>
EL CLIENTE.	7
CLIENTES PRIMARIOS.	8
CLIENTES SECUNDARIOS.	8
CLIENTES INTERNOS.	9
CLIENTES INSATISFECHOS.	9
EL SERVICIO.	9
CULTURA DE SERVICIO.	11
FACTOR HUMANO.	12
CLIENTE.	12
SERVICIO AL CLIENTE.	13
<b>1.1.2. ESTRATEGIA DE SERVICIO.</b>	<b>14</b>
<b>1.1.3. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO.</b>	<b>17</b>
<b>1.2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS.</b>	<b>19</b>
<b>1.2.1. PEDIDOS DE CLIENTES.</b>	<b>19</b>
<b>1.2.2. FACTURACIÓN.</b>	<b>21</b>
<b>1.2.3. INVENTARIOS.</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.</b>	<b>29</b>
<b>2.1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.</b>	<b>31</b>
<b>2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE UNA METODOLOGÍA.</b>	<b>32</b>
METODOLOGÍA DE MERISE.	32
METODOLOGÍA DE SSADM.	34
METODOLOGÍA YOURDON.	37
DIAGRAMA DE CONTEXTO.	38
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.	39
DICCIONARIO DE DATOS.	41
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.	44

---



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



---

DIAGRAMA DE TRANSICIÓN DE ESTADOS.	47
DIAGRAMA DE ESTRUCTURAS.	49
<b>2.1.2. ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA.</b>	<b>49</b>
<b>2.2. SISTEMAS OPERATIVOS.</b>	<b>50</b>
<b>2.2.1. WINDOWS 9X.</b>	<b>51</b>
WINDOWS XP.	52
<b>2.2.2. WINDOWS 2000.</b>	<b>53</b>
<b>2.3. REDES Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.</b>	<b>57</b>
<b>2.3.1. CLASIFICACIÓN DE REDES.</b>	<b>57</b>
<b>2.3.1.1. TOPOLOGÍAS.</b>	<b>58</b>
TOPOLOGÍA BUS.	58
TOPOLOGÍA ESTRELLA.	59
TOPOLOGÍA EN ESTRELLA EXTENDIDA.	61
TOPOLOGIA ANILLO.	61
TOPOLOGÍA DE ANILLO DOBLE.	62
TOPOLOGÍA MALLA.	63
<b>2.3.2. DISPOSITIVOS DE REDES.</b>	<b>64</b>
HUB (CONCENTRADORES).	64
REPETIDORES.	65
RUTEADORES.	66
GATEWAYS.	67
SWITCHES.	68
<b>2.3.3. COMUNICACIONES.</b>	<b>69</b>
<b>2.3.3.1. PROTOCOLOS DE CONTROL DE TRANSFERENCIA.</b>	<b>69</b>
<b>2.3.3.2. PROTOCOLOS TCP-IP.</b>	<b>70</b>
<b>2.3.3.3. ARQUITECTURA TCP/IP.</b>	<b>70</b>
CAPA DE ACCESO A LA RED.	71
CAPA INTERNET.	72
EL DATAGRAMA.	72
RUTEANDO DATAGRAMAS.	73
PROTOCOLO DE MENSAJE DE CONTROL INTERNET.	74
CAPA DE TRANSPORTE.	74
PROTOCOLO DE DATAGRAMA DE USUARIO.	74
PROTOCOLO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN.	75
CAPA DE APLICACIONES.	75

---



---

<b>2.3.4. SQL-SERVER 2000.</b>	<b>75</b>
COMPONENTES LÓGICOS DE UNA BASE DE DATOS.	<b>78</b>
RESTRICCIONES.	<b>79</b>
CLASES DE RESTRICCIONES.	<b>79</b>
TIPOS DE DATOS Y ESTRUCTURAS DE TABLAS.	<b>82</b>
TRABAJAR CON TABLAS.	<b>84</b>
REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA LA INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2000.	<b>84</b>
CLIENTES COMPATIBLES.	<b>87</b>
<b>2.3.4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.</b>	<b>87</b>
ESCALABILIDAD Y DISPONIBILIDAD.	<b>87</b>
CARACTERÍSTICAS DE BASE DE DATOS CORPORATIVAS.	<b>87</b>
FACILIDAD DE INSTALACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN.	<b>88</b>
ALMACENAMIENTO DE DATOS.	<b>88</b>
<b>2.3.4.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.</b>	<b>88</b>
<b>2.3.5. FRONT END (VISUAL BASIC 6.0).</b>	<b>89</b>
EDICIÓN DE APRENDIZAJE.	<b>90</b>
EDICIÓN PROFESIONAL.	<b>90</b>
EDICION EMPRESARIAL.	<b>90</b>
FUNCIONAMIENTO DE WINDOWS: VENTANAS, EVENTOS Y MENSAJES.	<b>91</b>
DESCRIPCION DEL MODELO CONTROLADO POR EVENTOS.	<b>91</b>
DESARROLLO INTERACTIVO.	<b>92</b>
ELEMENTOS DEL ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO.	<b>93</b>
<b>2.3.5.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.</b>	<b>96</b>
<b>2.3.5.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.</b>	<b>96</b>
<b>CAPÍTULO 3.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>99</b>
<b>3.1.    PROBLEMÁTICA ACTUAL.</b>	<b>101</b>
RECEPCIÓN DEL PEDIDO.	<b>103</b>
AUTORIZACIÓN DEL PEDIDO.	<b>104</b>
VERIFICACIÓN DE EXISTENCIA.	<b>104</b>
APARTADO DE LOS ARTICULOS.	<b>105</b>
NOTIFICACIÓN DE ARTÍCULOS FALTANTES.	<b>106</b>
FACTURACIÓN DEL PEDIDO.	<b>106</b>

---



---

GESTIÓN DE EMPACADO Y EMBARQUE.	107
INFORMACIÓN INTERDEPARTAMENTAL.	108
CONTROL MANUAL POCO EFICIENTE DEL PROCESO.	108
INTERESES AJENOS A LA EMPRESA.	108
ERROR HUMANO.	109
<b>3.2. REQUERIMIENTOS GENERALES.</b>	<b>109</b>
<b>3.2.1. REQUERIMIENTOS PARTICULARES POR ÁREA DE OPERACIÓN.</b>	<b>110</b>
VENTAS.	110
ALMACÉN.	110
FACTURACIÓN Y COBRANZA.	111
COMPRAS.	111
<b>3.3. ANÁLISIS Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.</b>	<b>111</b>
VENTAS.	111
ALMACÉN.	117
<b>3.4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA POR ÁREAS.</b>	<b>125</b>
VENTAS.	125
ALMACÉN.	126
FACTURACIÓN Y COBRANZA.	128
<b>CAPÍTULO 4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA.</b>	<b>131</b>
<b>4.1. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA.</b>	<b>133</b>
<b>4.1.1. DIAGRAMA DE CONTEXTO.</b>	<b>133</b>
<b>4.1.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.</b>	<b>134</b>
PROCESAMIENTO.	136
ACTUALIZACIÓN.	138
AUTORIZACIÓN.	141
APARTADO.	142
CATÁLOGOS.	150
SEGURIDAD.	152
<b>4.1.3. DICCIONARIO DE DATOS.</b>	<b>154</b>
<b>4.1.4. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.</b>	<b>167</b>
<b>4.1.5. NORMALIZACIÓN.</b>	<b>172</b>
PRIMERA FORMA NORMAL.	172
SEGUNDA FORMA NORMAL.	174

---



## INDICE



---

	TERCERA FORMA NORMAL.	175
4.2.	<b>GENERACIÓN DEL BACK END.</b>	176
4.3.	<b>GENERACIÓN DEL FRONT END.</b>	184
4.4.	<b>INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA.</b>	192
	ERRORES DE SINTAXIS.	193
	ERRORES SEMÁNTICOS.	195
	ERRORES ALGORÍTMICOS.	196
	PRUEBAS DE CAJA NEGRA.	197
	PRUEBAS DE CAJA BLANCA.	198
	PRUEBAS DE UNIDAD.	199
	PRUEBAS DE INTEGRACIÓN.	200
	PRUEBAS DE VOLUMEN.	201
4.5.	<b>GENERACIÓN DE REPORTES.</b>	202
	<b>CONCLUSIONES.</b>	207
	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	211
	<b>MANUAL TECNICO.</b>	217
	<b>MANUAL DE USUARIO.</b>	231



# INTRODUCCIÓN





## INTRODUCCION



---

El presente trabajo muestra una aplicación práctica de la carrera de Ingeniería en computación. En la cual se hace uso de los distintos conocimientos adquiridos durante la carrera, para crear un sistema informático, capaz de llevar el control de los pedidos de los clientes.

El trabajo consta de cuatro capítulos que abordan el aspecto teórico, comprendido en los capítulos 1 y 2, así como también, el aspecto práctico al documentar el seguimiento de la creación del sistema, a través de sus múltiples etapas. Esto último descrito en los capítulos 3 y 4.

Iniciamos proporcionando en el capítulo 1 un panorama teórico del contexto en el que se encuentra el sistema, mostrando por una parte los conceptos generales de dicho ámbito y por otra, se muestra la importancia de un factor fundamental en el proceso. “El servicio al cliente” ya que dicho servicio impacta, en el éxito o fracaso de una empresa y en consecuencia uno de los propósitos del sistema, es el de mejorar significativamente el servicio que se proporciona al cliente al contar de manera oportuna, veraz y confiable, de la información necesaria en este rubro.

En el capítulo 2 se muestran los conocimientos teóricos necesarios de la ingeniería; que sustenta la creación de un sistema informático, los cuales cubren los distintos aspectos como la metodología, los sistemas de comunicación (redes), sistemas operativos, Bases de datos, herramientas de desarrollo, etc.. Mencionando en cada caso lo más relevante para la creación del sistema.

Para la documentación del aspecto práctico del trabajo se presenta, en el capítulo 3, el estudio que se realizó. Mostrando el funcionamiento que había antes del desarrollo del sistema, así como, la problemática que presentaba al llevar a cabo dicho proceso. Identificando los puntos críticos y mencionando las posibles soluciones



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



---

De las entrevistas que se tuvieron con los usuarios se documenta las distintas necesidades y requerimientos, así como, los distintos documentos que nos proporcionaron con el fin de conocer a fondo el proceso.

El capítulo 4 se enfoca a dar seguimiento a la creación del sistema. Detallando la construcción de la aplicación en su totalidad, involucrando las etapas de diseño al mostrar la diagramación requerida; el desarrollo (con la creación de reportes, back end y el front end). Así como también, la etapa de testing que garantiza de cierta manera la fiabilidad de la aplicación, también se incluyen como apoyo los manuales de usuario y técnico que serán utilizados a lo largo de la operación del sistema.

Finalmente se presenta las conclusiones a las que se ha llegado al elaborar el presente documento.



# **CAPÍTULO 1**

## **ENTORNO DE LA APLICACIÓN**





---

## **1.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS GENERALES.**

### **1.1.1. SERVICIO AL CLIENTE.**

#### **El Cliente.**

Una de las definiciones más claras y concretas es: “el cliente es el individuo u organización que toma una decisión de compra”<sup>1</sup>.

Es decir, los clientes son los que compran los productos o servicios de una empresa, por lo que le permiten a ésta el logro de sus objetivos institucionales, que son el de servicio, el social y el económico, en consecuencia todas las actividades realizadas en la empresa giran alrededor del cliente.

El cliente es la persona que consume el producto con la finalidad de satisfacer alguna necesidad, por lo consiguiente la empresa debe analizar la manera de cómo satisfacer esta necesidad y realizar un programa de mercadotecnia que le permita estar al tanto de los diferentes factores que afectan la relación cliente - empresa.

Sin embargo es importante diferenciar entre un comprador y un cliente. Un comprador puede olvidar el nombre de la marca o la tienda en donde compró el producto, mientras que el cliente, siempre lo recordara.

Al principio todos los clientes son compradores. Un comprador se convierte en cliente a través de una buena calidad de servicio.

A continuación se presenta el proceso que lleva a un comprador a ser cliente ver figura 1.1.1.1

---

<sup>1</sup> Stanton 1996

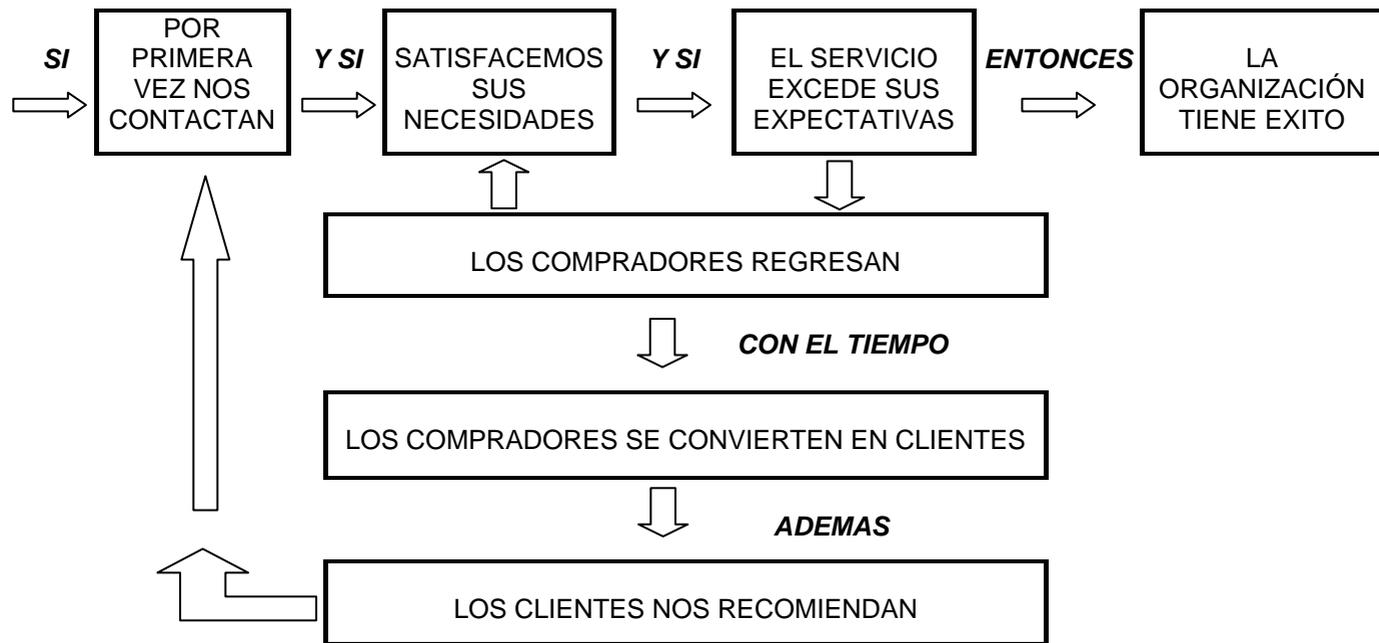


Figura 1.1.1.1 Proceso de comprador a cliente.

A menudo nos hacemos la pregunta ¿quién es mi cliente?, y en muchas ocasiones pensamos que el cliente es únicamente aquella persona que se encuentra frente al mostrador solicitándonos un producto o servicio.

Pero en sí, para contestar la pregunta anterior es necesario analizar los diferentes tipos de clientes que existen y que a continuación se presentan:

### Clientes primarios.

Son conocidos también como “Clientes finales”, ya que reciben el producto o servicio final de la empresa. Los clientes primarios son en general externos a la empresa.

### Clientes secundarios.

Los clientes secundarios casi siempre tienen un interés financiero dentro de la empresa. Es decir son intermediarios entre los clientes primarios y la propia empresa.



---

### **Clientes internos.**

Los clientes internos son los empleados o procesos dentro de la misma empresa y la satisfacción de ellos, mejora las relaciones de la empresa con sus clientes primarios<sup>2</sup>.

### **Clientes insatisfechos.**

Son aquellos que por alguna razón no se le están resolviendo adecuadamente sus necesidades. Se podría decir que existen dos razones principales para que un cliente se sienta insatisfecho con respecto al producto o servicio que una determinada empresa le esta brindando. Estas son:

- Que los clientes se sientan insatisfechos por una mala relación entre precio y calidad.
- Que estén insatisfechos por causa del trato recibido por parte del personal que los atiende.

De igual forma los clientes insatisfechos nunca vuelven y resentidos se vengán, divulgando su malestar ante la gente que conoce, ya que se siente engañado por la empresa o personal que les brindo el producto o servicio.

### **El Servicio.**

Antes de hablar de Servicios, es importante definir qué es un servicio:

- "Todas las acciones y reacciones que los clientes perciben en lo que han comprado"<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Shaw 1997

<sup>3</sup> Lovelock 1997



- “Todos los ofrecimientos de valor para la clientela de una Empresa, ya sea separado o incluido en un producto y que se pueden proporcionar antes, durante y después de la venta “.
- “es el conjunto de prestaciones que el cliente espera. Además del producto o servicio básico, como consecuencia del precio, la imagen y la reputación del mismo. El servicio es algo que va mas allá de la amabilidad y la gentileza”<sup>4</sup>.
- "el servicio es el trabajo hecho por una persona para el beneficio de otra"<sup>5</sup>.

Por lo tanto podríamos concluir que el servicio es el mérito que se logra ofreciendo su disponibilidad a otra persona o entidad, procurando éticamente proporcionarle los recursos de que se disponen (talento, inteligencia, atención, creatividad, cortesía, lealtad, honradez...).

Hoy en día, el servicio forma parte integral del producto que se esta adquiriendo y esto se observa continuamente cuando la gente va de compras y prefiere en muchas ocasiones comprar en donde le brinden mejor servicio y atención, en lugar de comprar donde le vendan mas barato pero con un pésimo servicio.

El servicio puede provocar un impacto en la experiencia del comprador y así determinar su grado de satisfacción. Dicha experiencia puede ser negativa o positiva según el ambiente, la disponibilidad, la personalización de los servicios, etc. Un buen servicio dará una buena experiencia al comprador y una mejor imagen a la empresa.

Como se puede ver, el servicio que brinda una empresa es fundamental para el éxito de la misma ya que es a través de este que los compradores se convierten en clientes.

El servicio incluye todos los ofrecimientos de valor para los clientes fuera del producto en si; tales como: ventas garantizadas, protección contra cambios de precio,

---

<sup>4</sup> HOROVITZ 1991

<sup>5</sup> ALBRETCH 1992



---

entregas más rápidas y confiables, satisfacción garantizada, exhibición para los distribuidores, etc...

Las características básicas del servicio son:

- **NO ES REPETIBLE:** es una experiencia cada vez distinta. Sus resultados están asociados estrechamente entre los involucrados, su calidad es altamente variable.
- **PERECEDERO:** Una característica de los servicios es que, una vez producido, debe ser consumido. No hay posibilidad, de que pueda ser almacenado para la venta o consumo futuro. Si no se adquiere y ocupa, cuando esta disponible, perece.
- **PROTECCION:** difícil que pueda ser protegido por patentes. Son fácilmente copiados. Por esta razón, es importante que el servicio disfrute de una buena imagen de marca, diferenciándose de los similares, estratégicamente.
- **SUBJETIVIDAD:** El servicio se apoya principalmente en el trabajo humano y la satisfacción que se puede ofrecer al comprador, son valorados subjetivamente por quién lo produce, y por el mercado.

### **Cultura de servicio.**

La cultura de servicio es aquella filosofía que induce a las personas a comportarse y relacionarse con orientación al Cliente. Lo cual significa que las señales que influyen el comportamiento de las empresas están fuertemente condicionadas por los motivos de servicios.

Como hemos dicho anteriormente esta es la misión de la empresa, involucrando a todas las personas de la organización, desde el más alto ejecutivo hasta el nivel más bajo de la compañía.



---

A continuación veremos “El triángulo de servicio” en la figura 1.1.1.2

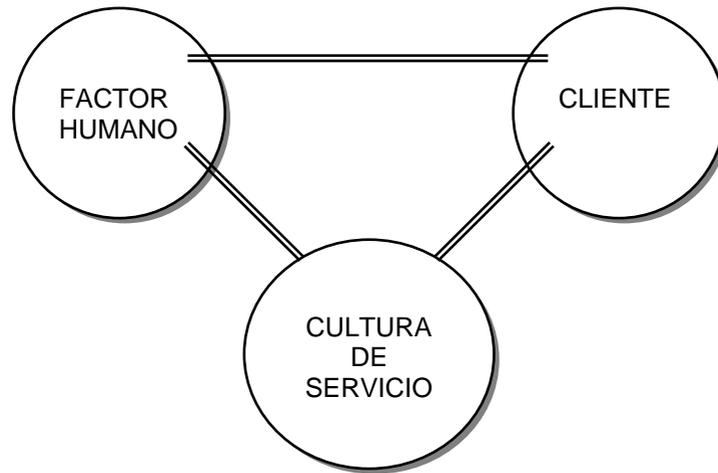


Figura 1.1.1.2 Triángulo de servicio.

### **Factor Humano.**

Todas las funciones y departamentos en una organización de servicio están interrelacionados y cada una depende entre sí, en distintos grados, para cumplir con su misión de servicio total.

“Las personas hacen la diferencia, el factor humano es nuestro más importante recurso. Los empleados de primera línea son los que hacen el negocio o producen el fracaso”.

### **Cliente.**

Para lograr la lealtad del cliente a través de un servicio de calidad es necesario conocer sus necesidades, actitudes, percepciones, y motivación de compra.

Cuando la empresa aprende a mirar a través de los ojos de los clientes, ésta podrá interpretar mejor sus necesidades, desarrollar y proporcionar el producto o



---

servicio adecuadamente, mejorar sus campañas publicitarias y obtener mayor participación en el mercado.

### **Servicio al cliente.**

Aunque los servicios constituyen supuestos beneficios para los clientes, las empresas los ofrecen o deben ofrecerlos siempre y cuando ellas también se beneficien con ellos, ya que la finalidad que toda empresa persigue es aumentar sus ganancias a corto y largo plazo.

Si la empresa decide poner en práctica un programa de servicio al cliente, debe de hacerlo pensando en que sus consumidores objetivos prefieran éste, al de la competencia. Para esto se debe tratar de averiguar que es lo que le hace falta al cliente. Además se debe estar al tanto de las ofertas de los competidores para saber lo que pretenden dar al cliente y en qué medida lo hacen realmente.

Los servicios a los Clientes son sumamente flexibles, pueden ofrecerse a todos por igual o más selectivamente a unos que a otros. Pueden brindarse con mayor eficacia en ciertas épocas que en otras. Los servicios son posibles de administrar en tal forma que se ofrezcan a los clientes actuales o futuros en el momento. Se distinguen de los precios, diseño de producto, y publicidad, en el hecho de que se dirigen esencialmente de igual manera a todos los clientes.

Los beneficios que promocionan un buen servicio a los clientes para la empresa son:

1. Atraer nuevos clientes.
2. Aumentar las ventas a los clientes actuales.
3. Permitir mejores precios para los productos.
4. Reducir la vulnerabilidad a la competencia de precios.
5. Proporcionando diversos beneficios indirectos.



### 1.1.2. ESTRATEGIA DE SERVICIO.

La importancia de brindar un servicio al cliente que sea adecuado a sus necesidades y que permita conseguir la completa satisfacción que ellos están buscando, será la piedra angular en el desarrollo de las estrategias de servicio que la empresa establezca, así como, el procedimiento que deberá seguir en el trato con los clientes.

El entorno económico y la dinámica competitiva producen cambios tremendos, haciendo difíciles las condiciones necesarias para que una empresa tenga éxito. Estos cambios externos han conducido a una compleja y, a veces, confusa variedad de ambientes competitivos. Por lo que no hay un sistema de planificación con el que se puedan proyectar estrategias de éxito seguro.

La estrategia empresarial ha cambiado de la lucha por lograr la mayor participación de mercado, a la de escenarios dinámicos de oportunidades. La empresa debe salir y sumergirse en las realidades del mercado, interactuar con sus clientes internos y externos; crear una estrategia que no es otra cosa que crear una visión con respecto al futuro.

En los negocios como en la guerra, el objetivo de la estrategia es poner a nuestro favor las condiciones más favorables, juzgando el momento preciso para atacar o retirarse y siempre evaluando correctamente la situación.

Bruce Henderson, fundador del prestigioso Boston Consulting Group, definió la estrategia de la siguiente manera "Todos los competidores que persisten en el tiempo tienen que mantener, por diferenciación; una ventaja singular sobre todos los demás. La esencia de la estrategia empresarial a largo plazo es el manejo de dicha diferenciación."

En su teoría, describe la existencia de dos tendencias de la estrategia:



- La competencia estratégica.
- La competencia natural.

La competencia estratégica tiene como elementos fundamentales:

- La capacidad de entender la interacción entre competidores como un sistema dinámico completo.
- La capacidad de hacer uso de este conocimiento para predecir las consecuencias de una intervención concreta.
- La disponibilidad de recursos no comprometidos que pueden dedicarse actualmente a diferentes usos y fines.
- La capacidad de predecir el riesgo y el rendimiento con suficiente exactitud y confianza.
- La buena disposición para actuar decididamente y comprometer esos recursos.

La competencia natural tiene las siguientes características:

- Es tremendamente oportunista en las interacciones de cada momento.
- Es extremadamente conservadora en el cambio de comportamiento.
- Es evolutiva.
- Procede por tanteos, por pequeños incrementos, y con poco riesgo

Por otro lado tenemos también que los requisitos estratégicos de cualquier negocio están determinados por el ambiente competitivo y por la posibilidad de que éste varíe con el tiempo.

En la estrategia las circunstancias se juntan, se pueden volver en contra, hoy pueden ser favorables pero mañana pueden haberse convertido en amenazas. Lo que



---

maneja la estrategia son discontinuidades potenciales que podrían plantear amenazas o presentar oportunidades para las empresas.

Para diseñar una estrategia de servicio es importante entender las expectativas del cliente respecto a la atención que espera obtener durante la adquisición del producto o servicio. Estas consideraciones serán la base de la estrategia de atención al cliente.

Por ejemplo, si se instala un servicio de venta de comida rápida, es necesario precisar claramente las características de la respuesta al pedido de un cliente: tiempo para atender una llamada; operaciones que deben realizarse para cumplir con rapidez las solicitudes; condiciones del producto que el cliente recibirá; plazo que toma entregar el producto; formas de pago que se aceptarán, y política de devolución.

Una vez que se defina el servicio y las características de la atención al cliente, corresponde diseñar la ruta crítica del personal de la empresa, a fin de proporcionar al comprador una atención adecuada durante la prestación del servicio o la venta del bien. Es decir, las actividades que se derivan deben estar alineadas a la estrategia de atención al cliente.

Paralelamente al diseño de operaciones que garantizan la calidad de la atención al cliente, se debe fomentar, entre los colaboradores, una filosofía en la que siempre se privilegien las necesidades del cliente.

Para lo cual se requiere vincular la atención al cliente con la medición del desempeño permitiendo que se vea reflejado, en su compensación económica, el esfuerzo que realiza por ofrecer calidad en el servicio al cliente. Y de esta manera alinear los criterios de evaluación del personal con la estrategia de la organización, con el fin de alcanzar una posición competitiva.



---

La atención al cliente por parte de los colaboradores debe ser premiada y reconocida públicamente, de modo que exista una identificación por los niveles de excelencia en el servicio al cliente. Así, debe incluirse un rubro, en la evaluación del desempeño, que vincule la opinión del cliente con el incremento salarial o con el bono por desempeño.

La cultura de servicio que se crea en la empresa debe ser transmitida a los nuevos miembros, de modo que el cliente reciba una atención y servicio igual o mejor, y no perciba cambios decrecientes debido a la rotación de personal.

Para esto, deben realizarse, constantemente, programas de actualización sobre el proceso de atención; encuentros entre los empleados para compartir experiencias con relación al servicio prestado; programas de inducción a los de nuevo ingreso y comunicación eficaz por parte de la dirección sobre la prioridad en la atención.

### **1.1.3. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO.**

El mejoramiento de servicio al cliente es un proceso que debe involucrar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles. Este proceso no puede ser considerado como un programa que se aplique una vez y luego se olvide. Es un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo permitiendo visualizar un horizonte más amplio, donde se busque siempre la excelencia y la innovación que lleven a la empresa a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los Clientes.

Asimismo, este proceso busca que el empresario sea un verdadero líder de su organización, asegurando la participación de todos. Para ello él debe adquirir grandes compromisos, ya que él es el principal responsable de la ejecución del proceso y la fuerza más importante de motivación y ejecución de la empresa.



Paralelamente este proceso implica la inversión en nuevas maquinarias y equipos de alta tecnología más eficientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías. Con ello quiero decir que como todo proceso tiene sus ventajas y desventajas. Aquí se presentan algunas de ellas:

### Desventajas

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.
- Si no se cuenta con la información clara y una buena implementación. puede generarse una versión bizarra del mejoramiento del servicio.

### Ventajas

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, con todas las consecuencias que esto conlleva.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.



Para llevar a cabo este mejoramiento, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: rentable, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que se haga permita abrir las posibilidades de nuevas mejoras a la vez que se garantice aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y pueden llegar a ser líderes.

Finalmente se presentan los siete pasos del proceso de mejoramiento<sup>6</sup>.

- Selección de los problemas (oportunidades de mejora).
- Cuantificación y subdivisión del problema.
- Análisis de las causas, raíces específicas.
- Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).
- Definición y programación de soluciones.
- Implantación de soluciones.
- Acciones de Garantía.

## **1.2. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS.**

### **1.2.1. PEDIDOS DE CLIENTES.**

Los pedidos son un proceso mediante el cual se hace una solicitud de un bien o servicio para su posterior adquisición. Su propósito principal es manifestar la intención de compra y con ello establecer la condiciones necesarias en la transacción de una

---

<sup>6</sup> Según el Ing. Luís Gómez Bravo



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



---

forma anticipada y dando lugar a negociaciones que benefician a ambas partes como pueden ser la fijación de precios, descuentos especiales, formas de pago y entrega.

Existen dos tipos de pedidos en función a la posición del sujeto en la relación compra-venta estos son:

- **PEDIDOS A PROVEEDORES:** Este proceso es elaborado en el departamento de compras con el fin, por un lado de solicitar a un proveedor cierta mercancía que requiere la empresa, y por el otro llevar un control interno de las adquisiciones que se realizan, así como el manejo de autorización de las mismas.
- **PEDIDOS DE CLIENTES:** Aquí el cliente es quien realiza la solicitud al departamento de ventas para la adquisición de un bien o servicio.

Los pedidos de clientes son generados cuando el vendedor acepta la solicitud realizada por el cliente, ya sea en forma escrita o verbal, o cuando ofrece directamente las mercancías por medio de intermediarios.

La nota de venta más conocida con el nombre de nota de pedido es el comprobante que confecciona el vendedor como constancia de este proceso.

Debe contener los siguientes elementos:

- Membrete de la firma compradora.
- N° de comprobante.
- Fecha de emisión.
- Nombre y domicilio del comprador.
- Cantidad, descripción y precio de la mercadería que se remitirá.
- Fecha de entrega. (fecha en que el vendedor debe entregar las mercaderías.)
- Despachar por ferrocarril, camión, barco, etc.



- 
- Lugar en que las mercaderías deben ser entregadas.
  - Condiciones de pago: contado o cuenta corriente y descuentos.
  - Firma del comprador y del vendedor.

### **1.2.2. FACTURACIÓN.**

La facturación es la etapa final del proceso de ventas. Durante la cual se elabora un documento escrito denominado "Factura". En el se hace una relación detallada de las mercancías que se han vendido, indicando cantidades, naturaleza, precios unitarios, impuestos (de ser requeridos), descuentos condiciones de entrega, formas de pago y demás condiciones establecidas en la venta. Un ejemplo se muestra en la figura 1.2.2.1



SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



Nombre de la empresa

JUMAYGA  
ARTESANIAS

Datos fiscales

México, D. F. a		
Día	Mes	Año

JUAN MANUEL MOLINA MONROY  
CURP XXXXX000000XXXXXXXX00  
RFC XXXXX000000 0A0

FACTURA No
------------

Direccion → Bazar PERICOAPA Pasillo "F" Local "050"  
Tel. 55-82-19-95 e-mail jumayga@yahoo.com.mx  
Av. Canal de Miramontes No. 3163, Col. Vergel Coapa, Del. Tlalpan, México D. F.

CLIENTE:			
DIRECCIÓN:			
CANT	DESCRIPCIÓN	Precio Unitario	IMPORTE
Importe con letra		TOTAL	\$



CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL

Figura 1.2.2.1 Factura



Como mínimo la factura debe de extenderse por duplicado. El original queda en poder del comprador como el documento que ampara la compra de forma legal y representando el contrato de compra – venta realizado. El duplicado queda para el vendedor y con el se contabiliza la transacción.

Cuando se factura se contabiliza el ingreso, independientemente del cobro de la misma o la entrega de la mercancía.

Al facturar se da origen al proceso de la venta en la contabilidad financiera. También se producen otras repercusiones:

- Se da por cerrada la venta y eso afecta al estado de documentos previos (por ejemplo notas de pedido si la hubiese).
- Se modifica la situación actual de la cartera.
- Se modifica la situación de inventarios.
- Se modifica la contabilidad.

### 1.2.3. INVENTARIOS

El tema de los Inventarios, en particular y como parte importante de la empresa, posee mayor énfasis en algunos aspectos tales como: La concepción de lo que es un inventario, el papel que desempeña en la empresa, su real importancia y los diferentes tipos de inventario que existen o pueden aplicarse.

Los inventarios constituyen los bienes de una empresa destinados a la venta o a la producción para su posterior venta, tales como materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque, envase de mercancías o las refacciones para mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de operaciones<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Boletín C-4 Principios de Contabilidad del IMCP



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



---

Cada una de estas categorías, por su naturaleza, presentan diversos problemas para su correcta administración, así como también para su adquisición, consumo o procesamiento.

La administración de los inventarios es de vital importancia, por el monto de la inversión que requiere, así como por la complejidad que implica una administración financiera efectiva, la que tendrá como finalidad mantener y/o aumentar la productividad de la empresa, ya que si no hay inventarios no hay ventas, y si no hay ventas no hay negocio.

Para lograr una administración efectiva es necesario establecer políticas; que deben ser formuladas conjuntamente por las áreas de ventas, producción y finanzas. Estas políticas consisten principalmente en la fijación de parámetros para el control de la inversión, mediante el establecimiento de niveles máximos de inventarios que produzcan tasa de rotación aceptable y constante.

Por ejemplo Una alternativa que en ocasiones produce resultados muy efectivos para disminuir la inversión en inventarios, es la reducción de la cantidad de materias primas que se emplean en la producción; estudiándose en conjunto con los departamentos técnicos, comercialización o ventas y fabricación. Los resultados que se obtienen en ocasiones son sorprendentes, debido a que generalmente existe una falta de estandarización y políticas de adquisición congruentes para la optimización de los inventarios.

Una parte importante en la administración de los inventarios lo constituye el contacto formal y continuo del departamento de compras y la dirección, con los proveedores de la empresa, tratando de optimizar plazos, embarques, modo de envío, medio de transporte, etc., pues lo anterior redundara en buenos frutos y será un medio importante para mantener la inversión en inventarios dentro de los parámetros aprobados y los niveles deseados.



---

Finalmente como ya se menciona anteriormente otro de los aspectos relevantes en el tema de los inventarios es tener una noción de los diferentes tipos de inventarios que existen y que a continuación se presentan:

- **INVENTARIO PERPETUO O PERMANENTE:** Es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física.
- **INVENTARIO FINAL:** Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo.
- **INVENTARIO INICIAL:** Es el que se realiza al dar comienzo las operaciones.
- **INVENTARIO FÍSICO:** Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias.
- **INVENTARIO MIXTO:** Inventario de una clase de mercancías cuyas partidas no se identifican o no pueden identificarse con un lote en particular.
- **INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS:** Conteo de las mercancías que un fabricante ha producido para vender a sus clientes.
- **INVENTARIO EN TRANSITO:** Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a la compañía con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro. Mientras el inventario se encuentra en camino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte.



- 
- **INVENTARIO DE MATERIA PRIMA:** Representan existencias de los insumos básicos de materiales que abran de incorporarse al proceso de fabricación de una compañía.
  - **INVENTARIO EN PROCESO:** Son existencias que se tienen a medida que se añade mano de obra, otros materiales y demás costos indirectos a la materia prima bruta, la que llegará a conformar ya sea un subensamble o componente de un producto terminado; mientras no concluya su proceso de fabricación, ha de ser inventario en proceso.
  - **INVENTARIO EN CONSIGNACIÓN:** Es aquella mercadería que se entrega para ser vendida pero él título de propiedad lo conserva el vendedor.
  - **INVENTARIO MÁXIMO:** Debido al enfoque de control de masas empleado, existe el riesgo que el nivel del inventario pueda llegar demasiado alto para algunos artículos. Por lo tanto se establece un nivel de inventario máximo
  - **INVENTARIO MÍNIMO:** Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenidas en el almacén.
  - **INVENTARIO DISPONIBLE:** Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.
  - **INVENTARIO AGREGADO:** Se aplica cuando al administrar las existencias de un único artículo representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario, los artículos se agrupan ya sea en familias u otro tipo de clasificación de materiales de acuerdo a su importancia económica, etc.
  - **INVENTARIO DE PREVISIÓN:** Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida. Se diferencia de los de seguridad, en que los de previsión se tienen a la luz de una necesidad que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo.
  - **INVENTARIO DE SEGURIDAD:** Son aquellos que existen en un lugar dado de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades en dicho lugar. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de



---

mala calidad no podrán ser aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

- **INVENTARIO DE MERCADERÍAS:** Son las mercaderías que se tienen en existencia, aun no vendidas, en un momento determinado.
- **INVENTARIO DE FLUCTUACIÓN:** Estos se llevan porque la cantidad y el ritmo de las ventas y de producción no pueden decidirse con exactitud. Estas fluctuaciones en la demanda y la oferta pueden compensarse con los stocks de reserva o de seguridad. Estos inventarios existen en centros de trabajo cuando el flujo de trabajo no puede equilibrarse completamente. Estos inventarios pueden incluirse en un plan de producción de manera que los niveles de producción no tengan que cambiar para enfrentar las variaciones aleatorias de la demanda.
- **INVENTARIO ESTACIONALES:** Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir mas económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente.

---

---



# **CAPÍTULO 2**

# **MARCO TEÓRICO**





---

## 2.1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.

Un sistema de información, es un conjunto de elementos que funcionan conjuntamente con el objetivo de recoger, tratar, manipular y aportar la información necesaria para el desarrollo de las actividades de una empresa.

Uno de los elementos principales de un sistema de información es la base de datos. Las Bases de Datos son ejemplos típicos de grandes sistemas de información con tres características importantes:

- Gran cantidad de datos que deben ser procesados.
- Los datos guardan entre si relaciones, condiciones y limitantes.
- Los datos deben mantener integridad en la información.

Los criterios que definen un buen diseño de la base de datos<sup>1</sup> son:

- Independencia física.
- Independencia lógica.
- Manipulación de datos.
- Eficacia del acceso a los datos.
- Administración de los datos.
- No redundancia de datos.
- Compatibilidad de datos.
- Seguridad de los datos.

Existen distintas metodologías para el diseño de bases de datos, que identifican las etapas del diseño, los subproductos que se obtienen en cada una de ellas, así como las utilerías necesarias para desarrollar esta actividad. Las metodologías mas utilizadas

---

<sup>1</sup> Segun Gardarin



son, MERISE, SSADM Y YOURDON. En este apartado se describen estas metodologías.

### **2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE UNA METODOLOGÍA.**

Las características que se consideran deseables en una buena metodología de diseño son las siguientes:

- Claridad y comprensibilidad.
- Capacidad de soportar el crecimiento de los sistemas.
- Facilitar la portabilidad.
- Ser versátil con respecto a los tipos de aplicaciones.
- Flexibilidad.
- Rigurosidad.
- Manejo de estándares.
- Automatización.

#### **Metodología de Merise**

El proceso Merise se realiza en tres ejes:

- Ciclo de Abstracción.
- Ciclo de Decisión.
- Ciclo de Vida.

Estos ciclos se van utilizando simultáneamente. De forma global al inicio y después conforme se va avanzando se va utilizando con mayor detalle. Merise considera las siguientes etapas:

- **ESQUEMA DIRECTOR:** Consiste en estudiar el sistema de información de forma global. Se fijan las grandes orientaciones y se obtiene un plan de



---

desarrollo. Se establece un puente entre los objetivos estratégicos de la organización y sus necesidades de información. Consta de las siguientes fases:

- Preparación.
  - Estudio de realidad.
  - Balance de necesidades.
  - Construcción de escenarios.
  - Planes de acción.
- 
- **ESTUDIO PREVIO:** Pretende conseguir una visión del dominio estudiado, definido en el esquema director, para evaluar riesgos y ventajas, planificar la puesta en marcha y determinar costos y recursos. Consta de las siguientes fases:
    - Estudio de lo existente.
    - Concepción de la base de datos.
    - Conclusión del estudio previo.
- 
- **ESTUDIO DETALLADO:** En este estudio se profundiza en la información obtenida en el estudio previo, concentrándose en la solución diseñada, define los datos a utilizar, así como sus relaciones y procesos, además planifica la realización e implementación de la base de datos. Consta de las siguientes fases:
    - Diseño funcional.
    - Diseño detallado.
    - Conclusión del estudio detallado.



- ESTUDIO TÉCNICO: En el se define la estructura y los datos de la base de datos, así como su organización física, la arquitectura técnica y los procedimientos de seguridad. Consta de las siguientes fases:
  - Diseño técnico.
  - Modelo físico de datos.
  - Modelo operativo de tratamientos.
  - Estrategia de producción/entrega del software.
  
- REALIZACIÓN: Su objetivo es la obtención de la base de datos conforme a las reglas especificadas y aceptadas por los usuarios, y el establecimiento de un plan de lanzamiento basado en los plazos definidos al final del estudio previo. Consta de las siguientes fases:
  - Producción.
  - Pruebas individuales.
  - Pruebas de integración.
  - Preparación de los recursos de puesta en marcha.
  - Entrega y lanzamiento.
  
- MANTENIMIENTO: En esta etapa se ajusta el sistema a nuevas necesidades, se corrigen errores detectados en el uso del sistema. Consta de las siguientes fases:
  - Estudio del impacto.
  - Análisis de las modificaciones.
  - Puesta en marcha.

### **Metodología de SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method)**

Es una metodología usada en las etapas de análisis y de diseño. La estructura de la metodología se representa en la figura 2.1.1.1:

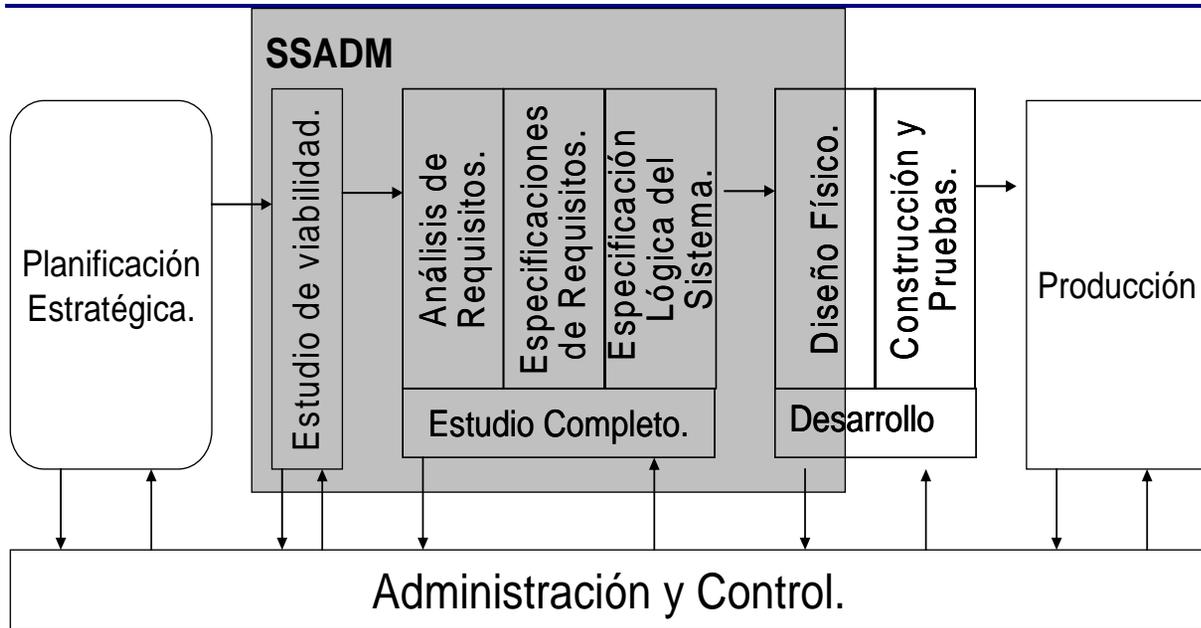


Figura 2.1.1.1 Metodología SSADM

Su estructura esta formada de 5 módulos principales que alternadamente se analizan en una jerarquía compleja de etapas, pasos y tareas. Como se muestra en la figura 2.1.1.2

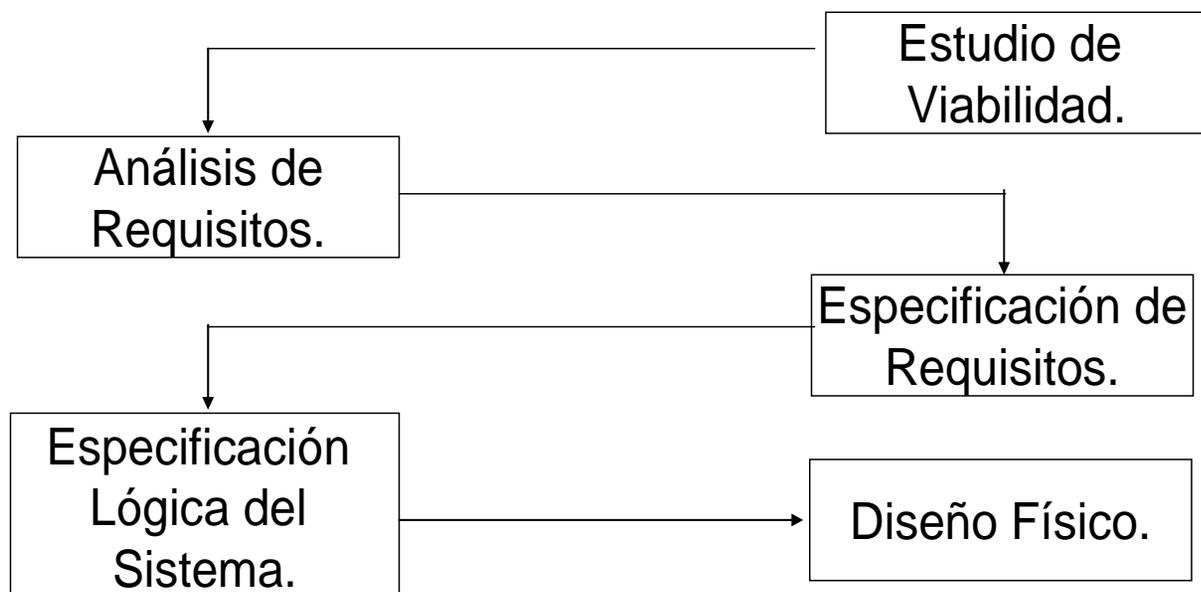


Figura 2.1.1.2 Módulos de la metodología SSADM



- 
- ESTUDIO DE VIABILIDAD: Este modulo llega a establecer cual puede ser la base de datos que responda satisfactoriamente a los requerimientos. Consta de los siguientes puntos:
    - Preparar el estudio de viabilidad.
    - Definición del problema.
    - Selección de opciones.
    - Composición del informe de viabilidad.
  
  - ANALISIS DE REQUISITOS: Define el alcance del proyecto, establece la integración de la tecnología con las necesidades de la organización, según los requerimientos, y consigue una visión global de costos y beneficios. Consta de las siguientes fases:
    - Establecimiento del marco de trabajo.
    - Investigación y definición de requisitos.
    - Investigación de procesos y datos actuales.
    - Obtención de una visión lógica.
    - Composición de los resultados de la investigación.
    - Definición de opciones de la base de datos.
    - Selección de una de las opciones.
  
  - ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS: Proporciona una descripción detallada del futuro de la base de datos. También especifica las descripciones de los datos, procesos, eventos y requerimientos con el máximo grado de detalle. Este modulo consta de las siguientes partes:
    - Definición de procesos y datos requeridos.
    - Obtención de las funciones de la base de datos.
    - Refinamiento del modelo de datos requerido.
    - Desarrollo de prototipos.
-



- 
- Desarrollo de especificaciones de procesos.
  - Confirmación de objetivos de la base de datos.
  - Composición de la especificación de requerimientos.
- 
- **ESPECIFICACION LOGICA DEL SISTEMA:** En este modulo se establecen las especificaciones lógicas de la base de datos seleccionada, generando diversas opciones que son evaluadas para su implementación. Como:
    - Definición de opciones técnicas.
    - Selección de opciones técnicas.
    - Definición de diálogos del usuario.
    - Definición de procesos de actualización.
    - Definición de procesos de consulta.
    - Composición del diseño lógico.
  
  - **DISEÑO FISICO:** En este modulo se especifican los datos, procesos, entradas y salidas, de acuerdo al entorno físico elegido, incorporando los estándares de la instalación.
    - Preparación del diseño físico.
    - Creación del diseño físico de datos.
    - Creación de funciones.
    - Optimización del diseño físico.
    - Consolidación de interfaces de proceso.
    - Composición del diseño lógico.

### **Metodología Yourdon.**

Esta metodología se basa en un análisis de diseño estructural, usa los métodos de Top-down (arriba abajo) y descomposición funcional para definir los requerimientos de sistemas y diseño de bases de datos. Las especificaciones de la base de datos,



producidas por el proceso de análisis estructurado, es un modelo descendente particionado. La descripción de los requerimientos se convierte en la liga entre el análisis y el diseño.

Esta metodología utiliza las siguientes herramientas de modelado:

- DIAGRAMA DE CONTEXTO.
- DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.
- DIAGRAMA DE PROCESOS.
- DICCIONARIO DE DATOS.
- DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION.
- DIAGRAMA DE TRANSICION DE ESTADOS.
- DIAGRAMA DE ESTRUCTURAS.

### **Diagrama de contexto**

El diagrama de contexto engloba varias características importantes del sistema como son:

- Las personas, organizaciones o sistemas con los que el sistema se comunica. Estos elementos son conocidos como agentes externos.
- Los datos que el sistema recibe del mundo exterior y que debe procesar de algún modo.
- La información producida por el sistema y enviada hacia el mundo exterior.
- Los límites entre el sistema y el resto del mundo.

En el diagrama de contexto una única burbuja (proceso) representa el sistema. El nombre de ese proceso normalmente es el nombre del sistema. Como se muestra en la figura 2.1.1.3

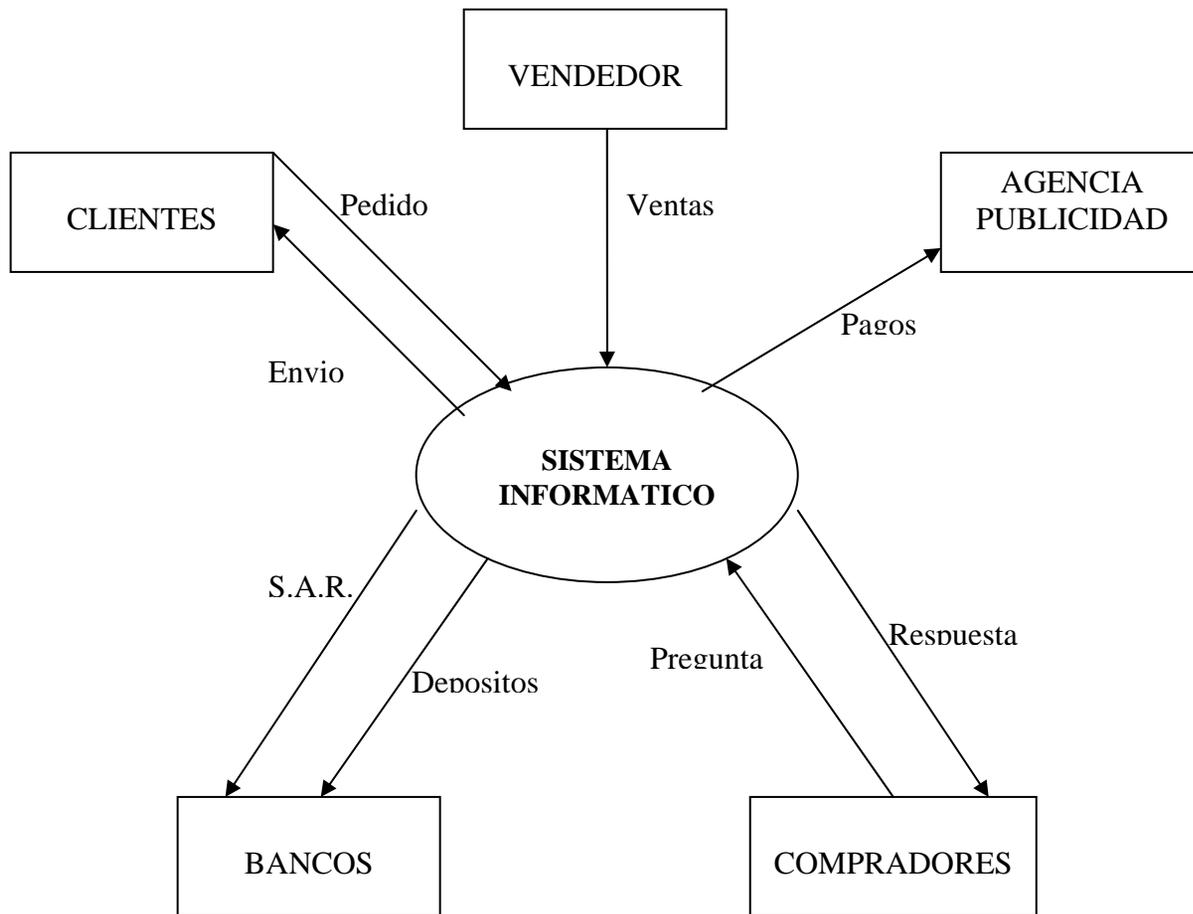


Figura 2.1.1.3 Diagrama de contexto.

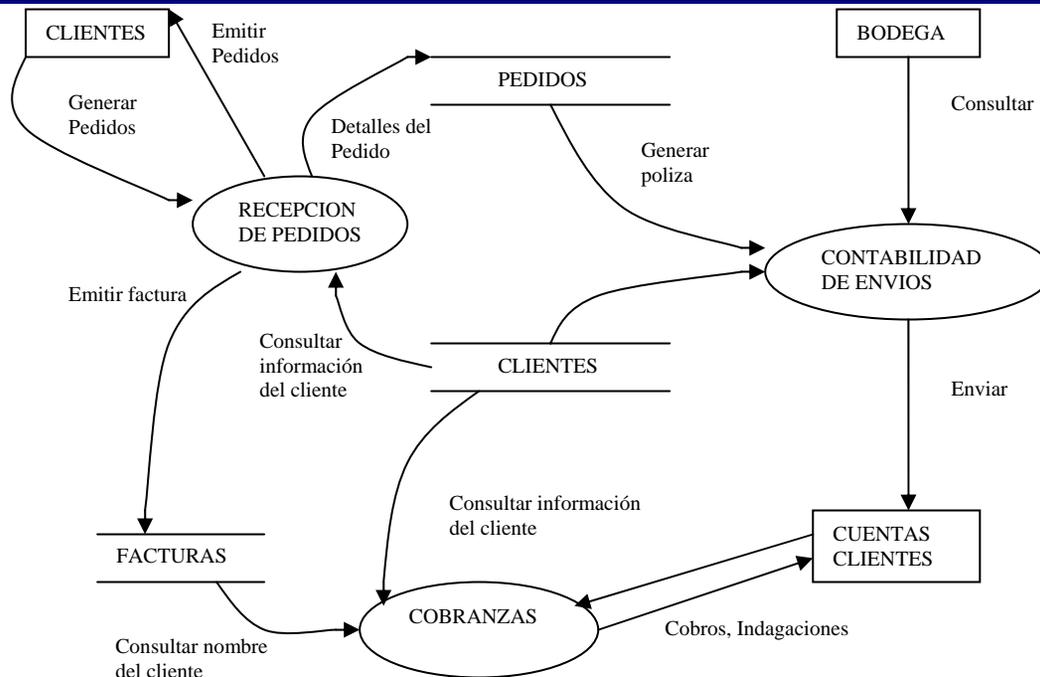
Los agentes externos son representados por un cuadro rectangular y se comunican directamente con el sistema a través de los flujos de datos.

### Diagrama de flujo de datos

Este diagrama describe los procesos de la base de datos, es decir, la transformación de entradas y salidas. Esta herramienta permite visualizar una base de datos como una red de procesos funcionales, conectados entre si por líneas de flujo y almacenamiento de datos. Un ejemplo se muestra en la figura 2.1.1.4.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



**Figura 2.1.1.4 Diagrama de flujo de datos**

Los diagramas de flujo se componen de los siguientes puntos:

- **PROCESOS:** Los cuales representan las diferentes funciones que la base de datos lleva a cabo.
- **FLUJOS:** Son conexiones entre los procesos e indican la información que se requiere como entrada y la información que genera como salida de cada proceso.
- **ARCHIVOS DE DATOS:** Son colecciones de datos que la base de datos guardara para ser llamados en un periodo de tiempo.

Para la elaboración de un diagrama de flujo de datos es aconsejable seguir las siguientes reglas:

- Escoger nombres adecuados para los procesos flujos y archivos.
- Enumerar los procesos.



- Redibujar el diagrama de flujo de datos las veces que sea necesario.
- Evitar en lo posible los diagramas de flujo de datos complejos.
- Asegurar que el diagrama de flujo sea internamente consistente.

Otro tipo de diagramas de flujo de datos se muestra en la figura 2.1.1.5

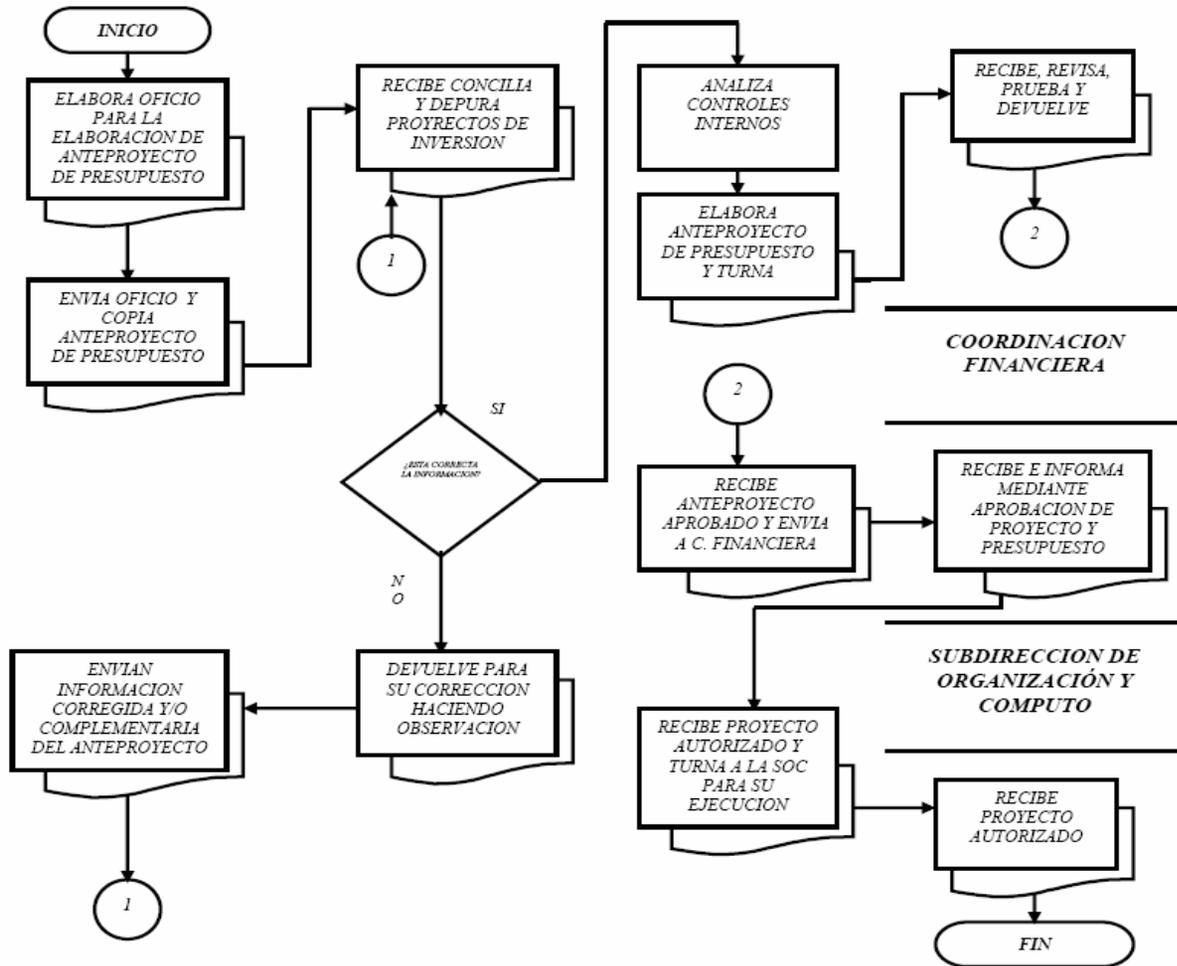


Figura 2.1.1.5 Diagrama de Flujos Tradicional.

### DICCIONARIO DE DATOS

En muchas aplicaciones, la gran cantidad de información involucrada dificulta la tarea de coordinar las definiciones de los datos entre los miembros del equipo de trabajo.



---

Los diccionarios de datos son un componente importante, ya que sirven de apoyo al diagrama de flujo de datos para mostrar con mayor detalle las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema.

Si los miembros del equipo de trabajo desean conocer cuántos caracteres abarca un determinado dato o qué otros nombres recibe en distintas partes del sistema, o dónde se utiliza, encontrarán esta información en un diccionario de datos desarrollado en forma apropiada.

Como apoyo a este diagrama y con el fin de mostrar mas detalle se utiliza el diccionario de datos, el cual contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información.

El diccionario tiene dos tipos de descripciones para el flujo de datos del sistema, son:

- **LOS ELEMENTOS DATOS:** Es el nivel más elemental de datos (atributo, campo o parte elemental). Por ejemplo, el número de la factura, su fecha de expedición y la cantidad adeudada son elementos dato incluidos en el flujo de datos de la facturación. Por sí mismos no conllevan suficiente significado. Cada uno puede contener la siguiente información:
  - **UN NOMBRE:** para distinguir un dato de otro.
  - **DESCRIPCIÓN:** es una breve descripción de lo que representa en el sistema.
  - **ALIAS:** porque un dato puede recibir varios nombres, dependiendo del uso que se le este dando.
  - **TIPO Y LONGITUD:** porque es de importancia saber la cantidad de espacio necesario para cada dato.
  - **VALORES DE LOS DATOS:** porque en algunos procesos solo son permitidos valores muy específicos para los datos.



- LLAVE: conviene indicar cuando el dato es llave.
  - TABLA ASOCIADA: Tabla a la que pertenece el dato.
  - BREVE DESCRIPCION: Permite un mejor entendimiento del concepto.
- ESTRUCTURA DE DATOS: Es un grupo de datos elementales que están relacionados con otros y que en conjunto describen un componente del sistema. Por ejemplo, la estructura de datos FACTURA está definida por un grupo de datos elementales que incluyen la fecha de expedición de la factura, el vendedor, la dirección de éste y detalles relacionados con los artículos que ampara la factura. Los flujos y los almacenes de datos son estructuras de datos

Un ejemplo de la entrada de un diccionario de datos para un elemento dato y para estructura de datos se muestra en la tabla 2.1.1.1 y 2.1.1.2 respectivamente.

NOMBRE	Número de orden de compra	
DESCRIPCIÓN	Identificación y autorización de cada orden otorgada a un proveedor externo	
ALIAS	Numero de Pedido a proveedor	
TIPO Y LONGITUD	Carácter (7)	
RANGO DE VALORES	Aumentando desde 10,000	
LISTA DE VALORES ESPECIFICOS (DOMINIO)	Prefijos	Significado
	AC	Contabilidad
	AD	Publicidad
	EX	Oficina ejecutiva
	PE	Personal
	PU	Compras
	RD	Investigación y desarrollo
	SA	Ventas

Tabla 2.1.1.1 Ejemplo de una entrada al diccionario de datos para un elemento dato.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ESTRUCTURA DE DATOS	Talón de pago
DESCRIPCION	Aprobación interna y de la factura, autorización de compras y auditoria de la factura; señala el pago a realizar por mercancía o servicios .
CONTENIDO	Paquete de Factura - Detalles de la factura - Nombre del vendedor - (número de factura) - Fecha de expedición de la factura - (Referencia de la orden de compra) - (Detalles de los artículos) - Cantidad adeudada - Acuse de recibo - Autorización de compra Autorización de pago - Autorización de auditoria - Detalles del talón de pago -
VOLUMEN	200 al día

Tabla 2.1.1.2 Ejemplo de una entrada al diccionario de datos para una estructura de datos.

### Diagrama Entidad - Relación

Los diagramas de flujo de datos solo muestran el aspecto principal de la base de datos. Sin embargo, es necesario conocer mas a detalle la relación que existe entre los datos. Para lo cual se dispone de una herramienta llamada diagrama entidad – relación. El diagrama entidad relación se utiliza para mostrar el tipo de relación que existe entre las distintas entidades de una base de datos. Sus características principales son:

- Reflejan tan sólo la existencia de los datos sin expresar lo que se hace con ellos.
- Es independiente de las bases de datos y de los sistemas operativos.
- Está abierto a la evolución del sistema.



- Incluye todos los datos que se estudian sin tener en cuenta las aplicaciones que se van a tratar.
- No tienen en cuenta las restricciones de espacio y almacenamiento del sistema.

El diagrama entidad relación es una forma de representar los datos mediante tablas y su interacción mediante relaciones. En la figura 2.1.1.6 se ilustra un diagrama Entidad – Relación donde se describe cada una de las principales partes que lo compone.

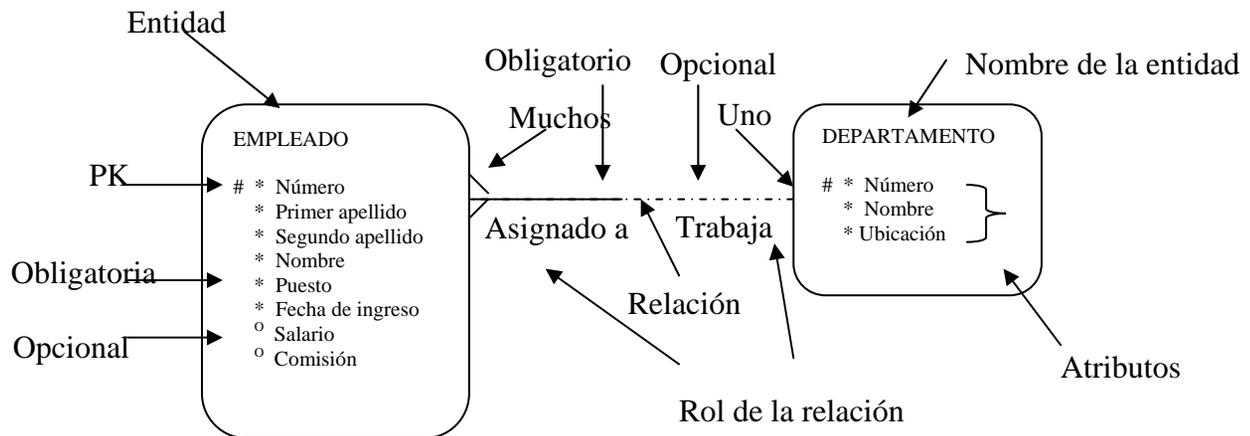


Figura 2.1.1.6 Diagrama Entidad-Relación

El diagrama entidad relación se ocupa de 2 puntos importantes:

- SU ESTRUCTURA.
- SU INTEGRIDAD.

Los componentes de la estructura son básicamente:

- Entidad: Corresponde a lo que se conoce como tabla.
- Tupla: Corresponde a un registro en la tabla.
- Atributo: Corresponde a una columna de la misma tupla.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



- 
- Cardinalidad : Se refiere a numero de tuplas.
  - Grado: Corresponde al numero de atributos.
  - Dominio: Corresponde un conjunto de valores que están entre algún tipo de rango.
  - Claves: Atributo o combinación de atributos que identifican de manera única una instancia dentro de una relación. Se dividen en:
    - Llaves Primarias: es la llave principal de una entidad. Sus características son:
      - No acepta valores nulos.
      - Deben almacenar valores únicos.
      - No dependen del orden de almacenamiento.
    - Llaves Foráneas: Utilizada para establecer las relaciones entre entidades, tiene como características las siguientes.
      - Son llaves primarias de otra entidad.
      - Aceptan valores nulos.
      - Pueden modificarse.
      - Una entidad puede tener múltiples llaves secundarias.
      - Aceptan valores duplicados.

La integridad de datos garantiza la consistencia de la información almacenada. Y se compone de tres aspectos:

- LA INTEGRIDAD DE LA ENTIDAD: Garantiza que podemos identificar de manera única cada registro en una entidad; para lo cual se hace uso de la llave primaria. Una entidad debe tener una llave primaria, y no permitir el almacenamiento de valores nulos.



- LA INTEGRIDAD REFERENCIAL: Se utiliza para obligar que se cumplan las relaciones entre las tablas. Es aquí donde las llaves foráneas toman su importancia.
- LA INTEGRIDAD DE SEMÁNTICA: restringe los valores que pueden almacenarse en una columna ó atributo.

Frecuentemente se requiere reorganizar la información a partir de los datos que obtiene el analista o programador durante el desarrollo. El principio Básico de la normalización es optimizar dicha información a partir de reagrupamientos sucesivos, eliminando completamente la redundancia e inconsistencia de la información; además de simplificar la estructura de los datos, el proceso de Normalización identifica los datos redundantes que pueden existir en una estructura lógica, determina claves únicas necesarias para el acceso de los elementos de datos y ayuda a establecer las relaciones necesarias entre los elementos de datos, generalmente se aplican 3 niveles de Normalización llamados FORMAS NORMALES.

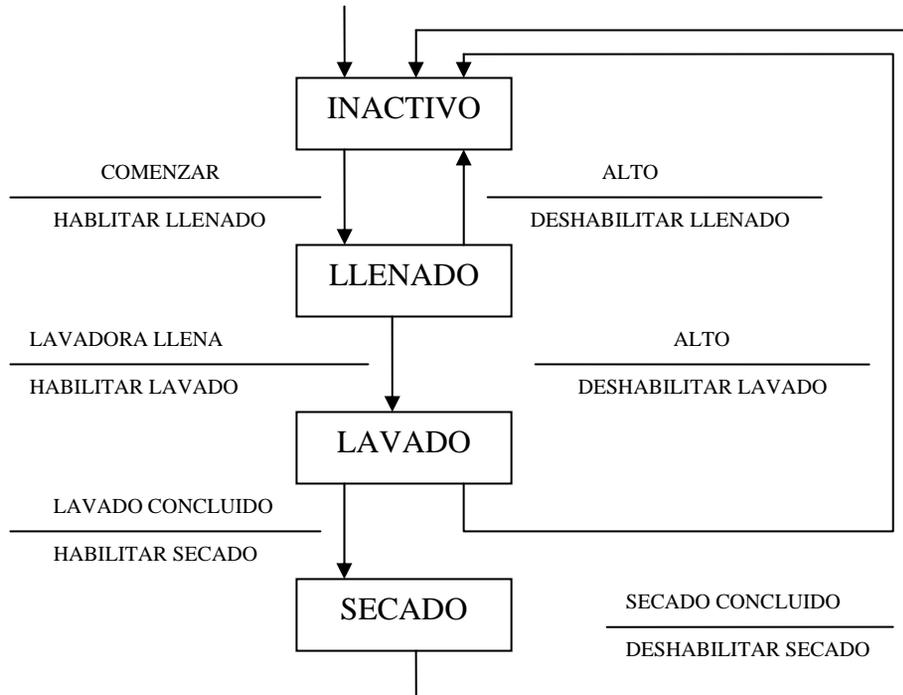
- PRIMERA FORMA NORMAL: Consiste en agrupar los datos relacionados entre si de una manera tal que ninguna estructura en lo posible tenga datos repetidos.
- LA SEGUNDA FORMA NORMAL: Se debe reorganizar las relaciones de manera que todo dato que no sea clave quede completamente dependiente de la clave.
- LA TERCERA FORMA NORMAL: Consiste en eliminar aquellos datos que no sean claves y que puedan derivarse de una combinación de otros datos y tampoco son claves en ninguna otra relación.

### **Diagrama de transición de estados**

Representa el comportamiento de un sistema, muestra los estados y los sucesos que hacen que el sistema cambie de un estado a otro. Además, el Diagrama indica qué



acciones se llevan a cabo como consecuencia de un determinado cambio de estado. Se muestra un ejemplo en la figura 2.1.1.7



**Figura 2.1.1.7 Diagrama de transición de estados**

Un diagrama de transición se compone de:

- **ESTADOS:** Una condición o situación en la vida de un objeto, durante la cual satisface una condición, realiza una actividad o esta esperando un evento.
- **TRANSICION EN EL MISMO ESTADO:** Es cuando el cambio conlleva al mismo estado del sistema.
- **TRANSICION ENTRE DOS ESTADOS:** Indica que un objeto que esta en el primer estado al realizarse una acción determinada lo llevara a un segundo estado.
- **ENTRADAS:** Combinación de acciones y eventos que establecen un cambio.
- **SALIDAS:** Valores que determinan un evento.



## Diagrama de estructuras

Los diagramas de estructuras representan la jerarquía de software en un sistema. Los diagramas de estructuras están compuestos por invocaciones a módulos, además de los parámetros de entrada que se le dan a cada modulo invocado, y los parámetros de salida devueltos por cada modulo cuando terminan su labor y le devuelven el control a quien lo llama. A continuación se muestra este diagrama en la figura 2.1.1.8.

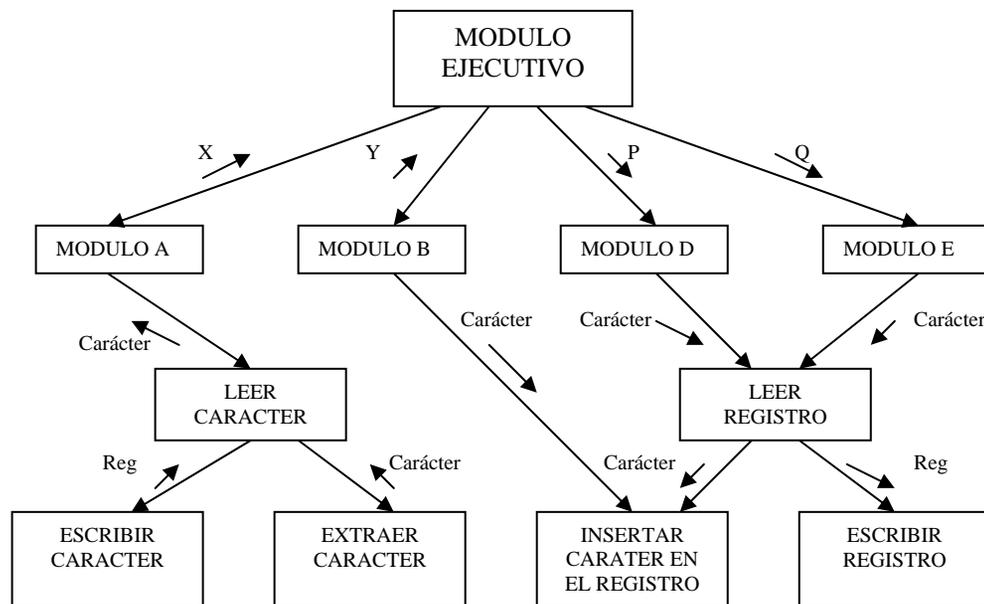


Figura 2.1.1.8 Diagrama de estructura

## 2.1.2. ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA.

Una vez que se analizaron y compararon las metodologías antes mencionadas, tomando en cuenta sus características técnicas, alcances, limitaciones, ventajas, desventajas, su capacidad de facilitar la interacción con el usuario; así como también la presencia en el mercado de herramientas enfocadas en ayudar a su implementación. Se observa lo siguiente:



La metodología Merise es una metodología que conforme se va avanzando en el desarrollo del sistema se vuelve cada vez más detallista, incrementando la complejidad de la validación por parte del usuario. Por otro lado la recursividad del método dificulta la relación entre los involucrados.

La metodología SSADM es una metodología que se enfoca principalmente en las etapas de análisis y diseño dejando a las etapas de desarrollo, implementación y mantenimiento con un tratamiento muy ambiguo.

La metodología Yourdon se basa principalmente en herramientas graficas claras y fáciles de comprender. Permitiendo establecer una comunicación más clara y eficiente entre los involucrados. Cuenta además con un diccionario de datos que promocioa una estandarización en la conceptualización de la información dentro del equipo de trabajo y en la comunicación con el usuario.

Por otro lado en el mercado esta ampliamente difundida ya que existen diversas herramientas que permiten y facilitan su implementación, dichas herramientas permiten tener una visión global y clara del sistema, sus objetivos y sus expectativas.

Por consiguiente se concluye que la metodología más conveniente para este desarrollo es la metodología YOURDON.

## **2.2. SISTEMAS OPERATIVOS.**

El Sistema Operativo es un conjunto de programas constituido por programas de control y de servicio. Y por tanto, estará encargado de:

- Controlar o gestionar el sistema.
- Dar servicio al usuario.

De forma que se facilite el trabajo al usuario y se obtenga el máximo rendimiento de los diferentes dispositivos en la computadora.



El sistema operativo es ante todo un administrador de recursos, el principal recurso que administra es el hardware de la computadora (procesadores, medios de almacenamiento, dispositivos de entrada/salida, etc....)

Todos los programas que conforman el sistema operativo deben estar almacenados y preparados para ser cargados en memoria en el momento que se les requiera. Algunos de estos programas son siempre necesarios, ya que están ejecutándose continuamente, y por ello, deberán permanecer cargados en la memoria desde el momento del arranque del sistema. Este conjunto de programas recibe el nombre de núcleo. Generalmente, los programas de control constituyen el núcleo del sistema operativo.

Uno de los sistemas operativos mas difundidos en el mundo es Windows (aunque cabe señalar que desde el punto de vista de Microsoft es una familia de productos).

El objetivo que Microsoft ha estado persiguiendo es una amplia gama de sistemas operativos basados en un ambiente grafico (Windows). Estos sistemas se ejecutarían en diferentes plataformas de hardware, pero que compartirían los mismos funcionamientos básicos.

- Elementos comunes del sistema operativo.
- Interfaz de usuario común.
- Plataforma de programación común.

### **2.2.1. WINDOWS 9X**

Actualmente se tiene las siguientes versiones: Windows 9x (95, 98, ME) y Windows XP. Estas versiones del sistema operativo se diferencian no tanto por el



hardware donde se ejecutan (ya que no existe una división firme respecto a cuál sistema operativo se ejecuta en cuál hardware), sino las necesidades del usuario.

Las principales características de Windows 9X son:

- Rendimiento de la PC.
- Perfiles de hardware.
- Internet Explorer.
- Microsoft Messaging.
- Red Incorporada.
- Seguridad Centralizada.
- Perfiles de usuario y de Hardware.
- Multitarea.

### **WINDOWS XP**

Desde que apareció Windows95 las sucesivas versiones han sido una evolución de la original, sin embargo, con Windows XP se ha producido un cambio de mayor importancia, ya que se ha partido del Núcleo o Kernel de Windows 2000 para crear Windows XP y a partir de ahí se han realizado algunos retoques para diferenciar dos versiones de Windows XP, una para el ámbito personal llamada Windows XP Home Edition(ver figura 2.2.1.1), y otra para el ámbito profesional denominada Windows XP Professional.

Ofrece múltiples ventajas y mejoras sobre sus antecesores, no sólo en cuanto a fiabilidad o robustez, sino también en cuanto a nuevas prestaciones en los entornos de movilidad, imagen, video y comunicaciones.

Algunas de las mejoras que presenta Windows XP son:

- Se ha producido un cambio de aspecto general en las pantallas de Windows, las barras, botones, iconos, etc.



- Servicio de transferencia inteligente en segundo plano
- Se recupera mejor de los errores.
- Protocolo de configuración dinámica host (DHCP)
- El menú inicio ha cambiado
- Autenticación del inicio de sesión
- La barra de tareas es mucho más funcional ya que agrupa los programas en uso del mismo tipo
- Active directory, ADSI y LADP
- Cambio rápido de usuario



Figura 2.2.1.1 Windows XP Home Edition

## 2.2.2. WINDOWS 2000

Windows 2000 (ver figura 2.2.2.1) integra los mejores dispositivos empresariales de Windows 98 (interfaz simplificado, plug & play mejorado, administración de energía y



soporte para una amplia gama de dispositivos de hardware) y la potente base de Windows NT, con el fin de reducir los costos asociados a la administración desktop.



Figura 2.2.2.1 Windows 2000

Características:

- Mejora el soporte para hardware ofreciendo una mayor capacidad de Plug & play.
- Se basa en los puntos fuertes de Windows NT Workstation para ofrecer la máxima seguridad, fiabilidad, rendimiento y facilidad de gestión.
- Requerimientos del sistema:
  - CPU compatible con Pentium 133 MHz o superior
  - 64 MB de RAM
  - Disco duro de 2 GB con un mínimo de 1 GB de espacio libre.



- 
- Interfaz más simple e inteligente
  - Otorga a los administradores más control sobre los desktops individuales  
Facilitando la administración y protección de los datos de los usuarios.
  - Introduce nuevos dispositivos de interfaz:
  - Sistema fácil de configurar
  - Mayor rendimiento global soporta hasta 4 GB de RAM y hasta dos multiprocesadores simétricos

Windows 2000 presenta una arquitectura del tipo cliente-servidor. Los programas de aplicación son contemplados por el sistema operativo como si fueran clientes a los que hay que servir, y para lo cual viene equipado con distintas entidades servidoras.

Uno de los objetivos fundamentales de diseño fue el tener un núcleo tan pequeño como fuera posible, en el que estuvieran integrados módulos que dieran respuesta a aquellas llamadas al sistema que necesariamente se tuvieron que ejecutar en modo privilegiado (también llamado modo kernel, modo núcleo y modo supervisor). El resto de las llamadas se expulsarían del núcleo hacia otras entidades que se ejecutarían en modo no privilegiado (modo usuario), y de esta manera el núcleo resultaría una base compacta, robusta y estable. Por eso se dice que Windows 2000 es un sistema operativo basado en micro-kernel.

Es por ello que en un primer acercamiento a la arquitectura distinguimos un núcleo que se ejecuta en modo privilegiado, y se denomina Executive, y unos módulos que se ejecutan en modo no privilegiado, llamados subsistemas protegidos.

Los programas de usuario interactúan con el sistema operativo a través de un juego de llamadas al sistema denominadas API (Application Programming Interfaces, interfaces para la programación de aplicaciones).

En el diseño de Windows 2000 han confluído aportaciones de tres modelos:



- el modelo cliente-servidor,
- el modelo de multiprocesamiento simétrico.
- el modelo de objetos,

MODELO CLIENTE-SERVIDOR. En la teoría de este modelo se establece un kernel que básicamente se encarga de recibir peticiones de procesos clientes y pasárselas a otros procesos servidores, ambos clientes y servidores ejecutándose en modo usuario. Windows 2000 pone el modelo en práctica pero no contempla el núcleo como un mero transportador de mensajes, sino que introduce en él aquellos servicios que sólo pueden ser ejecutados en modo kernel. El resto de servicios los asciende hacia subsistemas servidores que se ejecutan en modo usuario, independientes entre sí, y que por tanto pueden repartirse entre máquinas distintas, dando así soporte a un sistema distribuido (de hecho, el soportar los sistemas distribuidos fue otra de las grandes directivas de diseño de este SO).

MODELO DE MULTIPROCESAMIENTO SIMÉTRICO. Un sistema operativo multiproceso (dicho de otra manera, aquel que cuenta con varias CPU's y cada una puede estar ejecutando un proceso) puede ser simétrico (SMP) o asimétrico (ASMP). En los sistemas operativos SMP (entre los que se encuentran Windows 2000) cualquier CPU puede ejecutar cualquier proceso, ya sea del sistema operativo o no, mientras que en los ASMP se elige una CPU para uso exclusivo del sistema operativo y el resto de CPU's queda para ejecutar programas de usuario. Los sistemas SMP son más complejos que los ASMP, contemplan un mejor balance de la carga y son más tolerantes a fallos (de manera que si un subproceso del sistema operativo falla, este no se caerá pues podrá ejecutarse sobre otra CPU, cosa que en los ASMP no sería posible, con lo que se bloquearía el sistema entero).

MODELO DE OBJETOS. En Windows 2000, los mecanismos clásicos de sincronización entre procesos (como los semáforos, las regiones críticas, los sucesos, etc.) son tratados como objetos. Es más, existen objetos no específicos de sincronización pero que también pueden ser usados con estos fines.



---

## 2.3. REDES Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

### 2.3.1. CLASIFICACIÓN DE REDES.

La clasificación de las redes es de acuerdo a dos de sus principales características

- Su cobertura
- Su Topología

En la clasificación en base a su cobertura geográfica, existen tres tipos:

- REDES DE AREA LOCAL (LAN): Son redes de propiedad privada que funcionan dentro de una oficina, edificio o terreno. La velocidad tradicional de las redes de área local oscila entre 10 y 100 Mbps (Megabits por segundo). Algunas de las características más notables de este tipo de RED son:
  - Normalmente usan la tecnología de broadcast: un solo cable con todas las máquinas conectadas.
  - El tamaño es restringido.
  - Velocidades típicas son de 10 a 100 Mbps
- REDES DE AREA AMPLIA (WAN): Es una red de gran alcance con un sistema de comunicaciones que interconecta redes geográficamente remotas, utilizando servicios proporcionados por las empresas de servicio público como comunicación vía telefónica o en ocasiones instalados por la misma organización
- REDES DE AREA METROPOLITANA (MAN): Abarcan un área intermedia entre las LAN y las WAN. Es básicamente una versión más grande que las redes de área local (LAN), con una tecnología bastante similar. Una red de



---

éste tipo, puede manejar voz y datos e incluso podría estar relacionada con la red de televisión local por cable.

En la clasificación de redes por su topología se tienen:

- Bus.
- Estrella.
- Estrella extendida.
- Anillo.
- Anillo doble.
- Malla.

### 2.3.1.1. TOPOLOGÍAS.

La topología de una red es la forma en la que están conectados sus nodos. Para implementarla se utilizan dos tipos de conexiones:

- Punto a punto
- Multipunto.

#### Topología Bus

En la topología bus, los dispositivos están conectados a un medio de transmisión común, por lo que todos los dispositivos pueden escuchar y recibir cualquier transmisión que se haga en el medio. Como se muestra en la figura 2.3.1.1.1

#### Ventajas

- Es Más fácil conectar nuevos nodos a la red
- Requiere menos cable.



Desventajas.

- Toda la red se caería si hubiera una ruptura en el cable principal.
- Se requiere terminadores.
- Es difícil detectar el origen de un problema cuando toda la red cae.
- No se debe utilizar como única solución en un gran edificio.

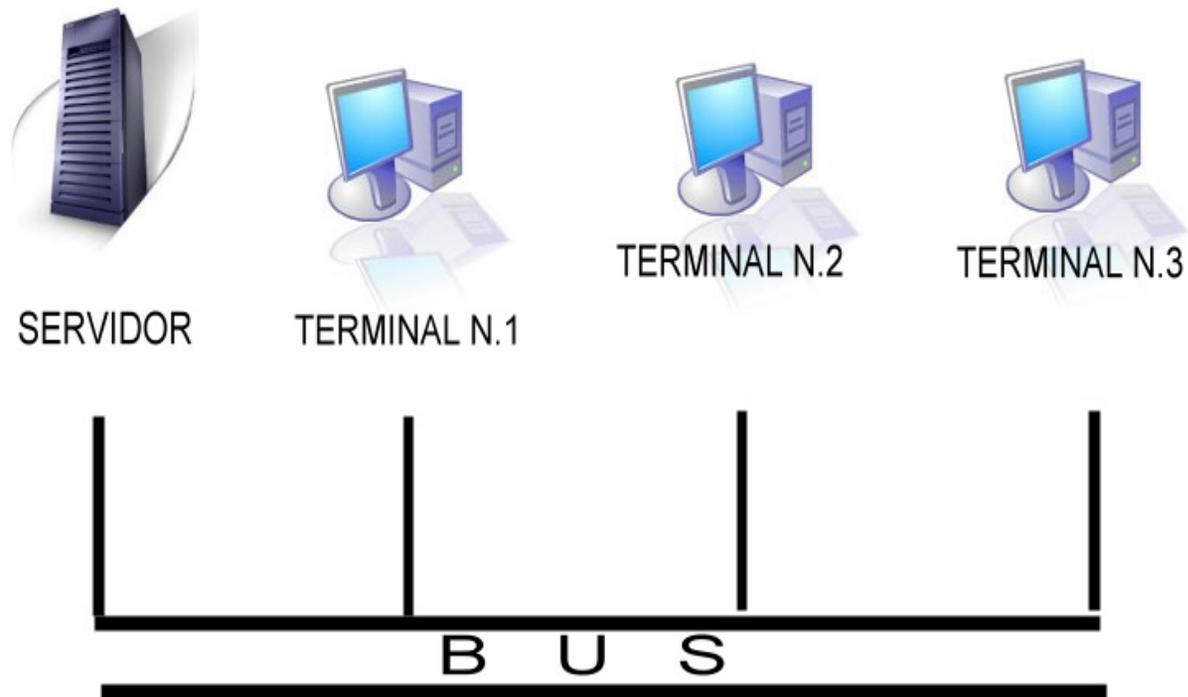


Figura 2.3.1.1.1 Topología Bus

**Topología Estrella**

La topología de tipo estrella consiste en un dispositivo central (por lo general es el servidor) al cual se conectan los nodos restantes. Este es uno de los esquemas más simples para interconectarse, ya que consisten en un servidor centralizado que se encarga de la decisión de a quien mandarle la información, ya sea secuencialmente o por prioridades. (Ver figura 2.3.1.1.2

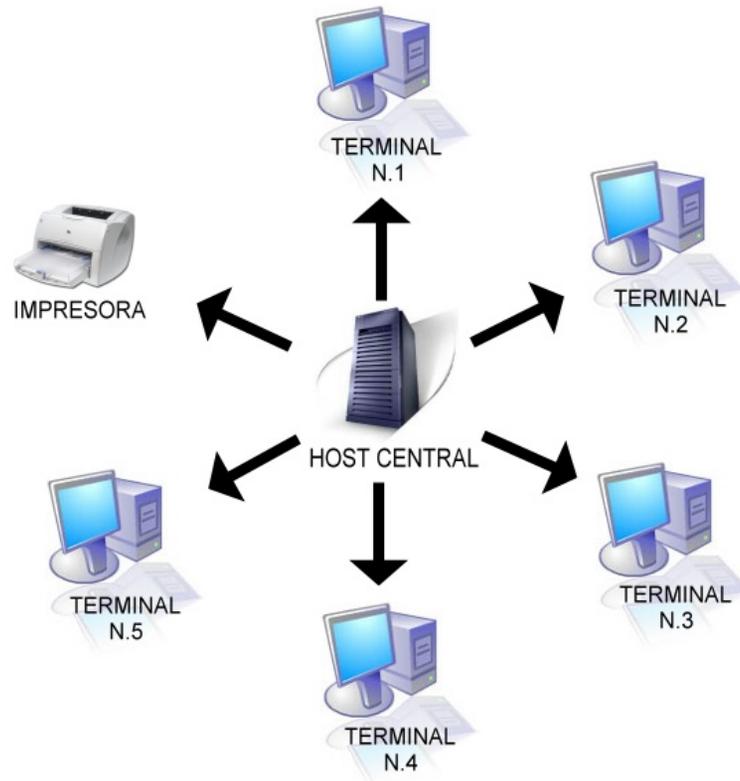


Figura 2.3.1.1.2 Topología Estrella

#### Ventajas

- Simple para interconectar.
- Si falla un nodo en este esquema de red no afecta la funcionalidad de la misma.
- Es una de las topologías más rápidas en situaciones de tráfico pesado (por el criterio de enrutamiento que sigue el servidor).
- Requiere de software mucho más simple para los dispositivos individuales.

#### Desventajas

- Si falla el nodo principal, falla toda la red.
- Requiere de mayor medio físico para la interconexión de dispositivos. (se utiliza mucho cable).



---

## Topología en Estrella extendida

La topología en estrella extendida es igual a la topología en estrella, con la diferencia de que cada nodo que se conecta con el nodo central también es el centro de otra estrella.

### Ventajas

- La ventaja de esto es que el cableado es más corto
- Limita la cantidad de dispositivos que se deben interconectar con cualquier nodo central.
- La topología en estrella extendida es sumamente jerárquica

### Desventajas

- Mas costosa.
- Al ser jerárquica la información pasa por mas validaciones esto la hace mas lenta.

## Topología Anillo

En la figura 2.3.1.1.3 se puede observar que la topología de anillo es muy similar a la topología de bus en cuanto a que todos los nodos comparten el mismo medio de transmisión, pero difiere en el hecho de que dicho medio esta conectado en forma de anillo: la información que viaja en el recorre una sola dirección a lo largo de la red. No requiere de enrutamiento, ya que cada paquete es pasado a su vecino y así consecutivamente.

### Ventajas

- No requiere de enrutamiento.
- Requiere poca cantidad de cable.



- Fácil de extender su longitud, ya que el nodo esta diseñado como repetidor, por lo que permite amplificar la señal y mandarla mas lejos.

#### Desventajas

- Altamente susceptible a fallas.
- Una falla en un nodo deshabilita toda la red.
- El software de cada nodo es mucho más complejo.

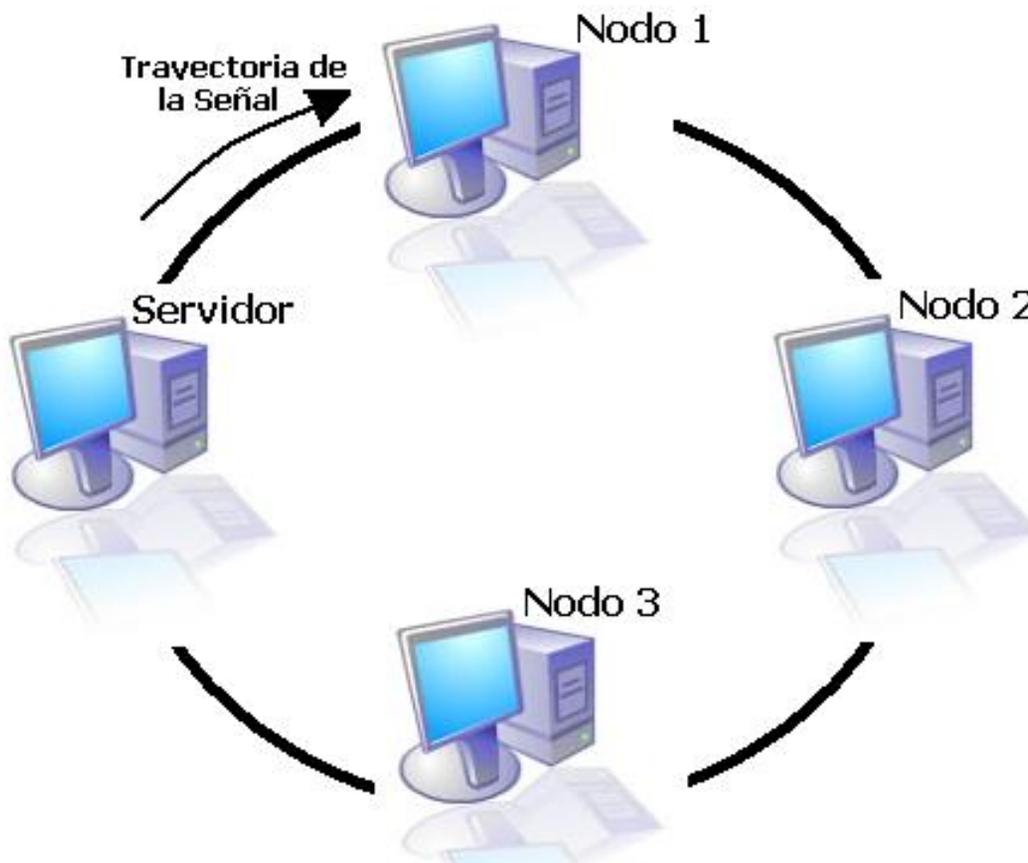


Figura 2.3.1.1.3 Topología Anillo

#### Topología de Anillo doble

Una topología en anillo doble consta de dos anillos concéntricos, donde cada host de la red está conectado a ambos anillos, hay un segundo anillo redundante que conecta los mismos dispositivos.



---

### Ventajas

- Es más confiable.
- Mayor flexibilidad.

### Desventajas

- Más costosa.
- Mayor cantidad de cable.

## Topología Malla

En una topología en malla, cada equipo está conectado a todos los demás equipos mediante cables separados. Esta configuración ofrece caminos redundantes por toda la red, de modo que si falla un cable, otro se hará cargo del tráfico. Como se muestra en la figura 2.3.1.1.4

### Ventajas

- Máxima redundancia y fiabilidad.
- Facilidad para la solución de problemas.

### Desventajas

- Excesivo cableado.
- Dificultad para reemplazar un cable dañado.
- Instalación costosa.

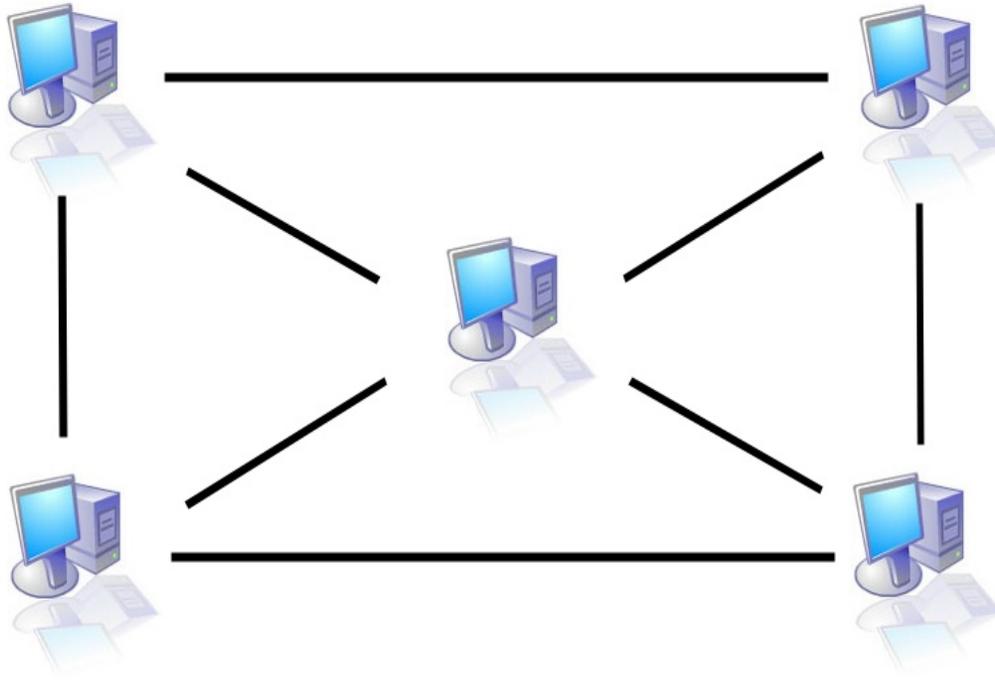


Figura 2.3.1.1.4 Topología Malla

## 2.3.2. DISPOSITIVOS DE REDES.

A continuación se presenta algunos de los dispositivos que componen una red.

### HUB (Concentradores)

Dispositivo que interconecta los nodos o host's dentro de una red (Ver figura 2.3.2.1). Es el dispositivo de interconexión más simple que existe. Sus principales características son:



- Se trata de un armario de conexiones donde se centralizan todas las conexiones de una red, es decir un dispositivo con muchos puertos de entrada y salida.
- No tiene ninguna función aparte de centralizar conexiones.
- Se suelen utilizar para implementar topologías en estrella física, pero funcionando como un anillo o como un bus lógico.

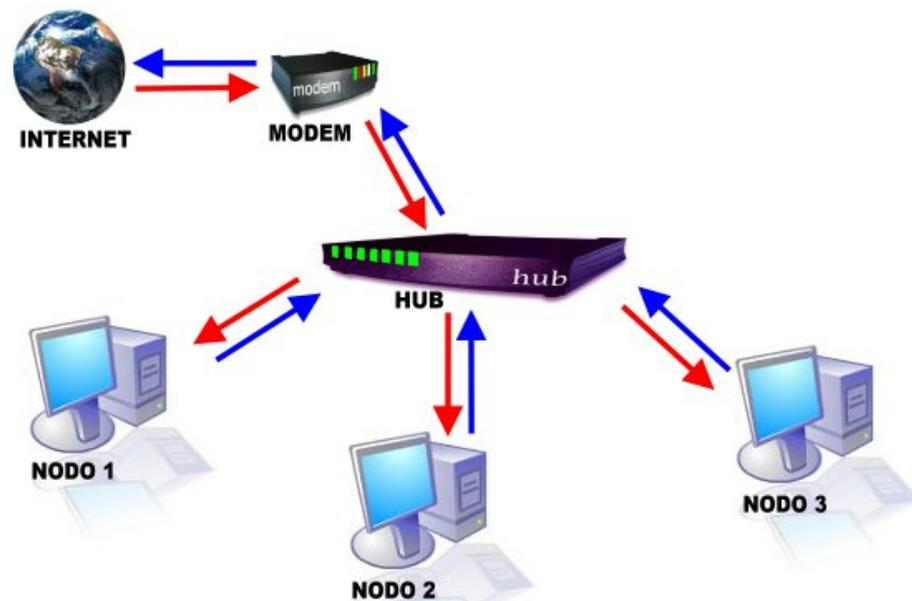


Figura 2.3.2.1 Diagrama esquemático de conexión de un Hub.

## Repetidores

Es un dispositivo multipuerto que recibe una señal por uno de sus puertos y lo almacena. Posteriormente regenera y retransmite a todos sus puertos restantes la señal.

Los Repetidores actuales son utilizados para cumplir con funciones como:

- Retransmitir la señal regenerada a más segmentos de red.
- Incrementar la longitud del cableado de un segmento.
- Incrementar el numero de conexiones en red



## Ruteadores

Son dispositivos inteligentes, que envían paquetes de datos de un protocolo común, desde una red a otra. Durante el envío, el Ruteador examina el paquete buscando la dirección de destino y consultando su propia tabla de direcciones, la cual mantiene actualizada intercambiando direcciones con los demás ruteadores para establecer rutas de enlace a través de las redes que los interconectan. (Ver figura 2.3.2.2)

Algunas ventajas de los ruteadores son:

- Seguridad.
- Flexibilidad.
- Soporte de Protocolos.
- Control de Flujo y Encaminamiento.

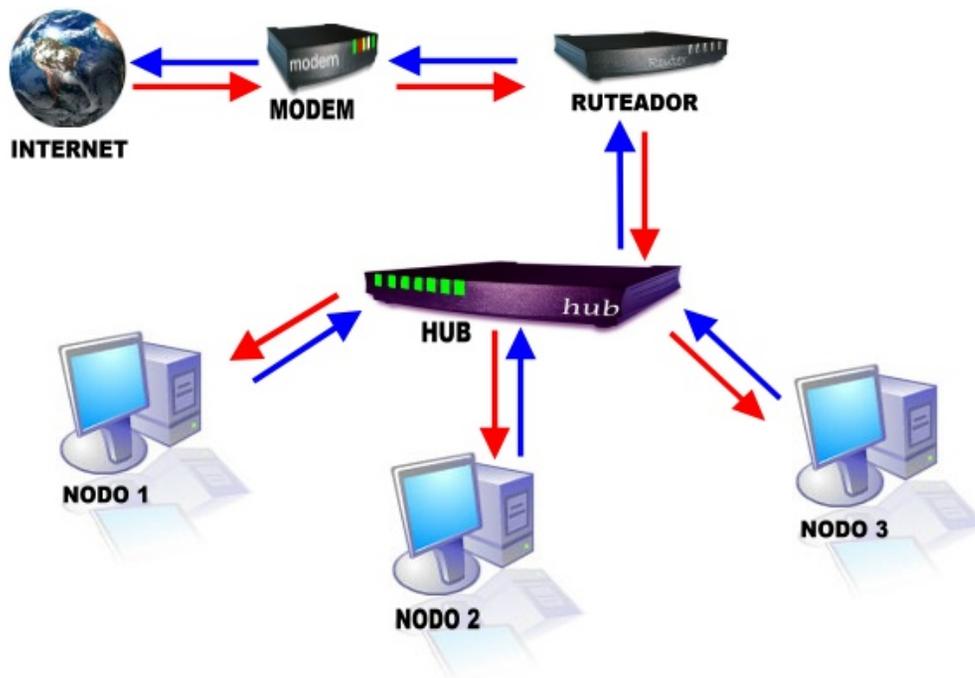


Figura 2.3.2.2 Diagrama esquemático de conexión de un Ruteador.



## Gateways

Estos dispositivos están pensados para facilitar el acceso entre sistemas o entornos soportando diferentes protocolos. Realizan conversión de protocolos para la interconexión de redes con protocolos de alto nivel diferentes. Como se muestra en la figura 2.3.2.3.

Ventajas:

- Simplifican la gestión de red.
- Permiten la conversión de protocolos.

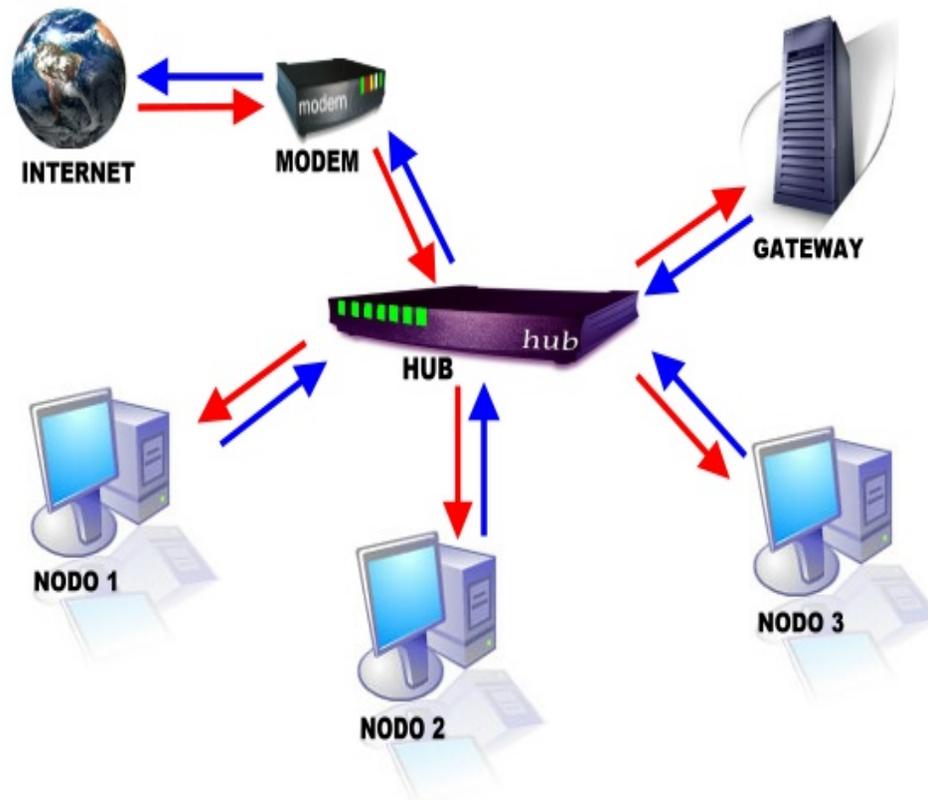


Figura 2.3.2.3 Diagrama esquemático de conexión de un Gateway.



## Switches

Los conmutadores tienen la funcionalidad de los repetidores a los que añaden la capacidad principal de dedicar todo el ancho de banda de forma exclusiva a cualquier comunicación entre sus puertos. Esto se consigue debido a que el conmutador no actúa como repetidor multipuerto, sino que únicamente envía paquetes de datos hacia aquella puerta a la que van dirigidos

Esta tecnología permite una serie de facilidades tales como:

- Filtrado inteligente.
- Soporte de redes virtuales.
- Integración de routing.

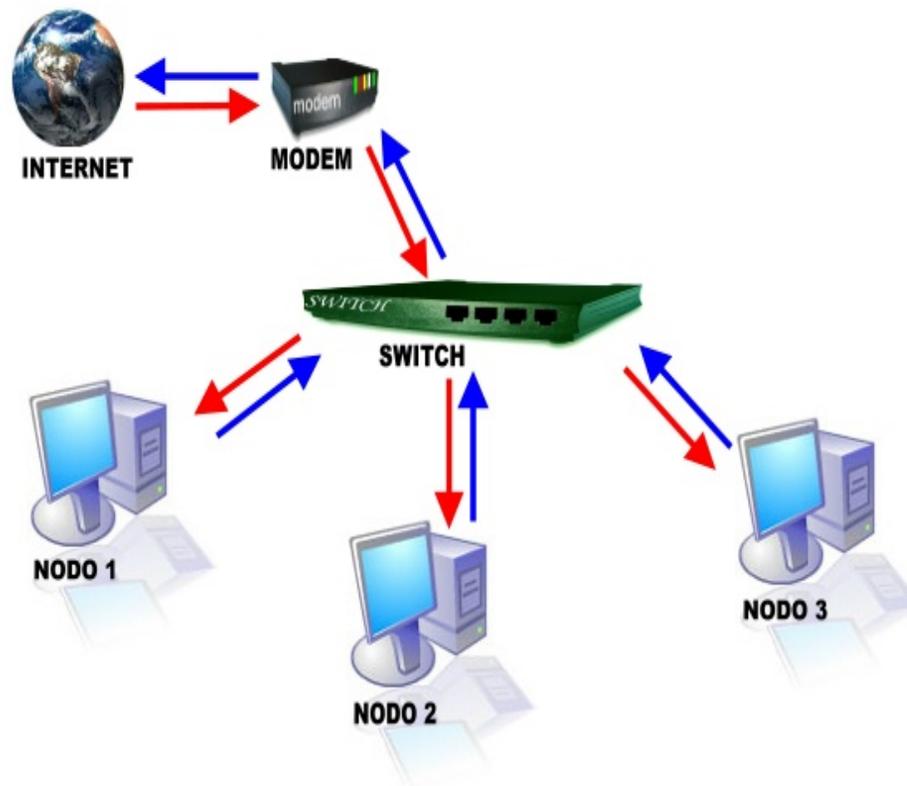


Figura 2.3.2.3 Diagrama esquemático de conexión de un Switch.



---

### 2.3.3. COMUNICACIONES.

#### 2.3.3.1. PROTOCOLOS DE CONTROL DE TRANSFERENCIA.

Un protocolo es simplemente un conjunto de normas para regular o gobernar un sistema de comunicaciones, independientemente del hardware utilizado.

Entre los protocolos de red más comunes tenemos:

- TCP: protocolo para el control de las comunicaciones, al cual se le adiciono IP que significa protocolo de Internet generando TCP/IP
- IPX: protocolo para el intercambio de paquetes o bloques, al cual se le une SPX que verifica la entrega del paquete enviado por el primero, generando IPX/SPX.
- X25:
- NetBEUI.
- DECnet
- Apple Talk

Un protocolo bien definido debe contener:

- Temporización: es el factor de tiempo que destina el protocolo para enviar y recibir los paquetes.
- Semántica: Al igual que los idiomas, los protocolos contienen palabras que tienen un significado específico.
- Sintaxis: Define el orden y la longitud de los campos dentro de cada paquete de protocolo.



---

### 2.3.3.2. PROTOCOLOS TCP-IP

Uno de los grandes beneficios del protocolo TCP/IP es el de proveer una plataforma de comunicación ínter-operable entre todo tipo de hardware y sistema operativo.

El nombre "TCP/IP" se refiere a toda una colección de protocolos de comunicación de datos. El nombre proviene de dos protocolos que pertenecen a la colección: el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Internet (IP). Algunas de sus características son:

- Estándares de protocolos abiertos, disponibles libremente y desarrollados independientemente de cualquier hardware de computadora específica o sistema operativo.
- Independencia de cualquier hardware físico de red específico. El TCP/IP funciona sobre cualquier medio.
- Esquema de direcciones común que permite que cualquier dispositivo TCP/IP se dirija a cualquier otro dispositivo en la red, aún cuando el otro dispositivo pertenezca al Internet.
- Protocolos estandarizados de alto nivel que permiten el uso consistente y ampliamente disponible de servicios de usuarios.

### 2.3.3.3. ARQUITECTURA TCP/IP.

No existe un acuerdo universal en como presentar al TCP/IP con un modelo de capas, generalmente se concibe estar compuesto de menos capas que las siete capas utilizadas en el modelo OSI.

La mayoría de las descripciones de TCP/IP definen de tres a cinco capas funcionales en la arquitectura de protocolo. Siendo las más difundidas las de cuatro capas.

Los datos son pasados hacia abajo de la pila cuando son enviados a la red, y hacia arriba de la pila cuando se reciben de la red. Como se describe en la figura 2.3.3.3.1

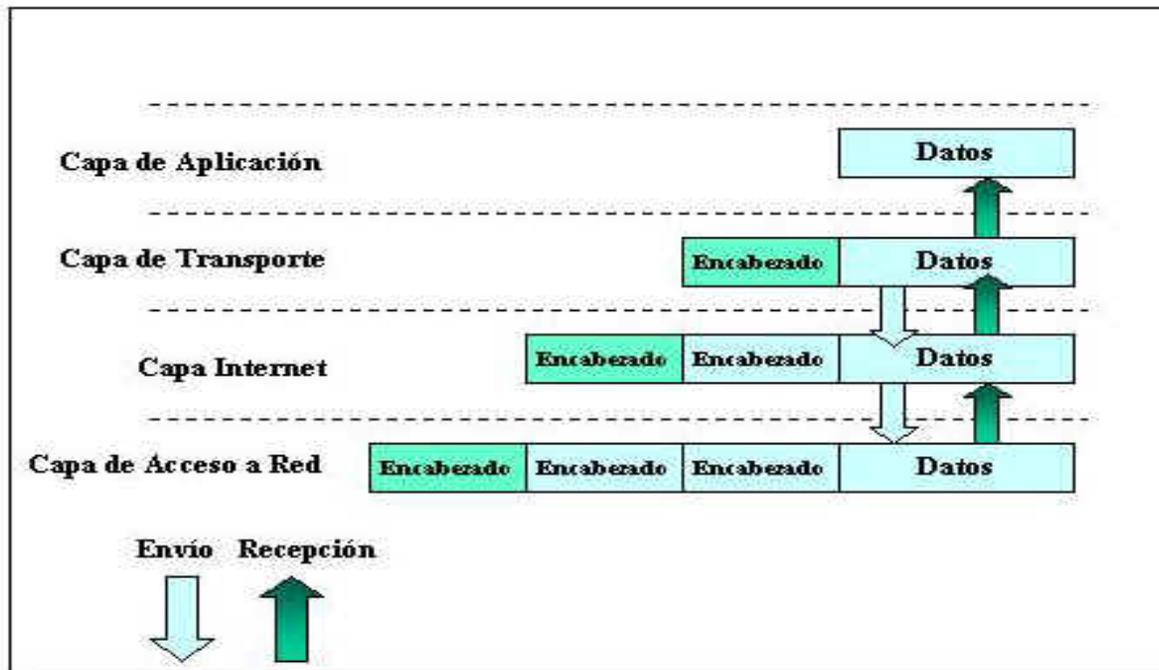


Figura 2.3.3.3.1 Encapsulación TCP/IP

Cada capa de la pila añade a los datos información de control para asegurar la entrega. A la información de control se le llama encabezado (header), debido a que se coloca al frente de los datos que van a ser transmitidos. Cada capa maneja toda la información que recibe de la capa superior como datos y le coloca su propio encabezado. Cuando los datos son recibidos, sucede el proceso inverso.

### Capa de Acceso a la Red

La Capa de Acceso a la Red es la capa inferior de la jerarquía de protocolos TCP/IP. Los protocolos de esta capa proporcionan los medios para que el sistema entregue los datos a otros dispositivos directamente conectados a la red. Define cómo utilizar la red para transmitir un datagrama IP.

Las funciones realizadas en este nivel incluyen la encapsulación de los datagramas IP para formar marcos (frames) que son transmitidos por la red, y transformar las direcciones IP a las direcciones físicas utilizadas por la red. Una de las



fortalezas del TCP/IP es su esquema de direcciones universales. La dirección IP debe ser convertida en una dirección que es más apropiada para la red física sobre la cual se transmiten los datagramas.

Dos ejemplos de protocolos que definen la capa de acceso de red son

- RFC 826, Address Resolution Protocol, que transforma las direcciones IP en direcciones de Ethernet
- RFC 894, A Standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks, que especifica cómo se encapsulan los datagramas IP para ser transmitidos sobre redes Ethernet.

### **Capa Internet**

El protocolo Internet (IP), es el corazón del TCP/IP y el protocolo más importante de la capa Internet. El IP proporciona el servicio básico de entrega de paquetes sobre lo cual se construyen las redes TCP/IP. Entre sus funciones se incluyen:

- Definir el datagrama, que es la unidad básica de transmisión en el Internet.
- Definir el esquema de direccionamiento del Internet.
- Mover datos entre la Capa de Acceso de Red y la Capa de Transporte Huésped-a-Huésped.
- Redireccionar datagramas a sistemas remotos
- Realizar fragmentación y reensamblado de datagramas.

### **El datagrama.**

Para transmitir información a través de TCP/IP, ésta debe ser dividida en unidades de menor tamaño. Esto proporciona grandes ventajas en el manejo de los datos que se transfieren. En TCP/IP cada una de estas unidades de información recibe



el nombre de "datagrama" (datagram), y son conjuntos de datos que se envían como mensajes independientes.

### Ruteando datagramas

Los portones de Internet son mejor conocidos como ruteadores, porque utilizan el protocolo Internet para rutear paquetes entre redes. En el vocabulario tradicional del TCP/IP, existen sólo dos tipos de dispositivos de red - portones (gateways) y huéspedes (hosts). Los portones dirigen paquetes entre redes, y los huéspedes no (al menos que el sistema esté conectado a varias redes).

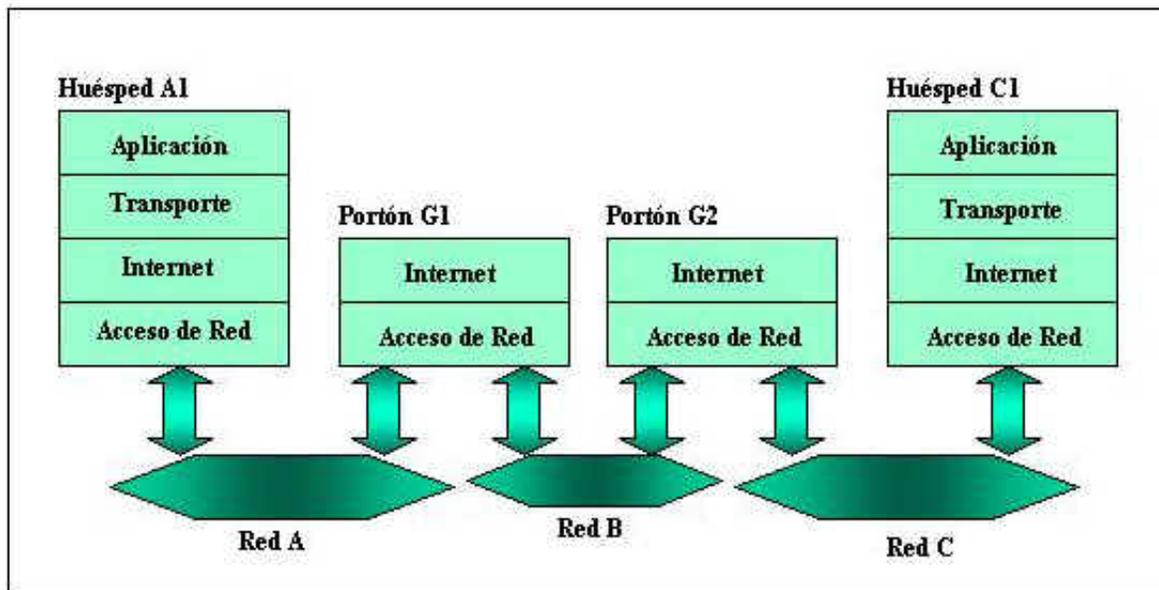


Figura 2.3.3.3.2 Ruteo a través de portones

La figura 2.3.3.3.2 muestra el uso de portones para dirigir paquetes. Los huéspedes o sistemas procesan paquetes a través de las cuatro capas de protocolos, mientras que los portones procesan paquetes sólo hasta la capa Internet donde se toman las decisiones de ruteo.

A medida que un datagrama es ruteado entre diferentes redes, puede ser necesario que el módulo IP en el portón requiera dividir el datagrama en pedazos más



---

pequeños. Un datagrama que se reciba de una red puede resultar muy grande para ser transmitido en un solo paquete sobre una red distinta.

### **Protocolo de Mensaje de Control Internet**

Una parte integral del IP es el Protocolo de Mensaje de Control Internet (ICMP). Este protocolo es parte de la Capa Internet y utiliza las facilidades de entrega del datagrama IP para mandar sus mensajes. El ICMP envía mensajes que realizan las siguientes funciones de control, reporte de errores e información para el TCP/IP:

- Control de Flujo.
- Detectando destinos inalcanzables.
- Redireccionamiento de rutas.
- Verificando el estado de sistemas remotos.

### **Capa de Transporte**

Los dos protocolos más importantes de esta capa son el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP). El protocolo TCP proporciona un servicio de entrega confiable de datos con sistemas de detección y corrección de errores de punta-a-punta. El protocolo UDP proporciona un servicio económico de entrega de datagramas independiente de la conexión.

### **Protocolo de Datagrama de Usuario**

El protocolo UDP proporciona a los programas de aplicación acceso directo a los servicios de entrega de datagramas, al igual que el servicio de entrega que proporciona el protocolo IP.

El protocolo UDP es un protocolo no confiable, de datagramas independiente de la conexión. La palabra "no confiable" simplemente significa que el protocolo no cuenta con técnicas para verificar que los datos alcanzaron correctamente el otro punto de la red.



---

## Protocolo de Control de Transmisión

Las aplicaciones que requieren que el protocolo de transporte proporcione un sistema de entrega de datos confiable utilizan TCP porque verifica que los datos se entregan a través de la red con precisión y en orden apropiado. El TCP es un protocolo confiable, orientado al tipo de conexión y de flujo de bytes.

### Capa de Aplicaciones

En la cima de la arquitectura TCP/IP se encuentra la Capa de Aplicaciones. Esta capa incluye todos los procesos que utilizan los protocolos de la Capa de Transporte. Existen muchos protocolos de aplicación, entre los más conocidos se encuentran:

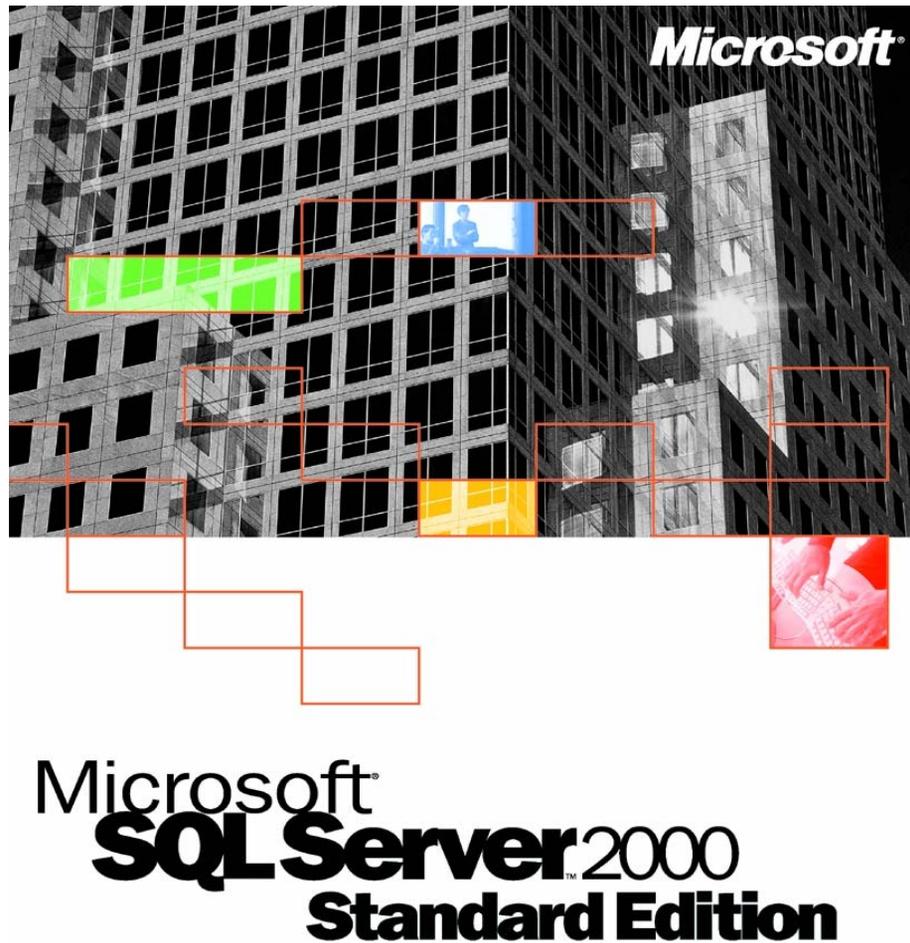
- TelNet. El Protocolo de Terminal de Red, que permite accesos remotos sobre la red.
- FTP. El Protocolo de Transferencia de Archivos, que se utiliza para la transferencia interactiva de archivos.
- SMTP. El Protocolo de Transferencia Simple de Correo, que entrega el correo.
- HTTP. El Protocolo de Transferencia de Hipertextos, que entrega páginas de Web en el Internet.
- Servicio de Nombres de Dominio (DNS). También conocido como servicio de nombres, es la aplicación que transforma las direcciones IP a nombres asignados a dispositivos de red.
- Sistema de Archivos de Red (NFS). Este protocolo permite compartir archivos entre varios sistemas de la red.

### 2.3.4. SQL-SERVER 2000

El SQL Server 2000 (ver figura 2.3.4.1) es un sistema manejador de bases de datos relacionales (RDBMS – Relational DataBase Management System) inteligente,



basado en la arquitectura cliente servidor, que soporta aplicaciones de procesamiento de transacciones en línea y brinda apoyo en la toma de decisiones a través de múltiples herramientas.



Relational Database Management and Analysis System

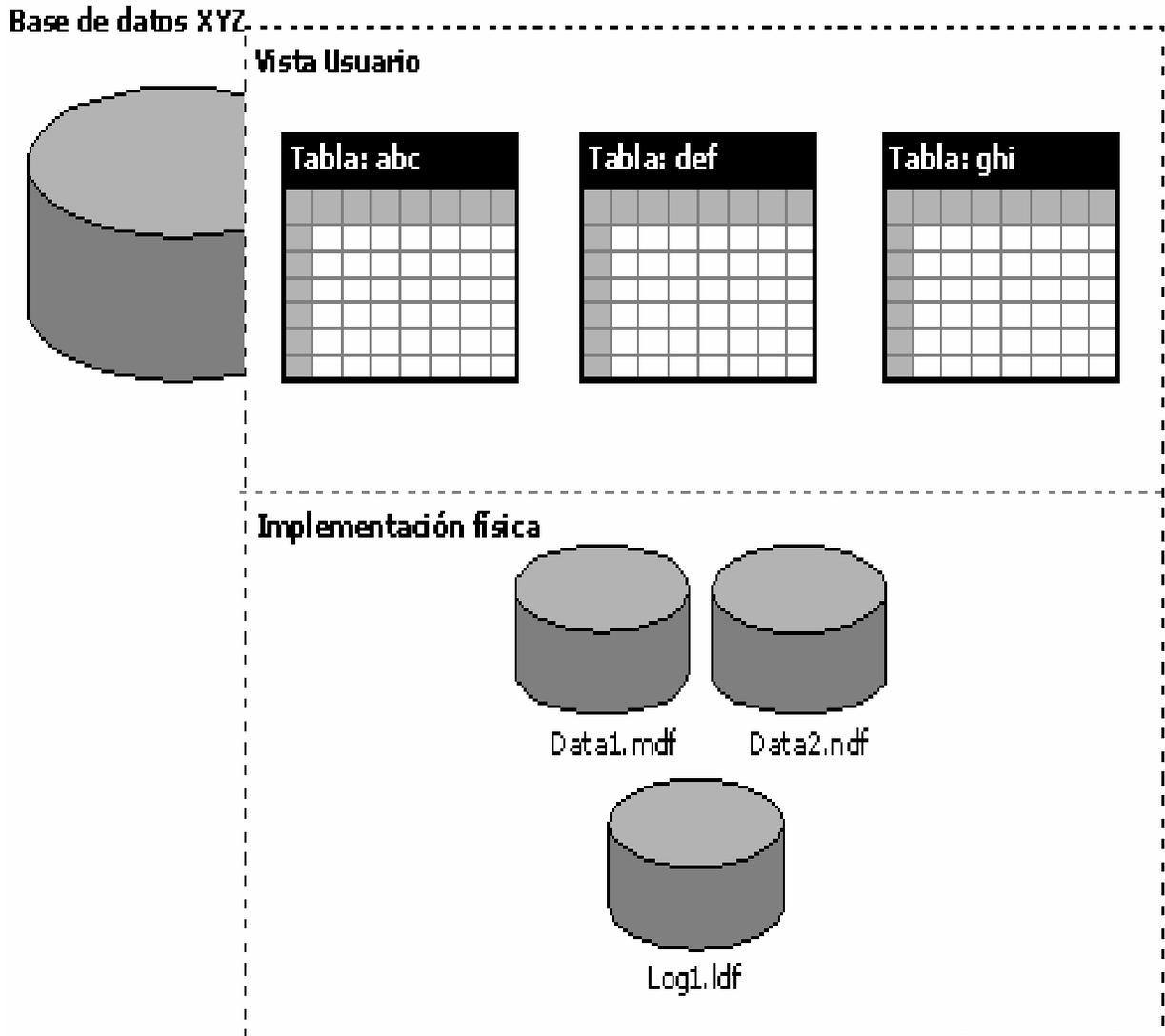
Figura 2.3.4.1 SQL Server 2000.

El componente de base de datos (DB) de SQL Server 2000 es una base de datos relacional, escalable, basada en SQL (lenguaje de consulta estructurado).

Los datos en SQL Server 2000 se almacenan en DB's. Los datos de una DB están organizados en los componentes lógicos visibles para los usuarios. Además, una



base de datos está implementada físicamente como dos o más archivos de disco como se muestra en la figura 2.3.4.2.



**Figura 2.3.4.2 Vista lógica y física de una base de datos en SQL Server 2000.**

Al utilizar una base de datos, se trabaja principalmente con los componentes lógicos, como tablas, vistas, procedimientos y usuarios. La implementación física de los archivos es casi enteramente transparente. Normalmente, sólo el administrador de la base de datos necesita trabajar con la implementación física.



Por otro lado, cada instancia de SQL Server tiene cuatro bases de datos del sistema (master, model, tempdb y msdb) y tiene una o varias bases de datos de usuario como se muestra en la figura 2.3.4.3.

### Equipo servidor

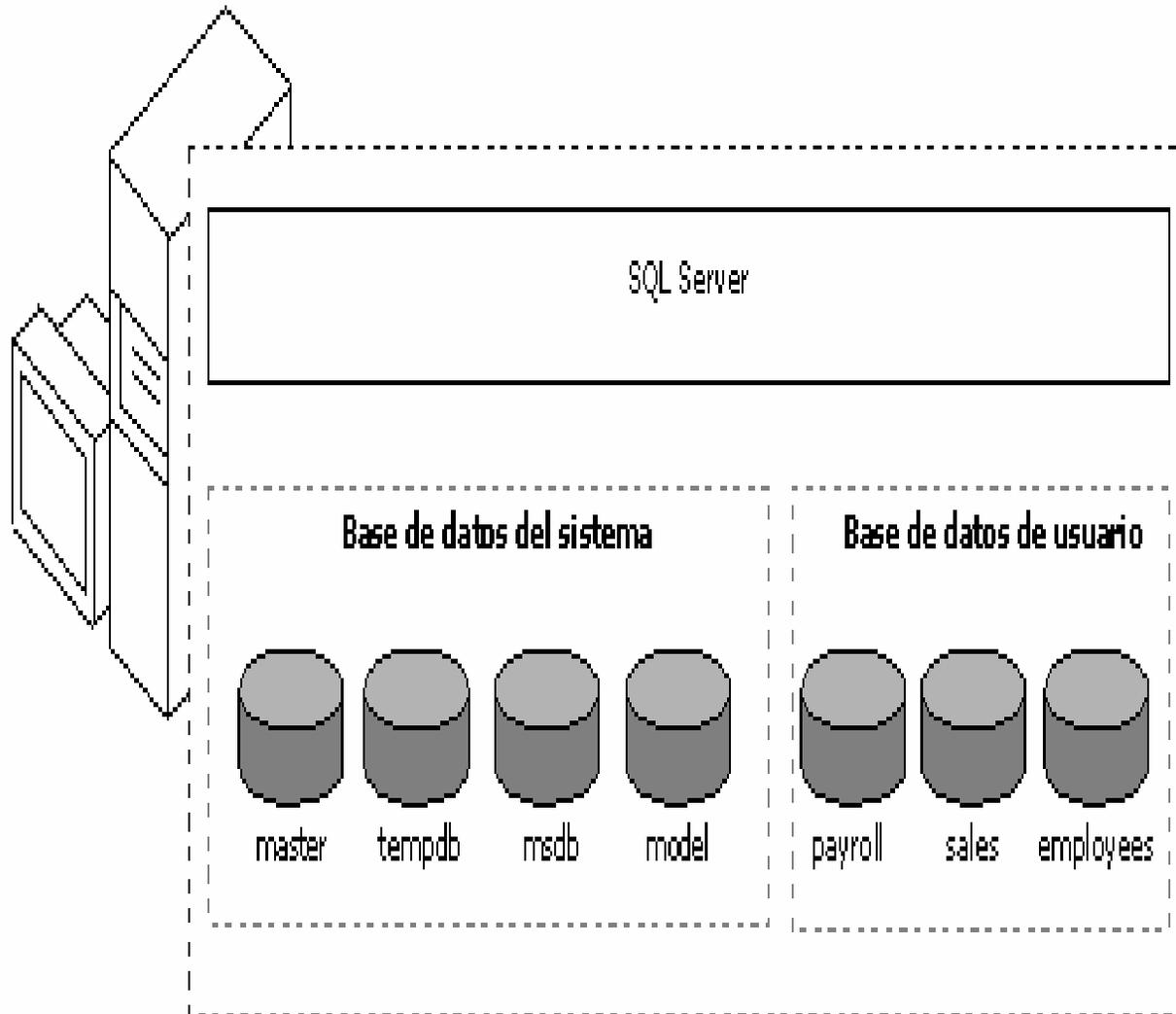


Figura 2.3.4.3 Base de datos del sistema y del usuario

### Componentes lógicos de una base de datos.

Los datos en SQL Server 2000 están organizados en varios objetos diferentes. Dichos objetos son lo que el usuario puede ver cuando se conecta a la base de datos. Estos se muestran en la tabla 2.3.4.1



Restricciones	Tablas
Valores predeterminados	Desencadenadores
Índices	Tipos de datos definidos por el usuario
Claves	Funciones definidas por el usuario
Procedimientos almacenados	Vistas

Tabla 2.3.4.1 Objetos de una base de datos en SQL Server 2000.

### Restricciones

Las restricciones le permiten definir la forma de hacer que SQL Server 2000 exija automáticamente la integridad de la base de datos. Las restricciones definen reglas relativas a los valores permitidos en las columnas y constituyen el mecanismo estándar para exigir la integridad. El uso de restricciones es preferible a los desencadenadores, las reglas y los valores predeterminados. El optimizador de consultas también utiliza definiciones de restricciones para generar planes de ejecución de consultas de alto rendimiento.

### Clases de restricciones

SQL Server 2000 admite cinco clases de restricciones.

- NOT NULL especifica que la columna no acepta valores NULL.
- Las restricciones CHECK exigen la integridad del dominio mediante la limitación de los valores que se pueden asignar a una columna. Una restricción CHECK especifica una condición de búsqueda de tipo booleano que se aplica a todos los valores que se escriben en la columna; los valores para los que el resultado no sea TRUE se rechazan. En una misma columna se pueden especificar varias restricciones CHECK. Este ejemplo muestra la creación de una restricción con nombre, chk\_id, que



---

exige el dominio de la clave principal asegurando que en dicha clave sólo se aceptan los números que se encuentren dentro de un intervalo especificado.

```
CREATE TABLE cust_sample
(
  cust_id          int    PRIMARY KEY,
  cust_name       char(50),
  cust_address    char(50),
  cust_credit_limit money,
  CONSTRAINT chk_id CHECK (cust_id BETWEEN 0 and 10000 )
)
```

- Las restricciones UNIQUE exigen la unicidad de los valores de un conjunto de columnas. No se permite que dos filas de una tabla tengan los mismos valores no NULL en las columnas con una restricción UNIQUE.
- Las restricciones PRIMARY KEY identifican la columna o el conjunto de columnas cuyos valores identifican de forma unívoca cada una de las filas de una tabla. No se pueden asignar valores NULL a ninguna de las columnas de una llave principal.

Una tabla puede tener varias combinaciones de columnas que puedan identificar de forma unívoca las filas de la tabla.

- Las restricciones FOREIGN KEY identifican las relaciones entre las tablas. Una llave externa de una tabla apunta a una llave candidata de otra tabla. Las llaves externas evitan acciones que podrían dejar filas con valores de llaves externas cuando no hay claves candidatas con ese valor. En el ejemplo siguiente, la tabla order\_part establece una llave externa que hace referencia a la tabla part\_sample, definida previamente. Normalmente, order\_part también tendría otra llave externa en la tabla de pedidos, pero esto sólo es un ejemplo.



---

```
CREATE TABLE order_part
  (order_nmbr    int,
   part_nmbr     int
   FOREIGN KEY REFERENCES part_sample(part_nmbr)
   ON DELETE NO ACTION,
  qty_ordered   int)
GO
```

No se puede insertar una fila que tenga un valor de llave externa (excepto NULL) si no hay una clave candidata con dicho valor. La cláusula ON DELETE controla las acciones que se llevarán a cabo si intenta eliminar una fila a la que apuntan las llaves externas existentes. La cláusula ON DELETE tiene dos opciones:

- NO ACTION especifica que la eliminación produce un error.
- CASCADE especifica que también se eliminan todas las filas con llaves externas que apuntan a la fila eliminada.

La cláusula ON UPDATE define las acciones que se llevarán a cabo si intenta actualizar un valor de llave candidata a la que apuntan las claves externas existentes. También acepta las opciones NO ACTION y CASCADE.

- Restricciones de tabla y de columna. Las restricciones se dividen en restricciones de columna o restricciones de tabla:
  - Las restricciones de columna se especifican como parte de la definición de las columnas y sólo se aplican a dichas columnas (Las restricciones de los ejemplos anteriores son restricciones de columna).



- o Las restricciones de tabla se declaran de forma independiente de la definición de las columnas y se pueden aplicar a varias columnas de la tabla.

Las restricciones de tabla se utilizan cuando una restricción tiene que incluir varias columnas.

Por ejemplo, si una tabla tiene dos o más columnas en la llave principal, tiene que utilizar una restricción de tabla para incluir dichas columnas en la clave principal.

```
CREATE TABLE factory_process  
(event_type int,  
event_time datetime,  
event_site char(50),  
event_desc char(1024),  
CONSTRAINT event_key PRIMARY KEY (event_type,  
event_time) )
```

### **Tipos de datos y estructuras de tablas**

Los datos en una base de datos de Microsoft SQL Server 2000 están contenidos en objetos llamados tablas. Cada tabla representa algún tipo de objeto con significado para los usuarios.

Las tablas de SQL Server tienen dos componentes principales:

- Columnas.
- Fila (Rows)

Como cada columna representa un atributo de un objeto, los datos de cada aparición de la columna son similares. Una de las propiedades de las columnas es su tipo de datos, los tipos de datos definidos en SQL Server se muestran en la tabla

2.3.4.2



<b>binary</b>	<b>Bigint</b>	<b>bit</b>	<b>Char</b>	<b>datetime</b>
<b>decimal</b>	<b>Float</b>	<b>image</b>	<b>Ent</b>	<b>Money</b>
<b>nchar</b>	<b>Ntext</b>	<b>nvarchar</b>	<b>Numérico</b>	<b>Real</b>
<b>smalldatetime</b>	<b>smallint</b>	<b>smallmoney</b>	<b>sql_variant</b>	<b>sysname</b>
<b>text</b>	<b>timestamp</b>	<b>tinyint</b>	<b>varbinary</b>	<b>varchar</b>
<b>uniqueidentifier</b>				

Tabla 2.3.4.2 Tipos de datos para SQL Server.

SQL Server 2000 también admite un tipo de datos base table, que se puede utilizar para almacenar el conjunto de resultados de una instrucción SQL. No se puede utilizar el tipo de datos table en columnas de una tabla. Sólo es posible utilizarlo en variables Transact-SQL y en los valores de retorno de funciones definidas por el usuario. Para obtener más información, consulte Utilizar datos especiales.

Además, los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos definidos por el usuario, por ejemplo:

```
-- Create a birthday data type that allows nulls.  
EXEC sp_addtype birthday, datetime, 'NULL'  
GO  
  
-- Create a table using the new data type.  
CREATE TABLE employee  
    (emp_id      char(5),  
     emp_first_nameemp_first_name char(30),  
     emp_last_nameemp_last_name char(40),  
     emp_birthdateemp_birthdate birthday)
```



Los tipos de datos definidos por el usuario hacen que la estructura de las tablas tenga mayor significado para los programadores y contribuyen a asegurar que las columnas que almacenan clases de datos similares tengan el mismo tipo de datos.

### Trabajar con tablas

Los usuarios trabajan con los datos de las tablas mediante instrucciones SQL de lenguaje de tratamiento de datos (DML):

```
-- Get a list of all employees named Smith:  
SELECT emp_first_name, emp_last_name  
FROM employee  
WHERE emp_last_name = 'Smith'
```

```
-- Delete an employee who quit:  
DELETE employee  
WHERE emp_id = 'OP123'
```

```
-- Add a new employee:  
INSERT INTO employee  
VALUES ( 'OP456', 'Dean', 'Straight', '01/01/1960')
```

```
-- Change an employee name:  
UPDATE employee  
SET emp_last_name = 'Smith'  
WHERE emp_id = 'OP456'
```

### Requisitos de hardware y software para la instalacion de SQL Server 2000

Los requisitos mínimos de hardware y software para ejecutar SQL Server 2000 se muestran en las tablas siguientes



En la tabla 2.3.4.1 muestra los requisitos de hardware para instalar Microsoft SQL Server 2000 o las bibliotecas y herramientas de administración de cliente de SQL Server

Hardware	Requisitos mínimos
Equipo	Intel o compatible Pentium 166 MHz o superior.
Memoria (RAM)	Enterprise: 64 MB mínimo, se recomienda 128 MB o más Standard: 64 MB mínimo Personal: 64 MB mínimo en Windows 2000, 32 MB mínimo en el resto de sistemas operativos Developer: 64 MB mínimo Desktop Engine: 64 MB mínimo en Windows 2000, 32 MB mínimo en el resto de sistemas operativos
Espacio en el disco duro <sup>2</sup>	Componentes de base de datos de SQL Server: De 95 a 270 MB, 250 MB típica Analysis Services: 50 MB mínimo, 130 MB típica English Query: 80 MB Sólo Desktop Engine: 44 MB
Pantalla	VGA o resolución superior Para las herramientas gráficas de SQL Server se requiere una resolución de 800x600 o superior
Dispositivo de puntero	Microsoft Mouse o compatible
Unidad de CD-ROM	Obligatorio

**Tabla 2.3.4.1 Requisitos de hardware para la instalación de SQL Server**

En la tabla 2.3.4.2 muestra los sistemas operativos que deben estar instalados para utilizar las distintas ediciones o componentes de SQL Server 2000.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



<b>Edición o componente de SQL Server</b>	<b>Requisitos del sistema operativo</b>
Enterprise	<p>Microsoft Windows NT Server 4.0, Microsoft Windows NT Server Enterprise 4.0, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server y Windows 2000 Data Center Server.</p> <p>Tenga en cuenta que para algunas funciones de SQL Server 2000 se necesita Microsoft Windows 2000 (cualquier versión).</p>
Standard	<p>Microsoft Windows NT Server 4.0, Windows 2000 Server, Microsoft Windows NT Server Enterprise, Windows 2000 Advanced Server y Windows 2000 Data Center Server.</p>
Personal	<p>Microsoft Windows Me, Windows 98, Windows NT Workstation 4.0, Windows 2000 Professional, Microsoft Windows NT Server 4.0, Windows 2000 Server, Windows XP y los sistemas operativos Windows más avanzados.</p>
Developer	<p>Microsoft Windows NT Workstation 4.0, Windows 2000 Professional, Windows XP y todos los demás sistemas operativos Windows NT y Windows 2000.</p>
Sólo herramientas cliente	<p>Microsoft Windows NT 4.0, Windows 2000 (todas las versiones), Windows Me, Windows XP y Windows 98.</p>
Sólo conectividad	<p>Microsoft Windows NT 4.0, Windows 2000 (todas las versiones), Windows Me, Windows 98, Windows XP y Windows 95.</p>

**Tabla 2.3.4.2 Sistemas operativos para instalar SQL Server 2000.**



---

## Clientes compatibles

SQL Server 2000 admite los siguientes clientes:

- Windows NT Workstation.
- Windows 2000 Professional.
- Windows 98.
- Windows 95.
- Apple Macintosh.
- OS/2.
- UNIX.

### 2.3.4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

Las características de SQL Server 2000 incluyen:

- Escalabilidad y disponibilidad.
- Características de base de datos corporativas.
- Facilidad de instalación, distribución y utilización.
- Almacenamiento de datos.

#### **Escalabilidad y disponibilidad.**

El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles por medio de grandes servidores con varios procesadores.

#### **Características de base de datos corporativas.**

El motor de base de datos relacional de SQL Server 2000 admite las características necesarias para satisfacer los exigentes entornos de procesamiento de datos. El motor de base de datos protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente.



---

## **Facilidad de instalación, distribución y utilización.**

SQL Server 2000 incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios. SQL Server 2000 admite también un modelo de programación basado en estándares que se integra con Windows DNA, haciendo que el uso de las bases de datos de SQL Server y de los almacenes de datos resulte una parte fluida de la creación de sistemas sólidos y escalables. Estas características permiten entregar con rapidez aplicaciones de SQL Server que los clientes pueden implementar con un trabajo de instalación y administración mínimo.

## **Almacenamiento de datos.**

SQL Server 2000 incluye herramientas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea. SQL Server incluye también herramientas para diseñar gráficamente las bases de datos.

### **2.3.4.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

Algunas de sus principales ventajas que tiene SQL Server son :

- Facilidad de uso. Maneja un ambiente grafico que facilita las tareas del administrador y del cliente.
- Manejo de múltiples plataformas de hardware.
- Manejo de múltiples aplicaciones de software.
- Familiar al usuario. Al estar basado en la plataforma de Windows muchas de sus características visuales le son familiares al usuario.
- Confiable.
- Tolerante a fallas.
- Expone los datos como servicios en la web.



Por otro lado se tiene como desventajas que para varias de las tareas administrativas se requiere de la reinicializacion del servidor.

### 2.3.5. FRONT END (VISUAL BASIC 6.0)

Visual Basic es un sistema creado por Microsoft para el desarrollo rápido y eficaz de aplicaciones visuales que se ejecutan en la plataforma Windows. Ver figura 2.3.5.1

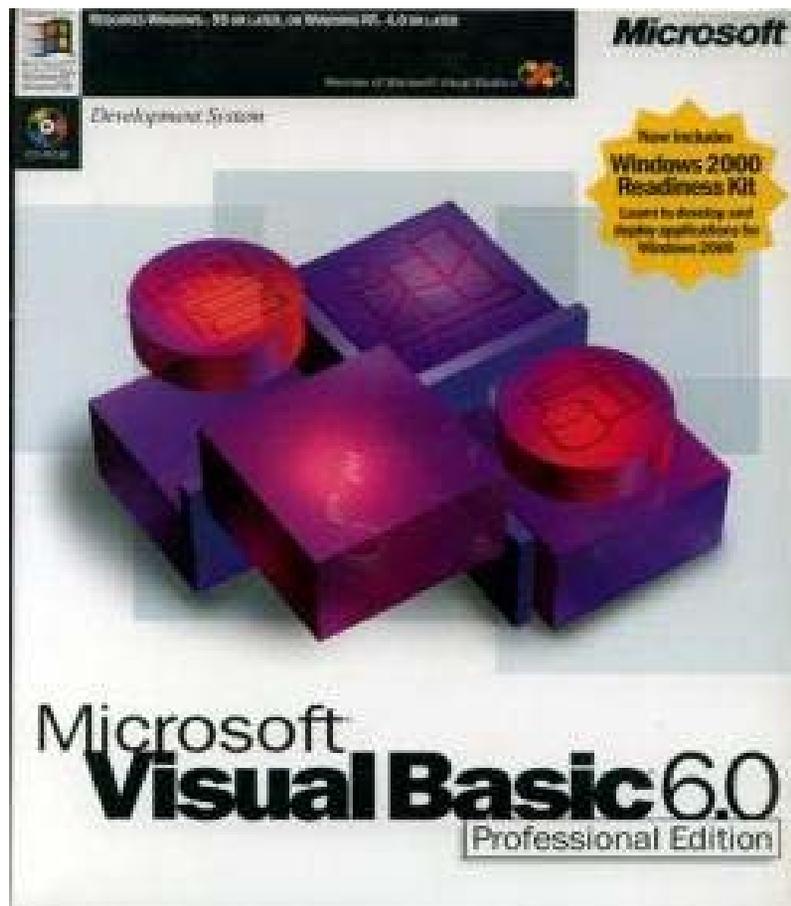


Figura 2.3.5.1 Visual Basic 6.0

Visual Basic pertenece al conjunto de herramientas RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones) de gran expansión en la actualidad, los sistemas RAD se caracterizan por su potencia y facilidad de uso.



---

Visual Basic está disponible en tres ediciones.

- Edición de Aprendizaje (Standard).
- Edición Profesional.
- Edición Empresarial.

### **Edición de Aprendizaje**

La Edición de Aprendizaje de Visual Basic permite a los programadores crear fácilmente potentes aplicaciones para Windows. Incluye todos los controles intrínsecos, además de cuadrículas, tablas y controles enlazados a datos

### **Edición Profesional**

La Edición Profesional dota a los profesionales de la informática de un conjunto de herramientas con características completas con el fin de desarrollar soluciones para terceros. Incluye todas las características de la Edición de Aprendizaje, más controles ActiveX adicionales, el diseñador de aplicaciones para Internet Information Server (IIS), herramientas de datos y de entorno de datos integradas, objetos de datos de ActiveX así como el diseñador de páginas en formato HTML dinámico.

### **Edición Empresarial**

La Edición Empresarial permite a los profesionales crear aplicaciones distribuidas robustas trabajando en equipo. Incluye todas las características de la Edición Profesional, más las herramientas de Back Office como SQL Server, Microsoft Transaction Server, Internet Information Server, Visual SourceSafe, SNA Server y más.

Para entender el proceso de desarrollo de una aplicación, es útil comprender algunos de los conceptos clave alrededor de los cuales está construido Visual Basic. Puesto que Visual Basic es un lenguaje de desarrollo para Windows, es necesario familiarizarse con el entorno Windows.



Los requisitos mínimos que requiere Visual Basic 6.0 son:

- PC Pentium II a 650 Mhz o posterior
- 32 MB en RAM
- Monitor VGA o posterior
- Sistema operativo Windows 95 o posterior.

### **Funcionamiento de Windows: ventanas, eventos y mensajes**

Una ventana es simplemente una región rectangular con sus propios límites. Windows administra todas estas ventanas asignando a cada una un único número identificador. El sistema controla continuamente cada una de estas ventanas para ver si existen signos de actividad o eventos. Los eventos pueden producirse mediante acciones del usuario, como hacer clic con el mouse o presionar una tecla, mediante programación o incluso como resultado de acciones de otras ventanas.

Cada vez que se produce un evento se envía un mensaje al sistema operativo, el sistema, procesa el mensaje y lo transmite a las demás ventanas, entonces, cada ventana puede realizar la acción apropiada, basándose en sus propias instrucciones para tratar ese mensaje en particular.

Como se puede apreciar, tratar todas las combinaciones posibles de ventanas, eventos y mensajes podría ser interminable. Afortunadamente, Visual Basic, evita tener que tratar con todos los controladores de mensajes de bajo nivel. Muchos de los mensajes los controla automáticamente Visual Basic, mientras que otros se tratan como procedimientos de evento para comodidad. Esto permite crear rápidamente eficaces aplicaciones sin tener que tratar detalles innecesarios.

### **Descripción del modelo controlado por eventos**

En las aplicaciones tradicionales o "por procedimientos", la aplicación es la que controla qué partes de código y en qué secuencia se ejecutan. La ejecución comienza



---

con la primera línea de código y continúa con una ruta predefinida a través de la aplicación, llamando a los procedimientos según se necesiten.

En una aplicación controlada por eventos, el código no sigue una ruta predeterminada; ejecuta distintas secciones de código como respuesta a los eventos. Los eventos pueden desencadenarse por acciones del usuario, por mensajes del sistema o de otras aplicaciones o incluso por la propia aplicación. La secuencia de estos eventos determina la secuencia en la que se ejecuta el código, por lo que la ruta a través del código de la aplicación es diferente cada vez que se ejecuta el programa.

Puesto que no puede predecir la secuencia de los eventos, el código debe establecer ciertos supuestos acerca del "estado del mundo" cuando se ejecute. Cuando haga suposiciones, debe estructurar la aplicación de forma que asegure que esa suposición siempre será válida.

El código también puede desencadenar eventos durante la ejecución. Por ejemplo, cambiar mediante programación el texto de un cuadro de texto hace que se produzca el evento Change del cuadro de texto. Esto causaría la ejecución del código (si lo hay) contenido en el evento Change. Si supone que este evento sólo se desencadenará mediante la interacción del usuario, podría ver resultados inesperados.

### **Desarrollo interactivo**

El proceso de desarrollo de las aplicaciones tradicionales se puede dividir en tres etapas diferentes: escritura, compilación y comprobación del código. A diferencia de los lenguajes tradicionales, Visual Basic utiliza una aproximación interactiva para el desarrollo, difuminando la distinción entre los tres pasos.

En la mayoría de los lenguajes, si se comete un error al escribir el código, el compilador intercepta este error cuando comienza a compilar la aplicación. Debe encontrar y corregir el error y comenzar de nuevo con el ciclo de compilación, repitiendo



---

el proceso para cada error encontrado. Visual Basic interpreta el código a medida que lo escribe, interceptando y resaltando la mayoría de los errores de sintaxis en el momento.

Además, para interceptar errores sobre la marcha, Visual Basic también compila parcialmente el código según se escribe. Cuando esté preparado para ejecutar y probar la aplicación, tardará poco tiempo en terminar la compilación.

### **Elementos del entorno integrado de desarrollo**

El entorno de trabajo en Visual Basic se denomina frecuentemente entorno integrado de desarrollo o IDE, ya que integra muchas funciones diferentes como el diseño, modificación, compilación y depuración en un entorno común. Este entorno se muestra en la figura 2.3.5.2

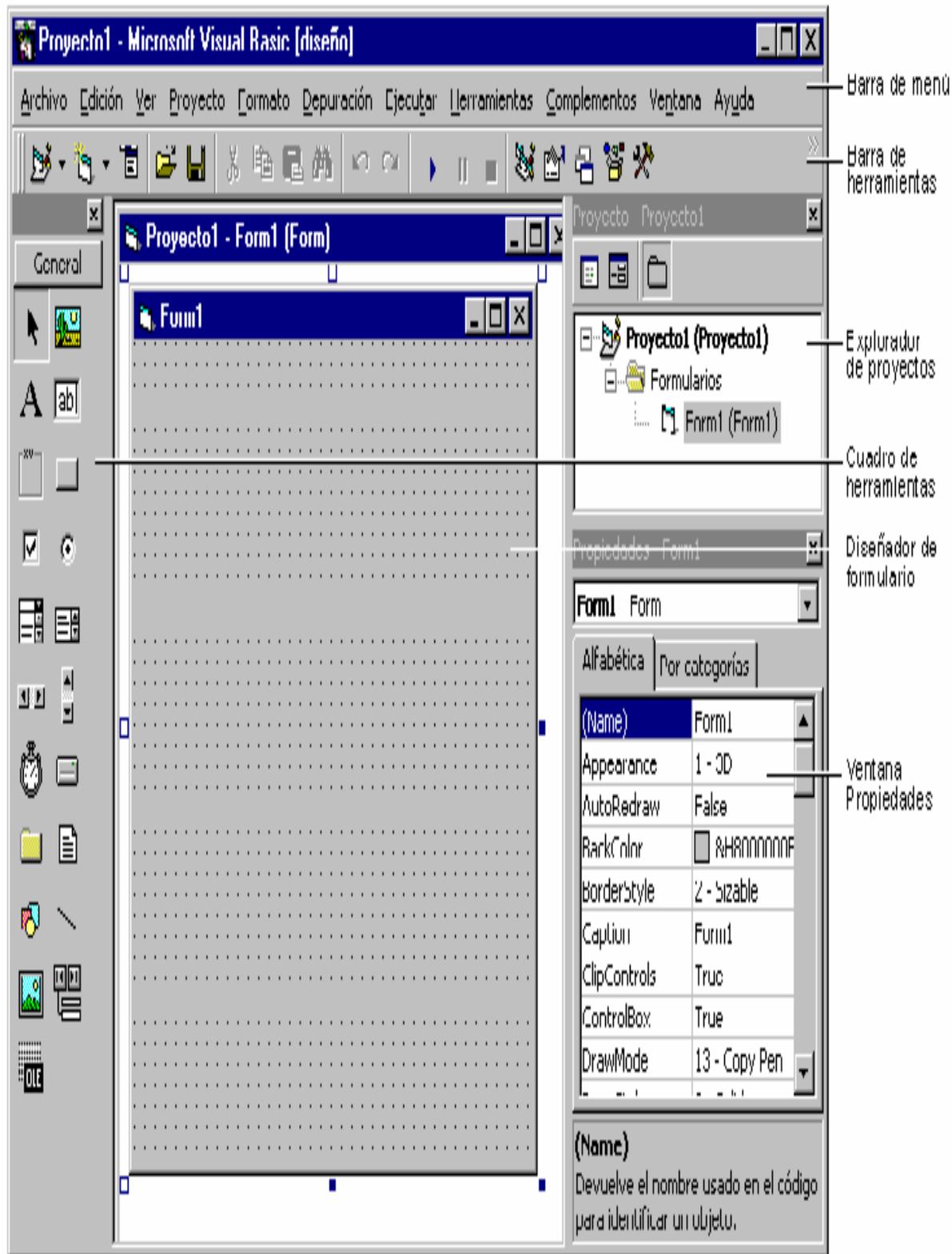


Figura 2.3.5.2 Entorno integrado de desarrollo de Visual Basic



---

El entorno integrado de desarrollo de Visual Basic (IDE) consta de los siguientes elementos.

- Barra de menús: Presenta los comandos que se usan para trabajar con Visual Basic. Además de los menús estándar Archivo, Edición, Ver, Ventana y Ayuda, se proporcionan otros menús para tener acceso a funciones específicas de programación como Proyecto, Formato o Depuración.
- Menús contextuales: Contienen accesos directos a acciones que se realizan con frecuencia. Para abrir un menú contextual, se hace clic con el botón secundario del mouse en el objeto que está usando. La lista específica de opciones disponibles en el menú contextual depende de la parte del entorno en la que se hace clic con el botón secundario del mouse.
- Barras de herramientas: Proporcionan un rápido acceso a los comandos usados normalmente en el entorno de programación.
- Cuadro de herramientas: Proporciona un conjunto de herramientas que se pueden usar durante el diseño para colocar controles en un formulario.
- Ventana Explorador de proyectos: Enumera los formularios y módulos del proyecto actual. Un proyecto es la colección de archivos que usa para generar una aplicación.
- Ventana Propiedades: Enumera los valores de las propiedades del control o formulario seleccionado. Una propiedad es una característica de un objeto, como su tamaño, título o color.
- Examinador de objetos: Enumera los objetos disponibles que puede usar en su proyecto y le proporciona una manera rápida de desplazarse a través del código.
- Diseñador de formularios: Funciona como una ventana en la que se personaliza el diseño de la interfaz de la aplicación. Se Agregan controles, gráficos e imágenes a un formulario para crear la apariencia



---

que desee. Cada formulario de la aplicación tiene su propia ventana diseñador de formulario.

- Ventana Editor de código: Funciona como un editor para escribir el código de la aplicación. Se crea una ventana editor de código diferente para cada formulario o módulo del código de la aplicación.
- Ventana Posición del formulario: La ventana Posición del formulario le permite colocar los formularios de su aplicación utilizando una pequeña representación gráfica de la pantalla.
- Ventanas Inmediato, Locales e Inspección: Estas ventanas adicionales se proporcionan para la depuración de la aplicación. Sólo están disponibles cuando ejecuta la aplicación dentro del IDE.

### **2.3.5.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.**

Algunas de las características principales de Visual Basic son:

- Un grupo robusto de objetos, para la implementación de aplicaciones.
- Gran variedad de iconos e imágenes para el diseño.
- Programación orientada a eventos.
- Programación de acciones del mouse y teclado.
- Manejo de arreglos y variables dinámicas.
- Manejo de arreglo de controles.
- Manejo de archivos en forma secuencial y aleatoria.
- Manejo de bases de datos a través de ADO, RDO, DAO.
- Amplio soporte de Activex.
- Soporta tecnología COM y OLE.

### **2.3.5.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

La ventaja principal de este lenguaje de programación es su sencillez para programar aplicaciones para Windows, sus desventajas son la necesidad de archivos

---



---

adicionales además del ejecutable y cierta lentitud en comparación con otros lenguajes. Hoy en día este último factor es cada vez menos determinante debido a la gran potencia de los ordenadores de última generación.

Otras ventajas y desventajas son:

- Ventajas
  - Gran disponibilidad de “modulos” ya programados.
  - Lenguaje estructurado, orientado a eventos.
  - Existen herramientas IDE para desarrollar proyectos, muy útiles para grandes aplicaciones.
- Desventajas
  - No es portable. Solo corre bajo ambiente Windows.
  - Poca flexibilidad.
  - Gestión de errores pobre.
  - No cuenta con programación orientada a objetos.



# **CAPÍTULO 3**

# **PLANTEAMIENTO**

# **DEL PROBLEMA**





---

### 3.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL.

El proceso de control de pedidos actualmente se realiza como se muestra en la figura 3.1.1 observándose las siguientes etapas:

1. Recepción del pedido.
2. Autorización del pedido por parte del supervisor de ventas.
3. Verificación de existencia de los artículos para surtir el pedido.
4. Apartado de los artículos existentes.
5. Notificación de artículos faltantes.
6. Facturación del pedido.
7. Gestión de empaçado y embarque.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES

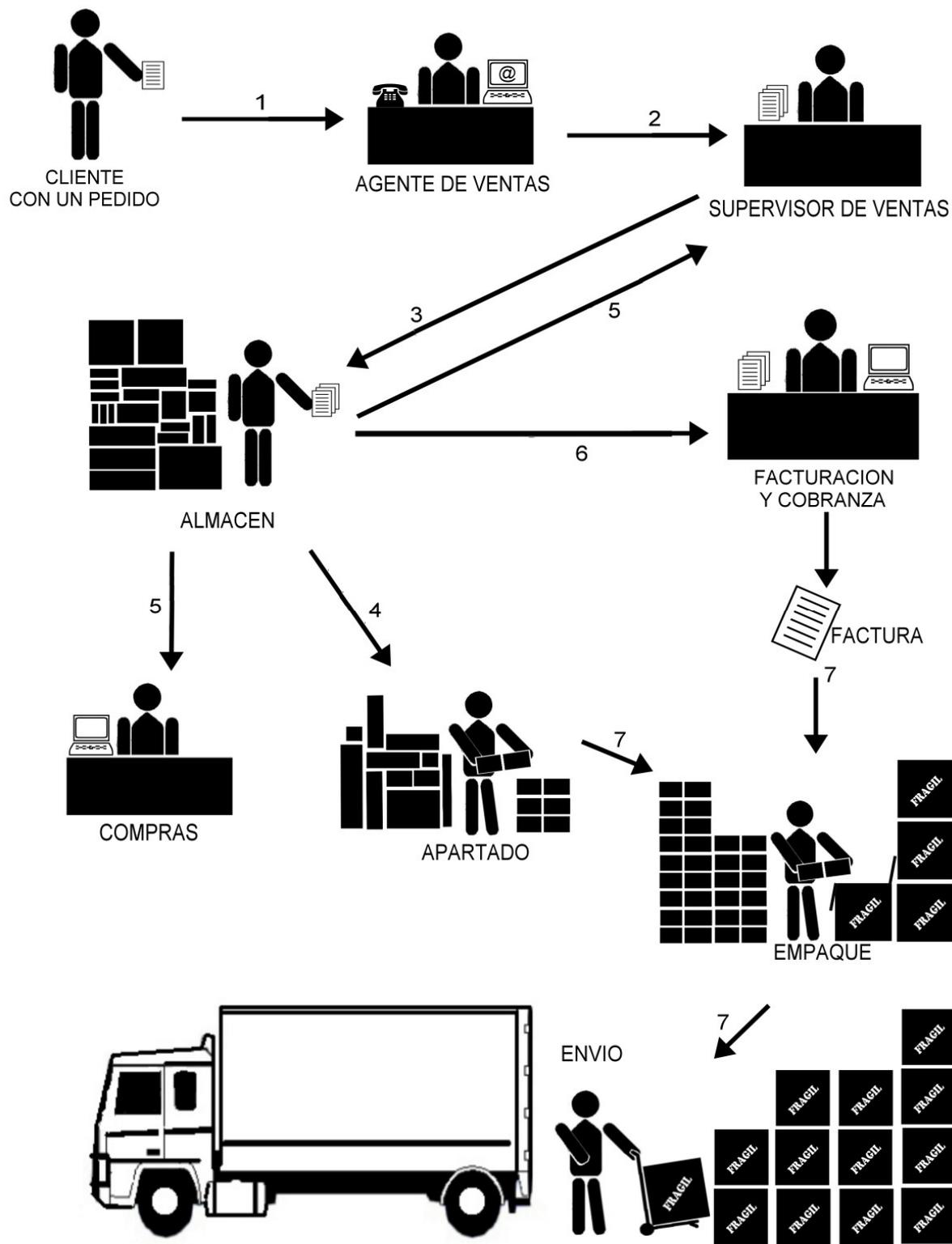


Figura 3.1.1 Proceso actual.



---

### Recepción del pedido.

Dependiendo del cliente, la recepción del pedido puede realizarse a través de una llamada telefónica, por medio de un documento en papel o un archivo electrónico (Excel, Word, etc....).

Luego de ser recibido el pedido por parte de algún agente del departamento de ventas este llena el formato de solicitud de pedido. En el cual se especifica entre otras cosas el precio asignado al cliente, así como, si se le otorga algún descuento especial. Tal información se obtiene de listas de precios y descuentos que se encuentra en hojas de Excel. Ver figura 3.1.2

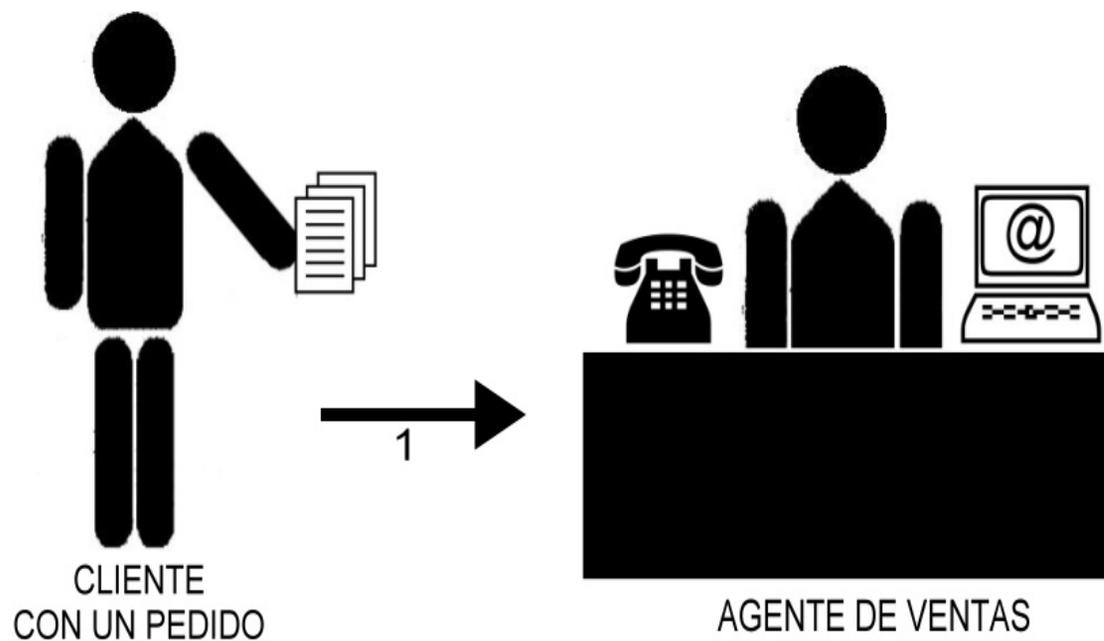


Figura 3.1.2 Levantamiento del pedido



---

### Autorización del pedido.

Los pedidos se agrupan y se entregan al supervisor de ventas (ver figura 3.1.3), quien se encarga de revisar que los precios, descuentos y demás información relevante. Una vez validada la información se autoriza y notifica al almacén por medio de una relación de los pedidos generados.

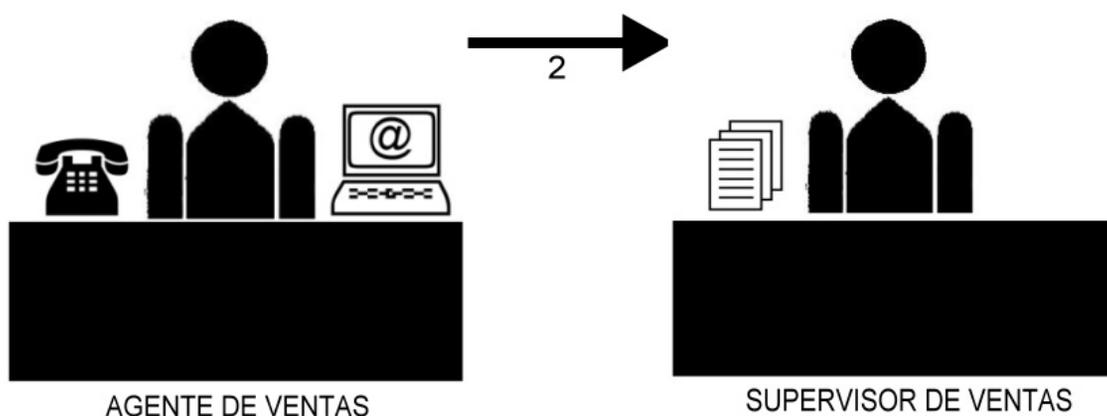


Figura 3.1.3 Autorización del pedido

### Verificación de existencia.

El almacén recibe la información y la compara con su reporte de existencias para después elaborar tres informes uno con la información por pedido de la mercancía existente en el momento para ser facturada y otros dos sobre la mercancía que se requiere.

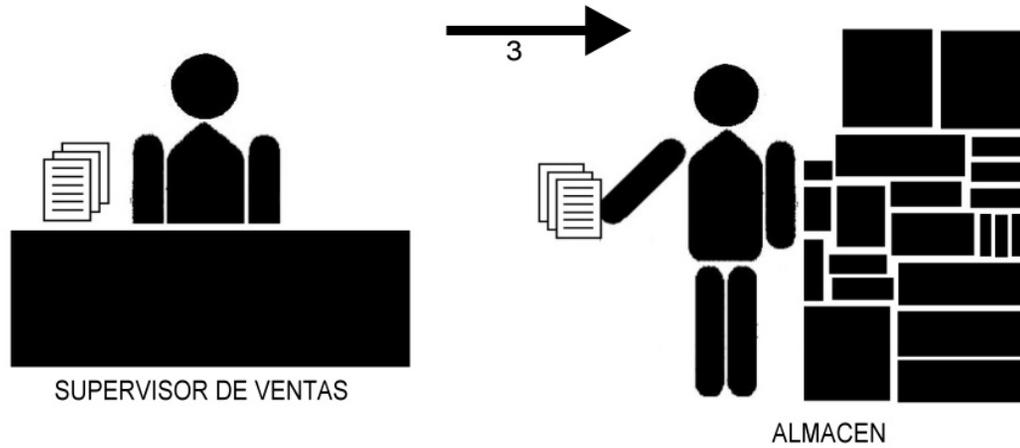


Figura 3.1.4 Verificación de la existencia

**Apartado de los artículos.**

Con la relación de mercancía requerida se hace el apartado físico de la mercancía. Como se muestra en la figura 3.1.5.

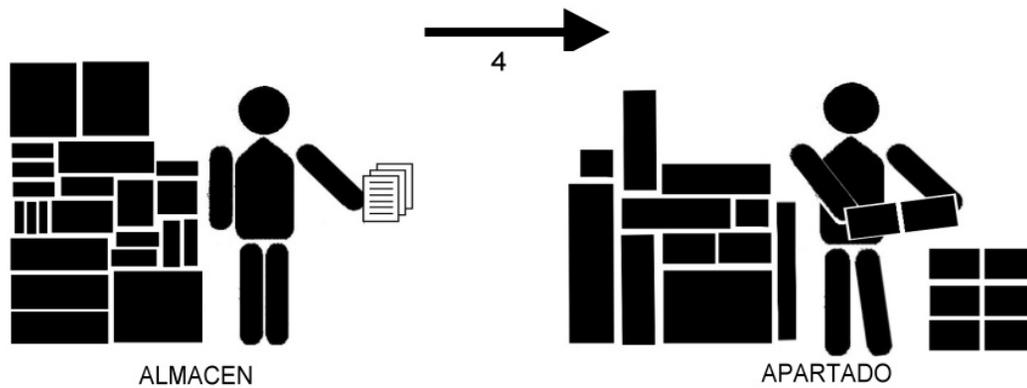


Figura 3.1.5 Apartado de la mercancía solicitada.



---

### Notificación de artículos faltantes.

Con la relación de mercancía faltante se notifica al supervisor de ventas quien a su vez le notifica al cliente, así también, se notifica al departamento de compras para la gestión correspondiente. Este informe es elaborado en un archivo para ser cargado al sistema de compras existente. Como se observa en la figura 3.1.6.

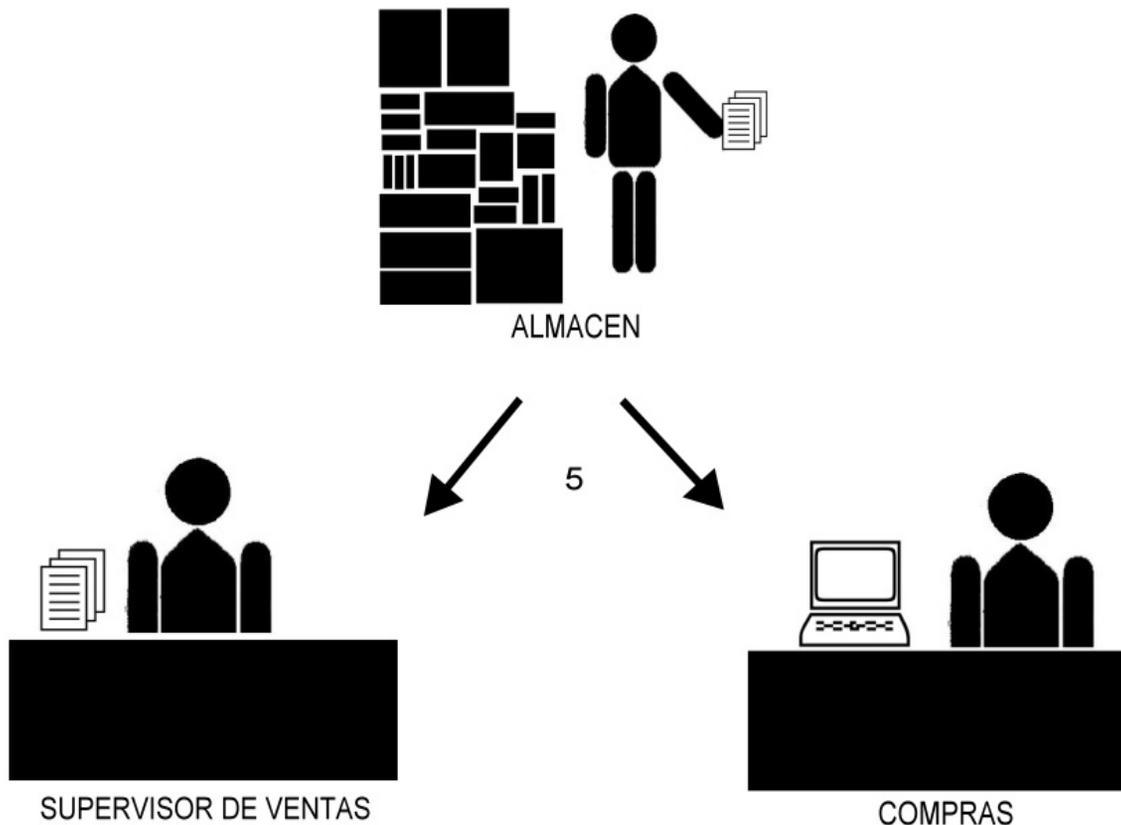


Figura 3.1.6 Notificación de faltantes.

### Facturación del pedido.

El informe detallado por pedido de la mercancía existente se elabora en Excel y es enviado al departamento de facturación y cobranza quienes suben este archivo a su sistema de facturación. (Ver figura 3.1.7)

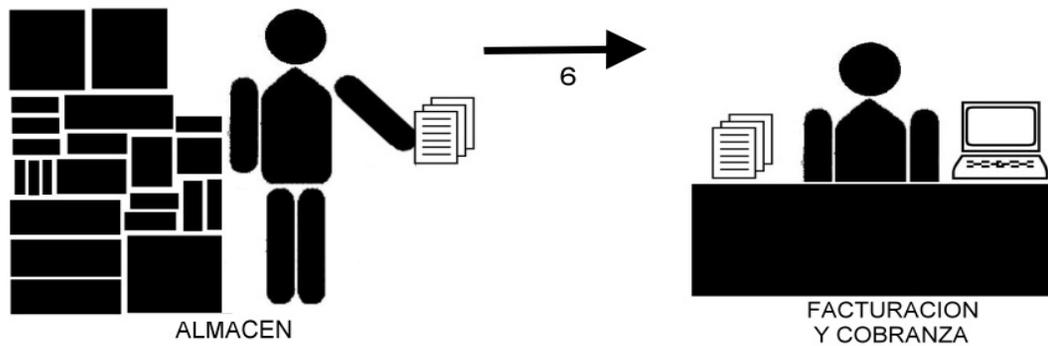


Figura 3.1.7 Envió de información al departamento de facturación.

### Gestión de empaçado y embarque.

Una vez facturado el pedido se notifica vía telefónica al almacén para proceder al empaquetado, etiquetado de la mercancía. En este proceso se elabora una serie de etiquetas de identificación así como el listado por empaque.

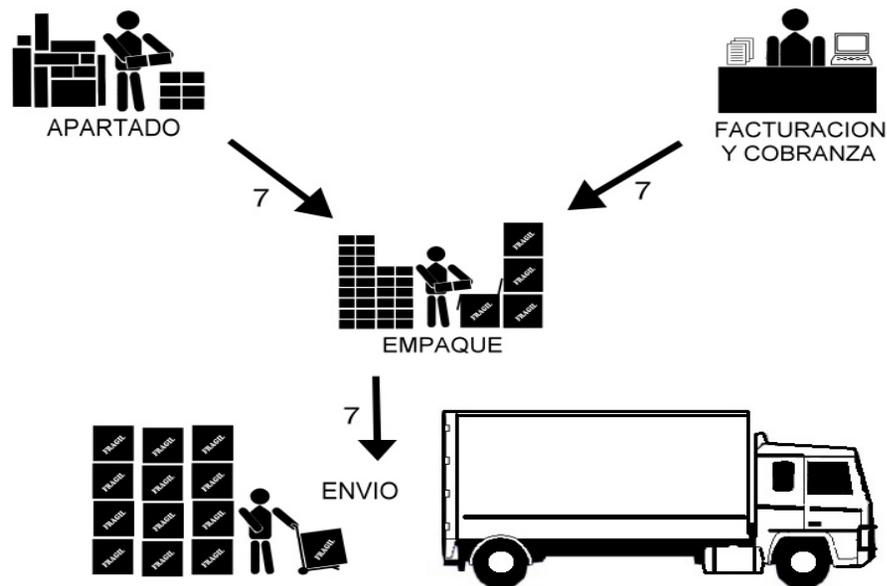


Figura 3.1.8 Gestión de empaçado y embarque.



---

La problemática que se presenta esta constituida por varios factores entre los que se destacan:

- Información Interdepartamental.
- Control manual poco eficiente del proceso.
- Intereses ajenos a la empresa.
- Error humano.

### **Información Interdepartamental.**

En el proceso, la información pasa de un departamento a otro, cada uno con sus propios recursos administrativos, dando lugar a la presentación de información en distintos formatos según el departamento que lo requiera. La cual es generada de forma independiente y redundante.

### **Control manual poco eficiente del proceso.**

Aun cuando algunos departamentos (almacén, cartera etc.) cuentan con sistemas automatizados para la administración específica de su departamento. El flujo del proceso que se realiza con los pedidos de clientes, al ser interdepartamental requiere de la interacción con los diferentes sistemas de cada departamento. El cual se realiza de forma manual a través de los diversos informes. También hay departamentos que no cuentan con un sistema automatizado como el caso del departamento de ventas.

### **Intereses ajenos a la empresa.**

Desafortunadamente en el proceso actual que se lleva a cabo durante el levantamiento del pedido, se han encontrado casos, donde los precios no corresponden a los asignados al cliente, o bien se les asigna un descuento mayor. Por tal motivo se requiere de la revisión por parte del supervisor de la información contenida en el pedido. Lo que se traduce en el incremento de las actividades y responsabilidades del supervisor.

---



---

## Error humano

El error humano en este proceso es crítico, debido a las consecuencias que puede generar. Imaginemos por ejemplo, lo que sucede cuando el cliente se equivoca en la cantidad solicitada de un producto. Algunas de las consecuencias de dicho error serian:

- Corrección del formato del pedido o en su defecto la elaboración de un nuevo pedido.
- Volver a revisar y autorizar la información del pedido.
- Mandar la información nuevamente al almacén pidiendo el ajuste del pedido.
- La reorganización de la información en el almacén.

## 3.2. REQUERIMIENTOS GENERALES.

Se requiere que el sistema contemple los siguientes puntos:

- Se desea un sistema simple de manejar con la finalidad de no requerir de especialistas en su operación, sino que al contrario, cualquier persona con una mínima capacitación sea capaz de utilizarlo.
- Para facilitar su manejo debe de contar con interfaces graficas amigables con el usuario.
- Al contar con interfaces graficas es necesario que sea posible utilizarlo con el Mouse, el teclado y el manejo de iconos.
- Se requiere que el sistema sea capaz de interactuar de alguna manera con los sistemas que proporcionan o reciben información durante el proceso.
- Deberá tener la capacidad de poder imprimir el pedido y las etiquetas de empaque.
- Tener la posibilidad de definir el formato de impresión
- Contar con la capacidad de emitir los distintos reportes.
- Facilitar la consulta de la información referente al pedido.



- 
- Se requiere de la validación de la información que se le proporciona al sistema a través de una serie de catálogos.
  - Validación del usuario así como niveles de acceso.
  - El desarrollo del sistema deberá basarse en las herramientas técnicas con las que cuenta la empresa para no generar gastos extras.

### **3.2.1. REQUERIMIENTOS PARTICULARES POR ÁREA DE OPERACIÓN.**

#### **Ventas.**

El departamento de ventas necesita de un sistema fiable para el levantamiento del pedido que permita la modificación y cancelación del mismo así como la capacidad de imprimir el pedido o poderlo enviar por e-mail al cliente. Además de:

- la información referente al estatus de pedido.
- Autorización del pedido
- Asignación automática del precio y descuentos por cliente
- Información sobre existencia del producto.
- Búsqueda amigable de artículos.
- Reporte de pedidos por usuario
- Reporte de background

#### **Almacén.**

El almacén necesita los siguientes informes:

- Reporte general de los pedidos.
- Reporte de pedidos por surtir.
- Listado de empaque.
- Generación de etiquetas.



---

Además:

- Poder definir el formato de Impresión de las etiquetas de empaque.
- Poder consultar la información del pedido.
- Comparación automática de la existencia.

### **Facturación y cobranza.**

El departamento de facturación y cobranza necesita lo siguiente

- tener la capacidad de inhabilitar temporalmente a algunos clientes por cuestiones administrativas.
- Una interfaz de comunicación entre el sistema de facturación y cobranza y el de pedidos.
- poder modificar el status del pedido.

### **Compras.**

Este departamento requiere de un informe de la mercancía faltante así como la que es solicitada por el cliente.

## **3.3. ANÁLISIS Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Una vez que se ha planteado la problemática y establecido los requerimientos, se procede al análisis y recopilación de la información. La cual se obtiene de cada departamento siguiendo el flujo del proceso.

### **Ventas.**

El departamento de ventas elabora las solicitudes de pedidos de clientes a través del formato mostrado en la figura 3.3.1. El cual está constituido principalmente por los siguientes datos.



- Fecha de alta.
- Numero de pedido.
- Nombre del cliente.
- Dirección del cliente.
- Dirección de entrega.
- Condiciones de pago.
- Clave del artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad del artículo.
- Precio unitario del artículo.
- Fecha de entrega.
- Descuento por artículo.
- Importe de la partida.
- Descuento por pedido.
- Total de artículos.
- Importe total.
- Firma de autorización.



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



## NOMBRE DE LA EMPRESA, S.A. DE C.V.

DIRECCION DE LA EMPRESA (CALLE, NUMERO COLONIA, ESTADO PAIS)  
TEL: XXX-XXXX-XXXX, FAX: XXX-XXXX-XXXX

### SOLICITUD DE PEDIDO

No. E-1234

FECHA : SEP/08/2002

A / TO  
XXXXX XXXX XXXXXXXXXX  
XX XXXXXXXX  
XX XXXXXXXX X-XX, XXXX X XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX X X

CONSIGNADO

EMBARQUE                   XX XXXXXXX  
EN                            XXX/00/0000  
DE                            MEXICO D.F.  
A                             PUERTO QUETZAL, GUATEMALA

REF. XXXX/XXX

CLAVE	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESCUENTOS	IMPORTE
-------	----------	-------------	-----------------	------------	---------

XXXXXXXX  
CONSIGNADO A: XXXXXX  
VIA GUATEMALA C A  
ADUANA CENTRAL  
HECHO EN JAPON  
PXXXXXXXX  
C/NO

XXXXXXXX XXX/XXX XXXXX XXXXX

CLAVE	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESCUENTOS	IMPORTE
		PZAS			
		PCS.			
357 XP5YS	10,000	XXXXXXXX XXXXXXXX	4.50	XXXXXX	45,000
055 XP6YS	5,000	XXXXXXXX XXXXXXXX	4.45	XX XX	22,250
055 XP7YS	2,000	XXXXXXXX	4.55	XXXXXX	9,100
055 X5HY	3,000	X XXXXXXXX	4.50	X XXXX	13,500
357 XPRYEZ	30,000	XXX XXXXXXXX	5.45	XXX XX	163,500
357 XKRYE-11	1,800	XXXXXXXX	6.50	XXXXXX	11,700
357 XCPY5ZS	7,200	XXX XXXXXXXX	6.15	XXXX X	44,280
359 XFRYG-11	1,000	XXXXXXXX	5.20	XXXXX	5,200
	60,000 PCS.				151,030

CONDICIONES DE PAGO                   DESCUENTOS                   NOMBRE DE LA EMPRSA, S.A. DE C.V.

XXXXXXXX XXXXXXXX  
XXXXXXXX XXXXXXXX  
XXXXXXXX  
X XXXXXXXX  
XXX XXXXXXXX

XXXXXX  
XX XX  
XXXXXX  
X XXXX

NOMBRE DE QUIEN AUTORIZA  
SUPERVISOR DE VENTAS

PAGE: 1

Figura 3.3.1 Formato de solicitud de pedido.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



Para la asignación del precio se consulta una lista de precios como se muestra en la figura 3.3.2 que contiene las siguientes características:

- Lista de precios por cliente.
- Clave del artículo.
- Descripción del artículo.
- Precio unitario.

LISTA DE PRECIOS			
ARTICULO			PRECIO
CLAVE	DESCRIPCION		
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$3,000.00
XZY0ET-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$7,800.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$1,200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$400.00
XZY0H-N-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$2,000.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$400.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZYR0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZYR0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$9,000.00
XZYR0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$12,600.00
XZYR0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$3,000.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$600.00
XZY0H-N-00	XXX XXX XXXXXX		\$125,400.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$37,200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$5,400.00
XZY0ET-00	XXX XXX XXXXXX		\$4,800.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$1,800.00
XZY0H-N-00	XXX XXX XXXXXX		\$1,200.00
XZY0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$1,200.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$1,800.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$2,400.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$600.00
XZYM0A-00	XXX XXX XXXXXX		\$200.00
XZYR0HS-00	XXX XXX XXXXXX		\$400.00

Figura 3.3.2 Listas de precio por cliente.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Otro listado de apoyo para el llenado de la solicitud es el reporte de descuentos (Ver figura 3.3.3) con los siguientes datos:

- Clave.
- Descripción.
- Cantidad (en porcentaje o fija).
- Tipo de aplicación (Cascada o directo).
- Rango de fechas de validez.

	A	C	D	E	F	G	
1							
2		LISTA DE DESCUENTOS APLICABLE DEL 01/01/XXXX AL 30/03/XXXX					
3		CLAVE	DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE APLICACION		
4							
5		D01	XXX XXX XXXXXX	5.00%	C		
6		D02	XXX XXX XXXXXX	4.00%	D		
7		D03	XXX XXX XXXXXX	8.00%	D		
8		D04	XXX XXX XXXXXX	\$1,000.00	D		
9		D05	XXX XXX XXXXXX	\$200.00	C		
10		D06	XXX XXX XXXXXX	\$500.00	C		
11		D07	XXX XXX XXXXXX	\$1,000.00	D		
12		D08	XXX XXX XXXXXX	3.00%	D		
13		D09	XXX XXX XXXXXX	1.00%	C		
14		D10	XXX XXX XXXXXX	6.00%	D		
15		D11	XXX XXX XXXXXX	7.00%	C		
16		D12	XXX XXX XXXXXX	13.00%	C		
17		D13	XXX XXX XXXXXX	15.00%	C		
18		D14	XXX XXX XXXXXX	16.00%	D		
19		D15	XXX XXX XXXXXX	300000.00%	D		

Figura 3.3.3 Lista de descuentos.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



Una vez que se dan de alta los pedidos y son entregados al supervisor este genera un reporte general (Ver figura 3.3.4) el cual contiene principalmente la siguiente información:

- Numero de pedido.
- Cliente.
- Fecha de alta.
- Fecha de entrega.
- Quien lo autoriza.
- Quien genero el pedido.

	B	C	D	E	F	G
	NUMERO DEL PEDIDO	CLIENTE	FECHA DEL PEDIDO	FECHA DE ENTREGA	AUTORIZADO POR	GENERADO POR
4	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
5	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
6	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
7	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
8	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
9	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
10	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
11	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
12	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
13	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
14	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
15	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
16	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
17	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
18	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
19	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
20	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
21	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
22	P - 01234	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
23	P - 01235	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy
24	P - 01236	YYYYY YYYYY	01/03/2005	03/05/2005	Juan Manuel Molina Monroy	Juan Manuel Molina Monroy

Figura 3.3.4 Informe general de pedidos



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Así como uno detallado por pedido como el que se muestra en la figura 3.3.5 que contiene:

- Numero de pedido.
- Cliente.
- Fecha de alta.
- Fecha de entrega.
- Clave del artículo.
- Cantidad.

	B	C	D	E	F	G
1						
2	NUMERO DE PEDIDO	CLIENTE	FECHA DE ALTA	FECHA DE ENTREGA	ARTICULO	CANTIDAD
3	P - 01234	YYY	01/03/2005	03/05/2005	XXXX	2400
4				03/05/2005	XXXXXX	1234
5				03/05/2005	XXXXXXXX	234
6				03/05/2005	XXX	2000
7				03/05/2005	XXXXXX	123
8				03/05/2005	XXXX	23000
9				03/05/2005	XXXXXXXX	344
10				03/05/2005	XXXX	45600
11				03/05/2005	XXXXXXXXXXXX	453
12				03/05/2005	XXX	45600
13	P - 01235	YYYYYYY	01/03/2005	03/05/2005	XXXXXXXX	345
14				03/05/2005	XXXX	44
15				03/05/2005	XXXXXX	2400
16				03/05/2005	XXXXXX	45000
17				03/05/2005	XXXXXXXXXXXX	2000
18				03/05/2005	XXXX	45600
19				03/05/2005	XXXXXXXX	2400
20				03/05/2005	XXXX	10
21	P - 01236	YYYYYY	01/03/2005	03/05/2005	XXXXXXXX	2400
22				03/05/2005	XXXX	2000
23				03/05/2005	XXXXXXXX	10
24				03/05/2005	XXXXXXXX	10

Figura 3.3.5 Reporte detallado de pedidos.



---

### Almacén

En el almacén después de cotejar la información de los pedidos con las existencias se generan un informe de pedidos a facturar como el que se muestra en la figura 3.3.6 del que se obtiene la siguiente información:

- Numero de pedido.
- Cliente.
- Fecha de alta del pedido.
- Fecha de entrega.
- Autorización.
- Clave del Artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad Pedida.
- Cantidad a entregar.
- Precio.
- Importe de los artículos surtidos.
- Descuentos.
- Cargos.
- Importe del artículo sin surtir.
- Descuentos generales.
- Cargos generales.
- Total.



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



## REPORTE DE PEDIDOS A FACTURAR

FECHA DE IMPRESION : 01-01-1900

No. pedido	Cliente	Fecha pedido	Fecha de entrega	Autorizado
XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	200.00	200.00	10.80
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	50.00	50.00	12.00

Importe de artículos surtidos	26,478.00
Descuentos	0.00
Cargos adicionales	0.00
En M.N.	26,478.00
Importe de artículos sin surtir	2,760.00
Descuentos	0.00
Cargos adicionales	0.00
En M.N.	2,760.00
Descuento general	0.00
Cargo general	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>29,238.00</b>

XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si
----------	-----------------------------	------------	------------	----

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	24.00	24.00	19.60
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	10.00	10.00	14.18
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	8.00	8.00	12.00

Importe de artículos surtidos	21,852.90
Descuentos	0.00
Cargos adicionales	0.00
En M.N.	21,852.90
Importe de artículos sin surtir	708.20
Descuentos	0.00
Cargos adicionales	0.00
En M.N.	708.20
Descuento general	0.00
Cargo general	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>22,561.10</b>

Figura 3.3.6 Reporte de pedidos a facturar



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



## REPORTE DE FALTANTES

FECHA DE ELABORACION : 01-01-1900

Código articulo	Descripción	Cantidad pedida	Existencia	Diferencia
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	540.00	0.00	540.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	3,600.00	0.00	3,600.00
XXXXXXXXXX	YYYY YYY YYY YYY Y Y YYY	1,200.00	0.00	1,200.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY Y Y YYY Y Y YYYYYY	20.00	92.00	-72.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	50.00	100.00	-50.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y	58.00	93.00	-35.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	12,000.00	108000.00	-96,000.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	208,000.00	347000.00	-139,000.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY YYY YYY Y Y YYYYYY	10.00	150.00	-140.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY	4,800.00	0.00	4,800.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	9,000.00	0.00	9,000.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY Y Y YYY YYY Y Y Y Y	600.00	0.00	600.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	2,400.00	0.00	2,400.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	870.00	1240.00	-370.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	20.00	225.00	-205.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY Y Y YYY Y Y YYYYYY	230.00	180.00	50.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	20.00	280.00	-260.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	30.00	260.00	-230.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y	200.00	980.00	-780.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY YYY YYY Y Y YYYYYY	40.00	270.00	-230.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y Y	160.00	2420.00	-2,260.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	500.00	0.00	500.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY Y Y Y YYY Y Y YYY	30.00	140.00	-110.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	1,530.00	0.00	1,530.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY Y Y Y YYYYYY	700.00	0.00	700.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	600.00	1040.00	-440.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY YYY YYY Y Y YYYYYY	10.00	60.00	-50.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	120.00	650.00	-530.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	1,100.00	0.00	1,100.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY Y Y Y YYY Y YYYYYY	7,850.00	0.00	7,850.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	30.00	570.00	-540.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y	50.00	650.00	-600.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	1,790.00	0.00	1,790.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y Y	40.00	345.00	-305.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY Y Y Y YYYYYY	40.00	550.00	-510.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY Y Y Y YYY	2,880.00	3456.00	-576.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y	270.00	850.00	-580.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY YYY YYY Y Y YYYYYY	4,320.00	17132.00	-12,812.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	2,490.00	3364.00	-874.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY Y Y Y YYY	420.00	1997.00	-1,577.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	600.00	2.00	598.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY	10,000.00	41800.00	-31,800.00
XXXXXXXXXX	YYYYYYYYYY YYY YYY Y Y YYYYYY	90.00	346.00	-256.00
XXXXXXXXXX	YYY YYY YYY YYY Y Y YYYYYY	100.00	60.00	40.00

Figura 3.3.7 Reporte de faltantes



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



---

Otro de los informes que se realizan en el almacén es el reporte de faltantes (ver figura 3.3.7) el cual es enviado al departamento de compras con los siguientes datos:

- Clave del artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad pedida.
- Existencia.
- Diferencia.

Para la realización del apartado físico de la mercancía se elabora un reporte de pedidos por surtir como el que se muestra en la figura 3.3.8.

Con la siguiente información:

- Numero del pedido.
- Cliente.
- Fecha de alta.
- Fecha de entrega.
- Autorizado.
- Clave del artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad pedida.
- Cantidad por entregar.
- Precio.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



## REPORTE DE PEDIDOS POR SURTIR

FECHA DE IMPRESION : 01-01-1900

No. pedido	Cliente	Fecha pedido	Fecha de entrega	Autorizado
XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	1,000.00	1,000.00	14.18
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	76.00	76.00	19.60
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	50.00	50.00	24.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	200.00	200.00	10.80
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	10.00	10.00	15.84
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	10.00	10.00	15.84
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	8.00	8.00	19.60

XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si
----------	-----------------------------	------------	------------	----

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	20.00	20.00	14.18
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	20.00	20.00	14.18
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	60.00	60.00	14.18
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	100.00	100.00	24.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	40.00	40.00	32.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	500.00	500.00	24.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	150.00	150.00	10.80
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	20.00	20.00	56.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	30.00	30.00	15.23
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	20.00	20.00	36.38
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	2.00	2.00	300.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	40.00	40.00	230.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	80.00	80.00	12.00

XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si
----------	-----------------------------	------------	------------	----

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	120.00	120.00	10.80
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	20.00	20.00	12.00
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	120.00	120.00	12.00

XXXXXXXX	YYYYYY YYYYYY YYYYYY YY YYY	01/12/2004	01/12/2004	Si
----------	-----------------------------	------------	------------	----

Código	Descripción	Cantidad pedida	Por entregar	Precio
XXXXXXXXXX	YYYYYY YYY YYYYYY YYY	416.00	416.00	19.60

Figura 3.3.8 Reporte de pedidos por surtir



Y Finalmente para el proceso de empaquetado y embarque se realiza una serie de etiquetas que se pegan en las cajas de embarque para su identificación como la mostrada en la figura 3.3.9 y un listado de empaque (ver figura 3.3.10) y de donde se obtiene los siguientes datos:

- Nombre del cliente.
- Dirección de entrega.
- Numero de empaque.
- Clave del artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad por paquete.
- Cantidad Total.

Nombre de la empresa

Dirección de entrega:

XXXXXXXX XXXX XX  
XX XX XX

Numero de caja: ##

ARTICULO	CANTIDAD
YYYY	5
ZZZZ	100
XXX	20

Figura 3.3.9 Etiqueta de embarque.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



## Listado de Empaque

\* XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXX XXX XXXXXX, S.A. DE C.V.

GHADALIFF, VICTOR A

XX

XX XXXXXX XXXXXX

VERACRUZ

VERACRUZ

XXXXXX

CANTIDAD	DESCRIPCION	PIEZAS	PEDIDO
<b>055</b>			
1	XXXX XXXXXX XXXXXX	80	80
2	XXXXXX XXXXX XXXX	30 20 20	30 20 20
<b>759</b>			
3	XXXXXX XXXXXX	480 120	480 120
4.	5 XXX.	500	1,200
6	XXXXX	500	600
7	XXXXXXX XXXXX XXXXXXX	280 240 80	280 240 80
8	XXXXXX XXXXXX XXX	60 40 10	60 40 10
9	XXXXXXXXXX XXXXXXX XXXXXX	12	12
10	XXX	500	600
11	XXXXX XXXX	270 100	270 100
<b>XXXXXXX XXXXXX</b>			
12	XXXXXXXXX XXXXXX	400 200	400 200
13	XXXXXX XXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXX	100 240 100 100	100 240 100 100
14	XXXXXX XXXXX XXXXX XXXX XXXXX XX	60 40 100 70	60 40 100 70

Figura 3.3.10 Reporte de embarque.



### 3.4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA POR ÁREAS.

#### Ventas.

Algunos de los problemas que se observaron en el departamento de ventas se muestran en la tabla 3.4.1.

PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
Proceso Lento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementación de herramientas administrativas para apoyar y agilizar el proceso</li><li>• Revisar y optimizar la metodología del proceso.</li><li>• Automatización del proceso a través de un sistema informático de fácil acceso.</li></ul>
Información poco fiable sobre los datos del pedido.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento de la etapa de verificación de información.</li><li>• Aumentar la comunicación entre los departamentos involucrados.</li><li>• Implementación de un sistema de red multiusuario que permita obtener la información en línea.</li><li>• Informes mas claros y precisos en su contenido</li></ul>
Poca información del estatus del pedio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generación por departamento de un reporte del status del pedido.</li><li>• Incrementar la comunicación entre los distintos departamentos con la finalidad de poder informarse del status que guarda un pedido</li></ul> <p>A través de un sistema informático que proporcioné información sobre el status del pedido así como la consulta del mismo.</p>



PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
Procesamiento de pedidos no autorizados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejar autorización mediante firma del supervisor en cada uno de los informes que requieran de esta información.</li><li>• Mediante una aplicación informática que maneje niveles de acceso y seguridad para distintos tipos de usuarios así como un proceso de autorización de pedido</li></ul>
Errores en la captura de los datos del pedido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poner mayor atención en la elaboración del pedido.</li><li>• Revisión y mejoramiento de los informes de apoyo.</li><li>• Mediante un sistema que cuente con el manejo de los diversos catálogos (clientes, artículos, precio, etc..) y en lo posible la asignación automática requerida para cada caso</li></ul>
Proceso de generación de reportes deficiente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incrementar el personal dedicado a la elaboración de informes.</li><li>• A través de una solución informativa que permita la generación automática de los diversos reportes.</li></ul>

**Tabla 3.4.1 Problemática del departamento de ventas y sus posibles soluciones.**

### **Almacén**

En la tabla 3.4.2 se presenta algunos de los problemas que se tienen actualmente en el almacén.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
Errores en el cotejado de la existencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar un proceso de verificación de la información.</li><li>• Aumentar el personal dedicado a esta labor</li><li>• Automatización del proceso por medio del sistema informático</li></ul>
Proceso lento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento del personal</li><li>• Proporcionar mejores herramientas de apoyo en la elaboración del trabajo</li><li>• Implementación de un sistema que agilice las tareas de elaboración de reportes, impresión de etiquetas, verificación de existencia, etc.</li></ul>
Complicado proceso de la actualización de la información por modificaciones en los pedidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez autorizado no permitir la modificación del pedido</li><li>• Incrementar el personal dedicado a esta labor.</li><li>• Mejorar la comunicación entre los departamentos para agilizar las modificaciones.</li><li>• Mediante una aplicación informática que permita y facilite la modificación de los pedidos de una forma consistente.</li></ul>
Proceso laborioso de etiquetado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simplificación de la información contenida en la etiqueta</li></ul> <p>Automatización del proceso de impresión de etiquetas y listas de empaque.</p>



PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
Errores en la elaboración de los distintos reportes.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor dedicación a esta tarea por parte del personal</li><li>• Implementación de una etapa de verificación de información.</li><li>• Contar con un sistema que permita la elaboración de los distintos reportes</li></ul>

Tabla 3.4.2 Problemas y soluciones del almacén.

### Facturación y cobranza

Algunos de los problemas del departamento de facturación y cobranza son mostrados en la tabla 3.4.3.

PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
Dificultad para inhabilitar temporalmente a un cliente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incrementar la comunicación con el departamento de ventas</li><li>• Implantar una autorización por parte de este departamento para cada pedido solicitado antes de ser enviado al almacén.</li><li>• Mediante un sistema informático que permita la habilitación e inhabilitación del cliente para la captura del pedido.</li></ul>



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Errores en el levantamiento de la información requerida para el proceso de facturación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambiar el formato del reporte emitido por el almacén para mejorar el levantamiento del pedido a facturar.</li><li>• Implementar una aplicación administrativa que cuente con la capacidad de exportar información.</li></ul>
Dificultad para la notificación del estatus del pedido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar la comunicación entre los departamentos</li><li>• Crear un reporte de pedidos facturado</li><li>• Con la ayuda de un sistema que permita el manejo de status del pedido mediante el cual se pueda notificar a quien lo consulte.</li></ul>

**Tabla 3.4.3 Problemas y soluciones del departamento de facturación y cobranza.**



# **CAPÍTULO 4**

# **DISEÑO Y**

# **CONSTRUCCIÓN**

# **DEL SISTEMA**





## 4.1. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA.

Para crear un sistema de información es necesario establecer el curso que deberá seguirse a través de la aplicación de una metodología. En ésta sección se presenta un resumen representativo en la aplicación de la metodología Yourdon para la creación del sistema para el control de pedidos de clientes denominado “JUMAYGA SYSTEMS”.

### 4.1.1. DIAGRAMA DE CONTEXTO.

El modelado del sistema comienza con la construcción del diagrama de contexto. Este diagrama es la versión mas generalizada de la descripción de la aplicación también conocida como Nivel 0 (Ver figura 4.1.1.1).

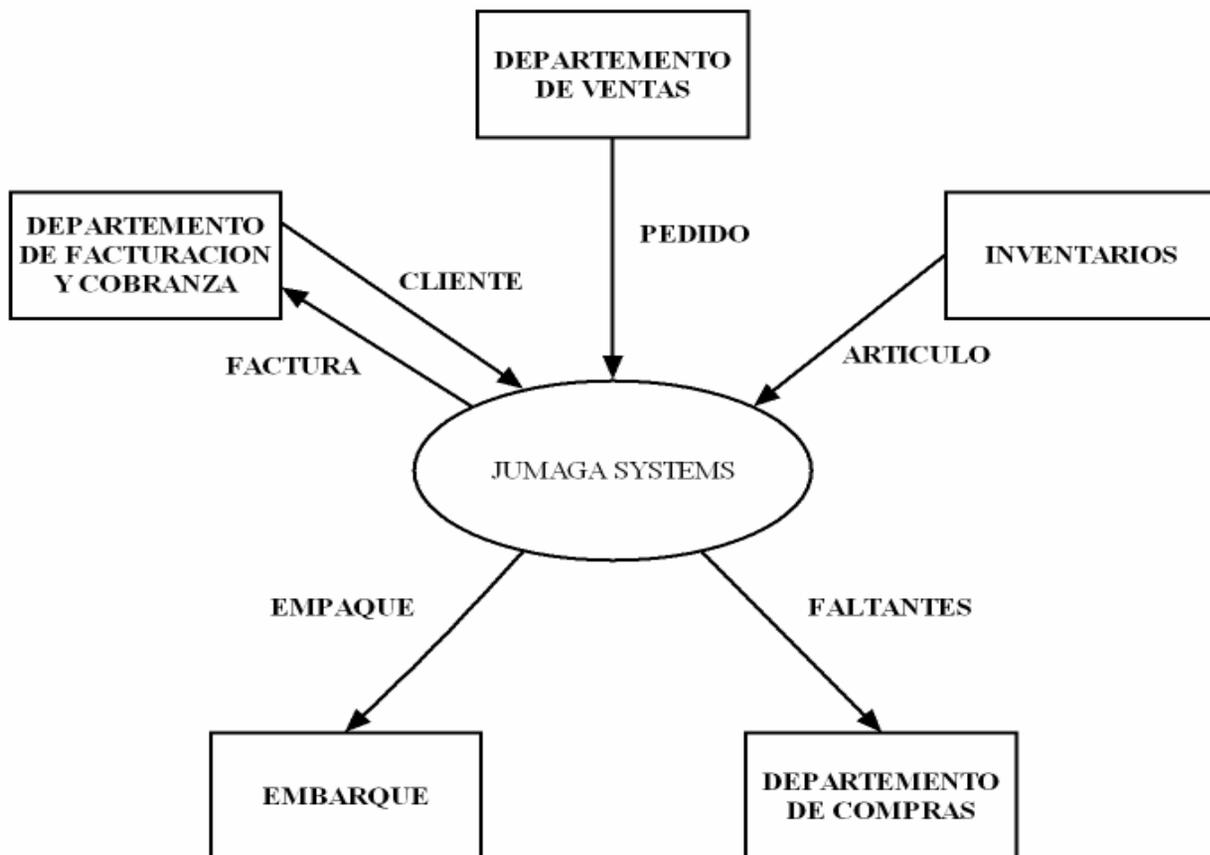


Figura 4.1.1.1 Diagrama de contexto de JUMAYGA SYSTEMS.



En este diagrama se modela la interrelación del sistema con los diferentes agentes externos.

#### 4.1.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.

El diagrama de flujo de datos es un modelo gráfico que describe los flujos de datos y procesos que cambian o transforman la información en un sistema.

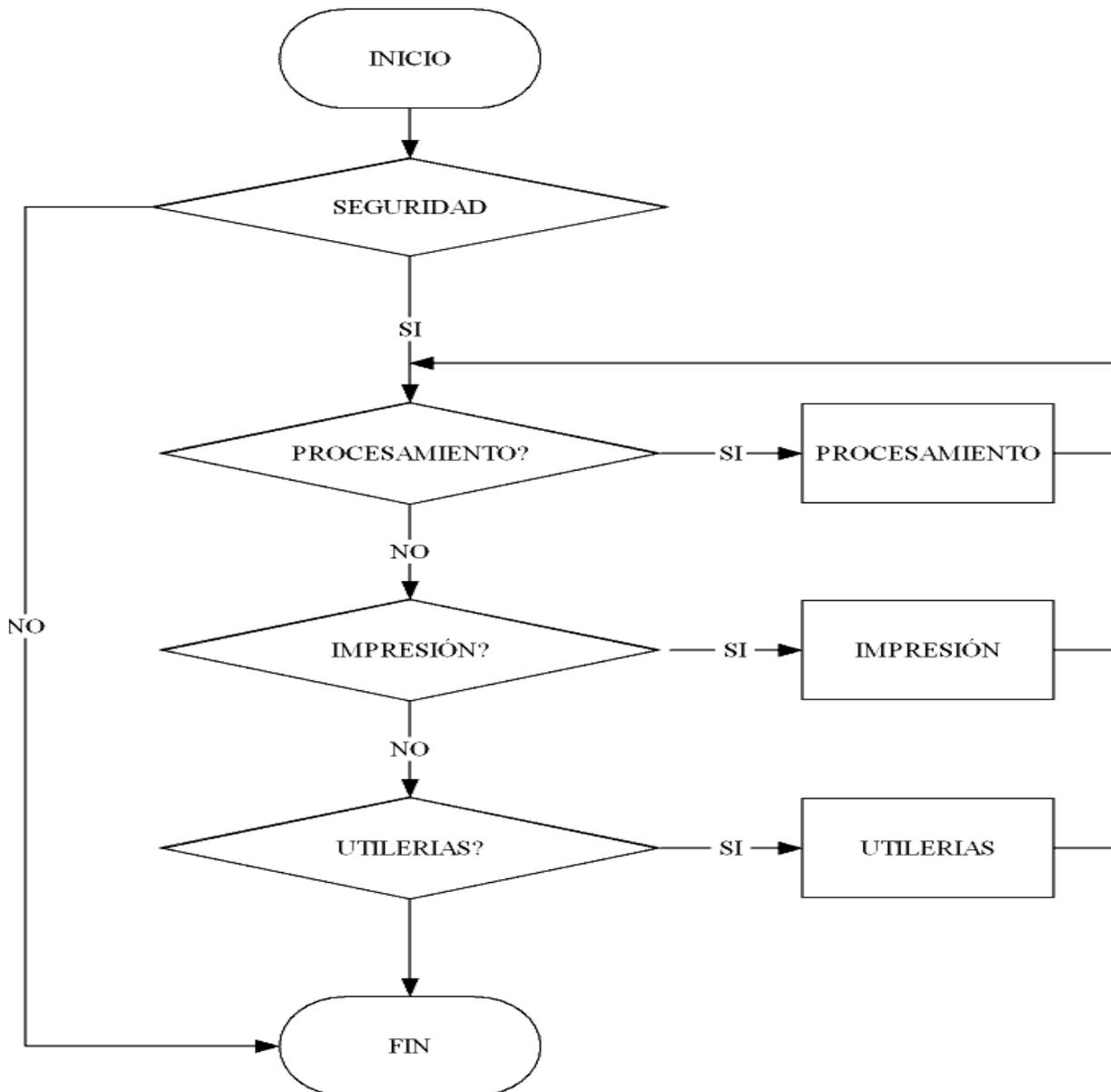


Figura 4.1.2.1 Diagrama de flujo de datos nivel 1.



En el sistema JUMAYGA SYSTEMS se puede observar que esta constituido por tres procesos principales como se muestra en la figura 4.1.2.1.

Existe otra versión de diagrama de flujo de datos conocida como diagrama de procesos (ver figura 4.1.2.2), la cual es la mas difundida dentro de la metodología Yourdon, por lo que se maneja para mejor apreciación del diseño.

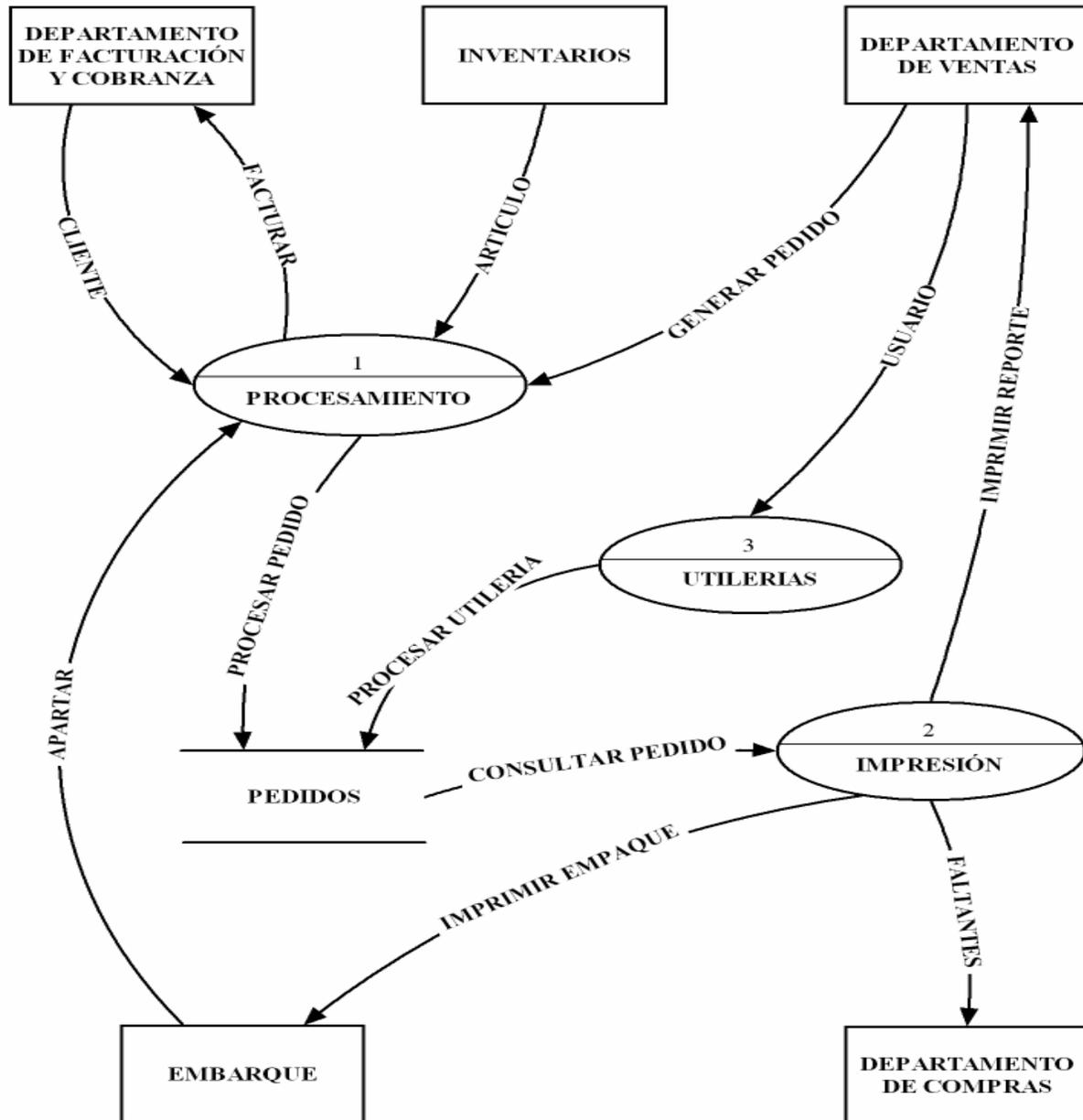


Figura 4.1.2.2 Diagrama de procesos nivel 1.



**PROCESAMIENTO**

Este proceso se encarga del manejo de la información relacionada con el pedido como la actualización de la información, el apartado de la mercancía y la autorización del pedido. En la figura 4.1.2.3 se muestra el diagrama de flujo de datos que lo compone.

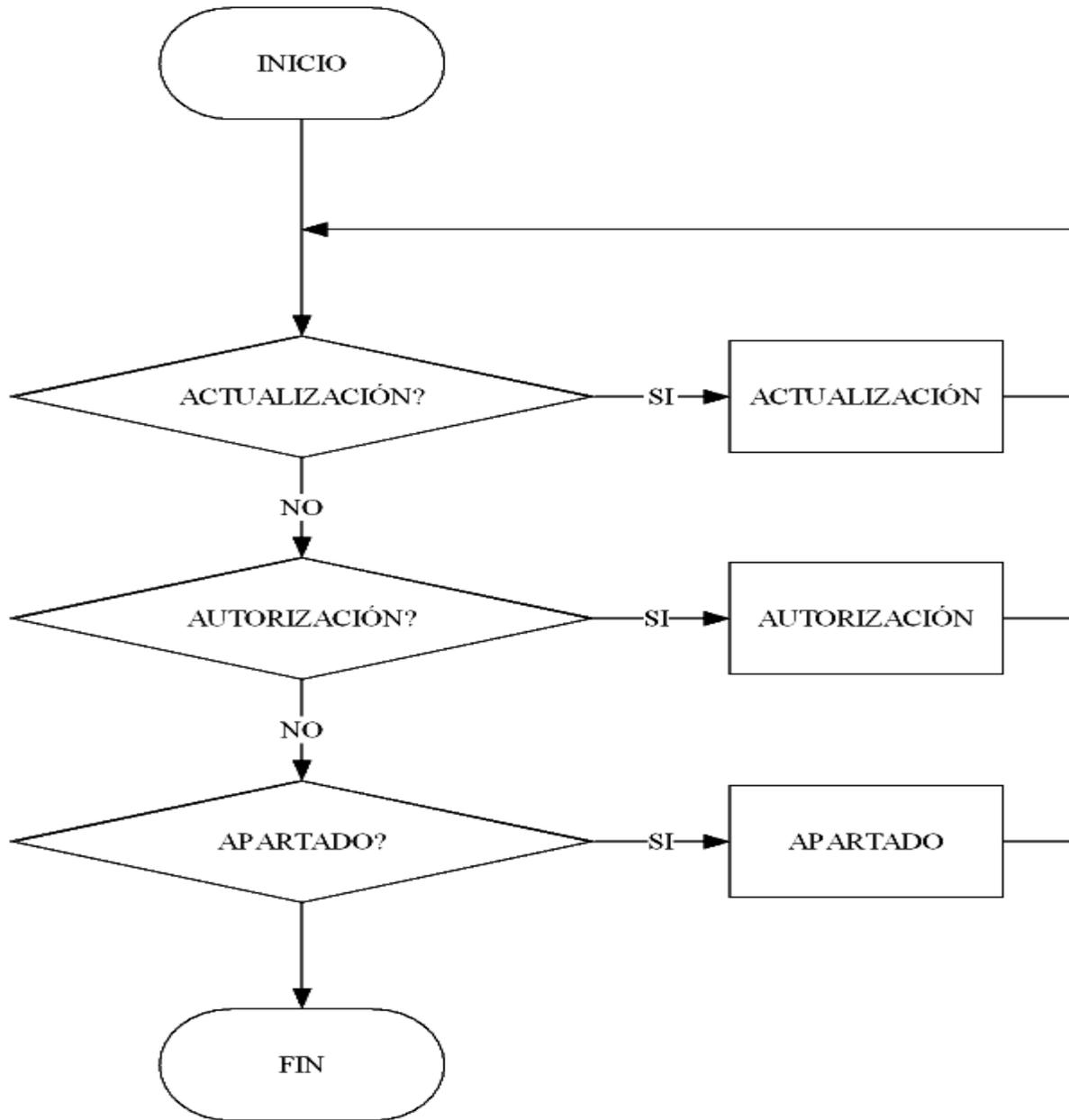


Figura 4.1.2.3 Diagrama de flujo del procesamiento del pedido.



En la figura 4.1.2.4 se muestra la relación entre los procesos que componen esta sección del sistema a través del diagrama de procesos.

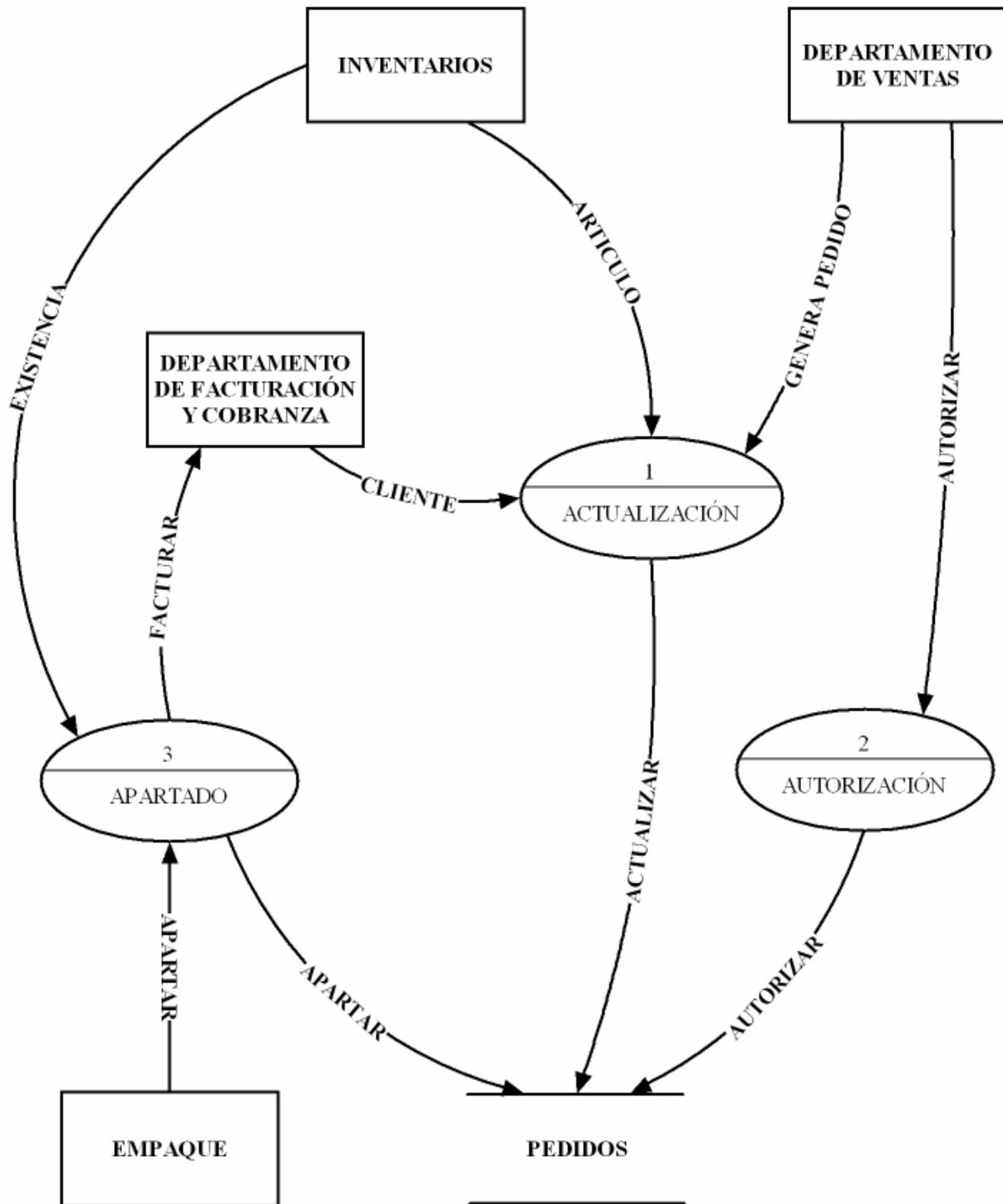


Figura 4.1.2.4 Diagrama de Procesos de nivel 2 del procesamiento del pedido.



---

Como se puede observar en la figura el procesamiento del pedido esta compuesto por tres módulos que son:

- Actualización.
- Autorización.
- Apartado.

### **Actualización**

Este módulo es el encargado de la recepción del pedido permitiendo realizar las diversas operaciones para la actualización de la información contenida en el pedido. Estas operaciones son:

- Alta.
- Consulta.
- Modificación.
- Cancelación.
- Interfaz de comunicación.

La interfaz de comunicación se incluye como herramienta de apoyo para facilitar el trabajo del usuario. De la misma manera en la consulta se proporcionan dos tipos de consultas.

En la figura 4.1.2.5 se muestra el diagrama de flujo que constituye el módulo de actualización.

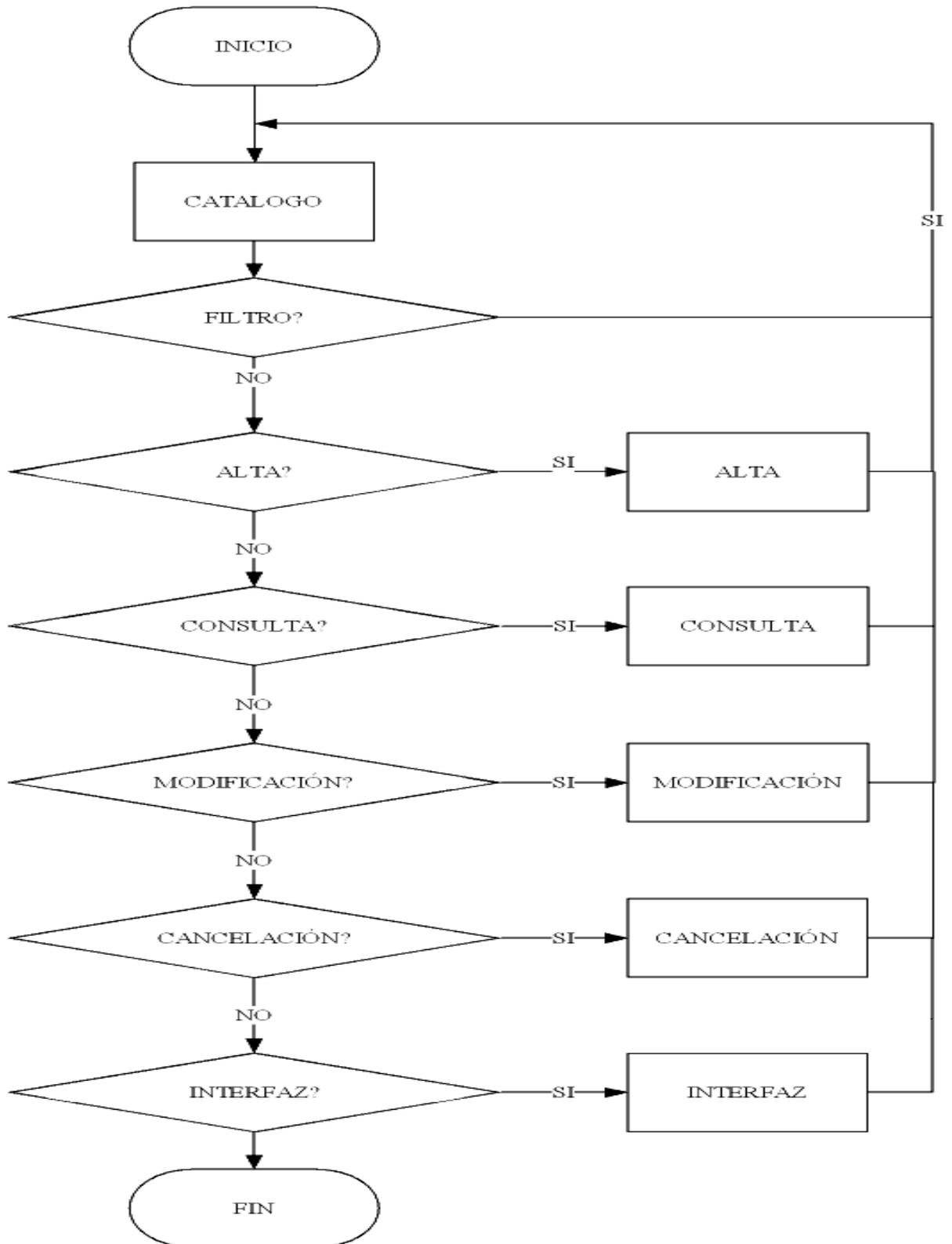


Figura 4.1.2.5 Diagrama de flujo del módulo de actualización.



La interacción de los procesos que componen el módulo de actualización de la información del pedido se puede observar a través de la figura 4.1.2.6

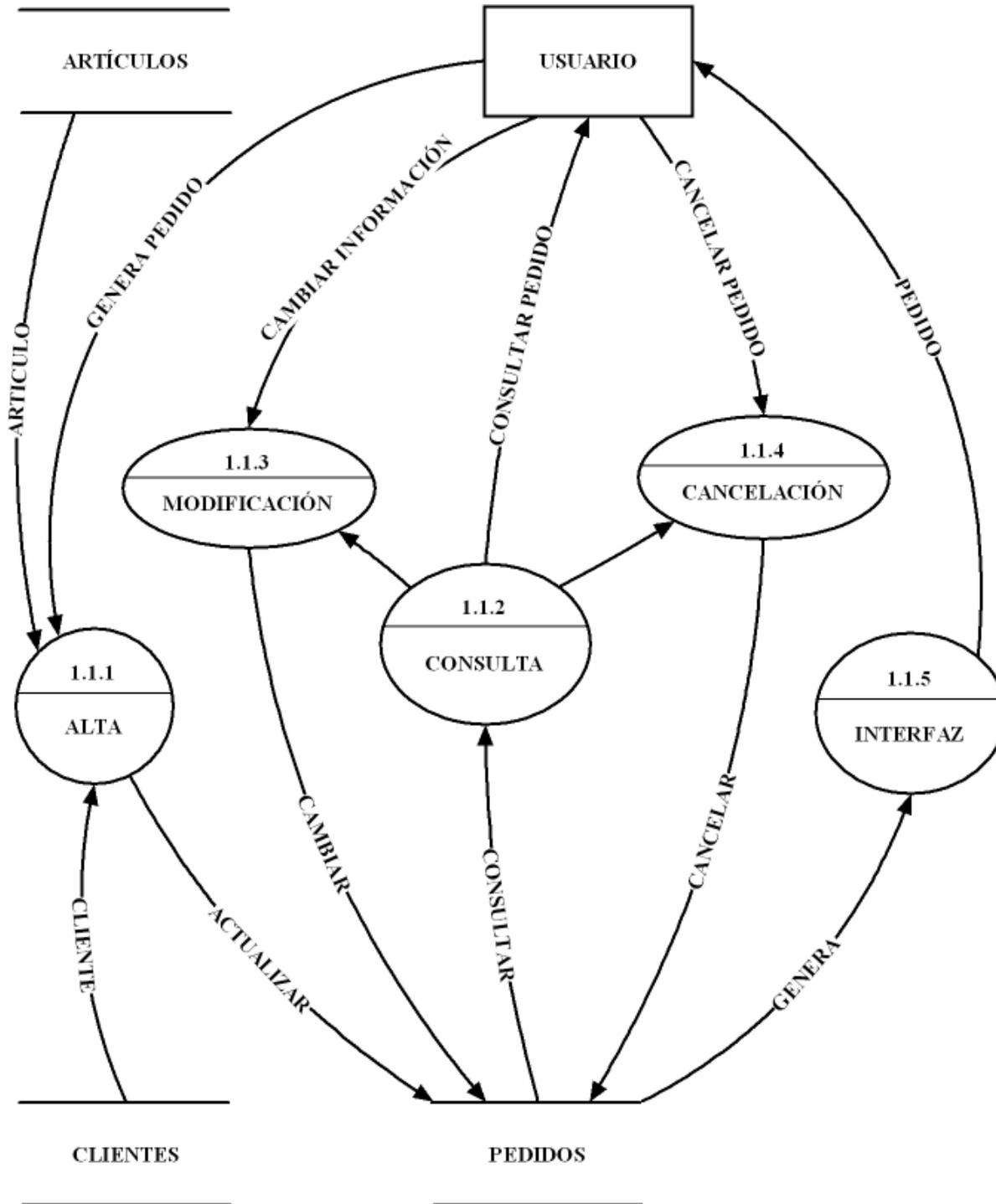


Figura 4.1.2.6 Diagrama de procesos nivel 3 del proceso de actualización.



### Autorización

El módulo de autorización esta constituido por el proceso de consulta, el proceso de autorización y una herramienta de comunicación.

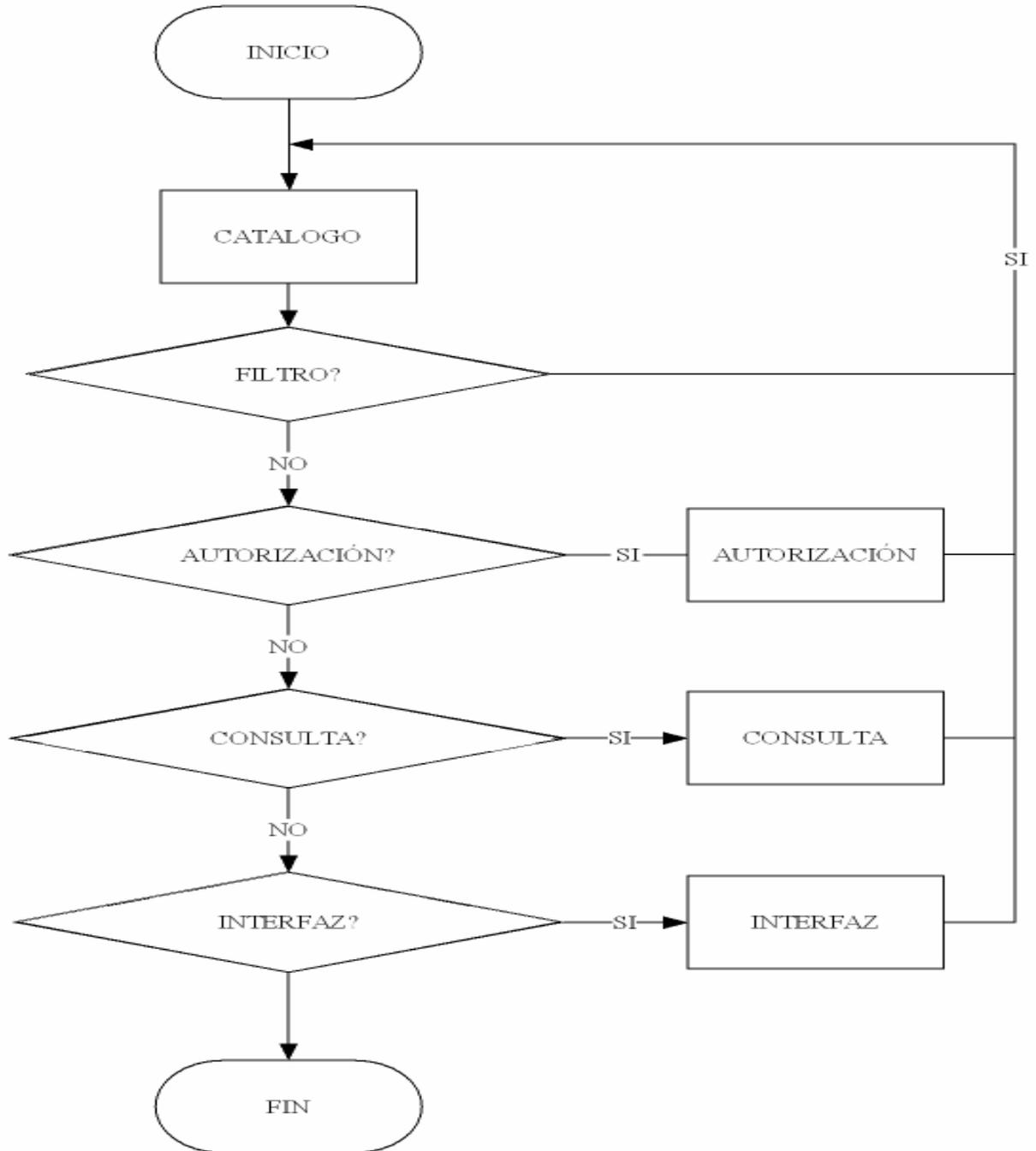


Figura 4.1.2.7 Diagrama de flujo del módulo de autorización.



Estos procesos se muestran en el diagrama de flujo de la figura 4.1.2.7 y en el diagrama de procesos que se muestra en la figura 4.1.2.8.

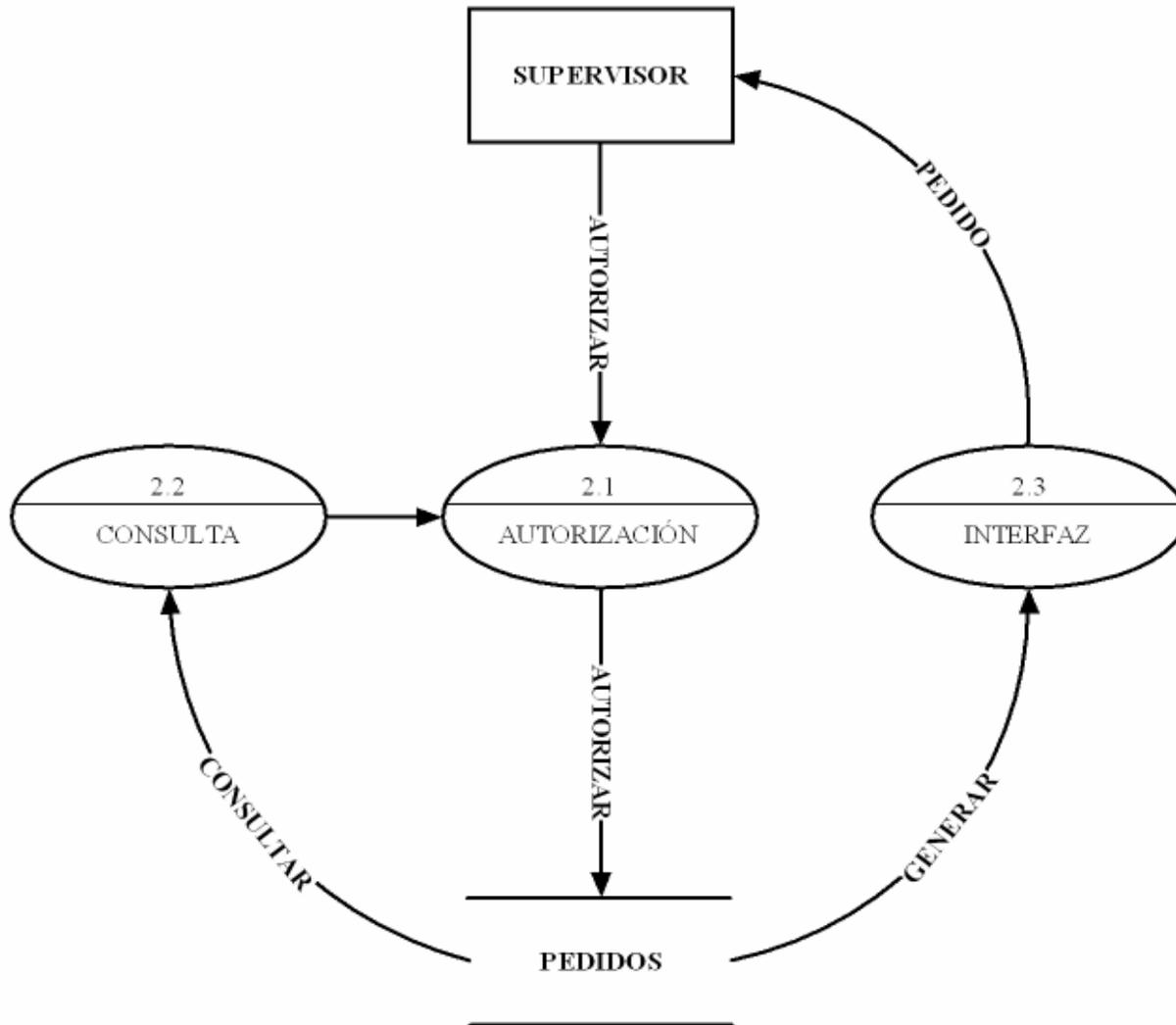


Figura 4.1.2.8 Diagrama de procesos nivel 3 del módulo de autorización.

### Apartado

En el módulo de apartado se definen tres procesos los cuales son:

- Apartado de la mercancía
- Proceso de cancelación de apartado (des apartado)
- Herramienta de comunicación.

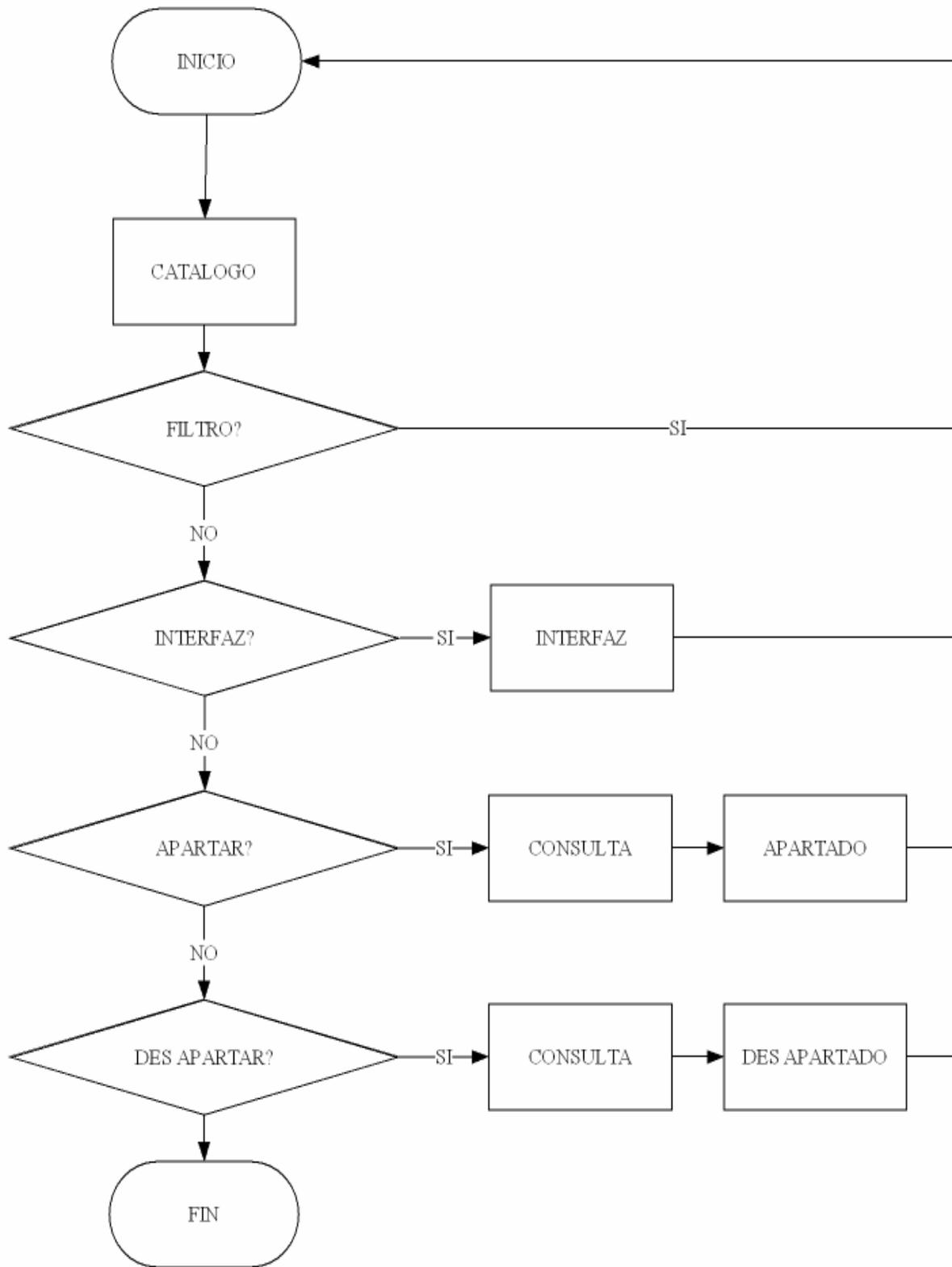


Figura 4.1.2.9 Módulo de apartado de mercancía.



El diagrama de flujo de datos del módulo de apartado se muestra en la figura 4.1.2.9. Y en la figura 4.1.2.10 se muestra el diagrama de procesos.

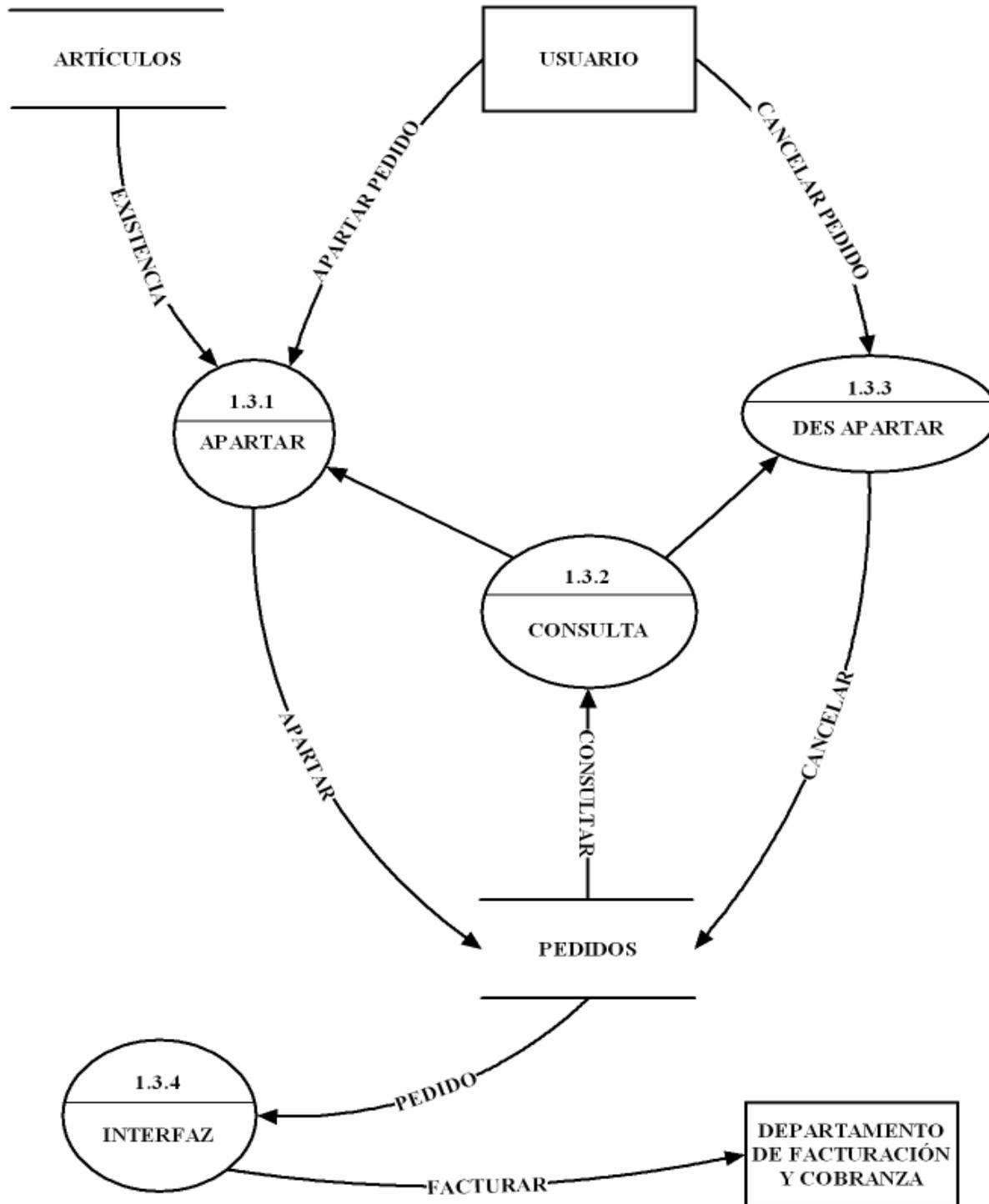


Figura 4.1.2.10 Módulo de apartado de mercancía. (Nivel 3).



Otra sección importante en el sistema, es la encargada del manejo de la impresión. La cual podemos dividir en dos módulos: (ver figuras 4.1.2.11 y 4.1.2.12)

- El módulo de reportes.
- El módulo de impresión de documentos (pedido y etiquetas)

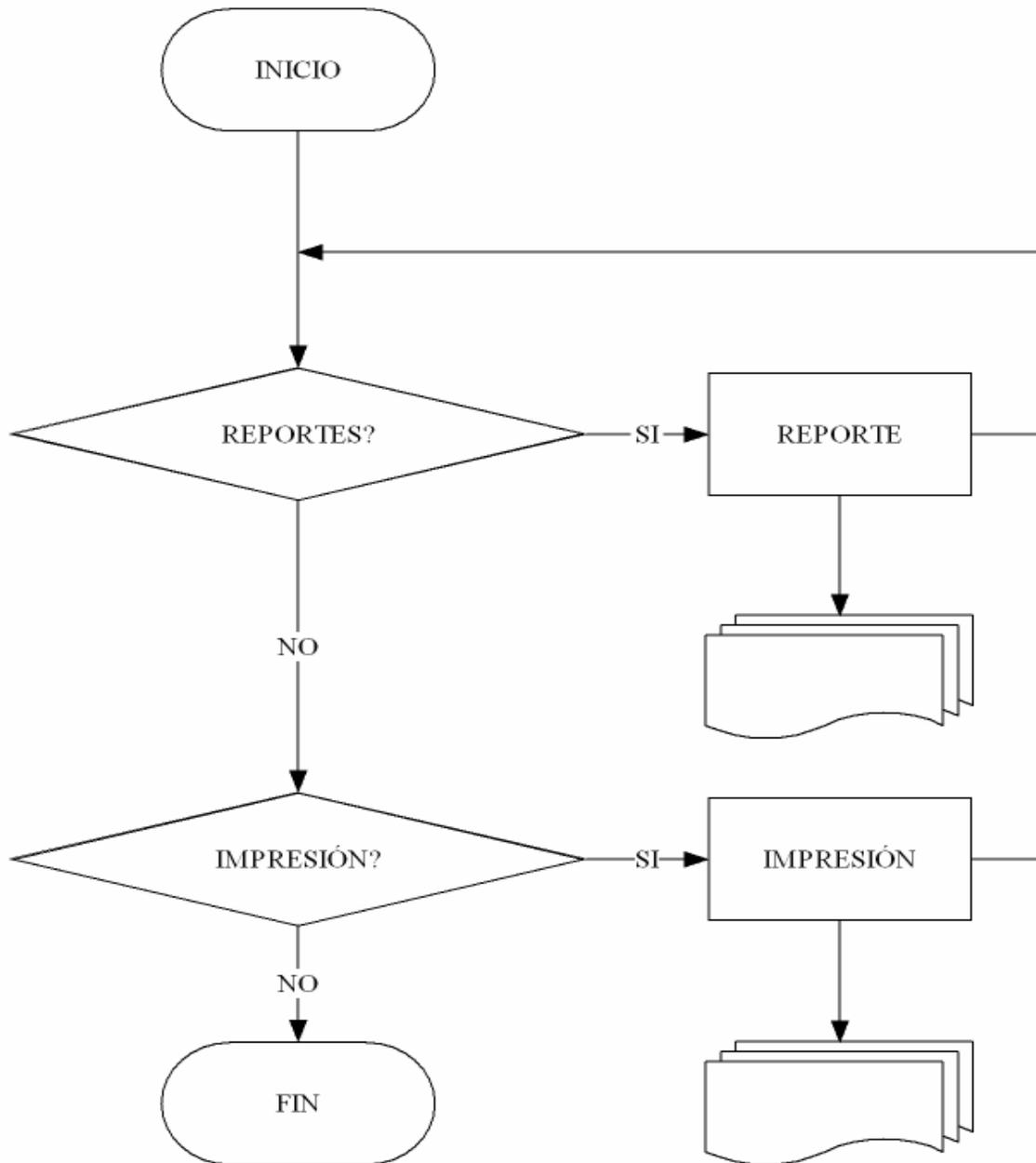


Figura 4.1.2.11 Diagrama de flujo de la impresión de la información.

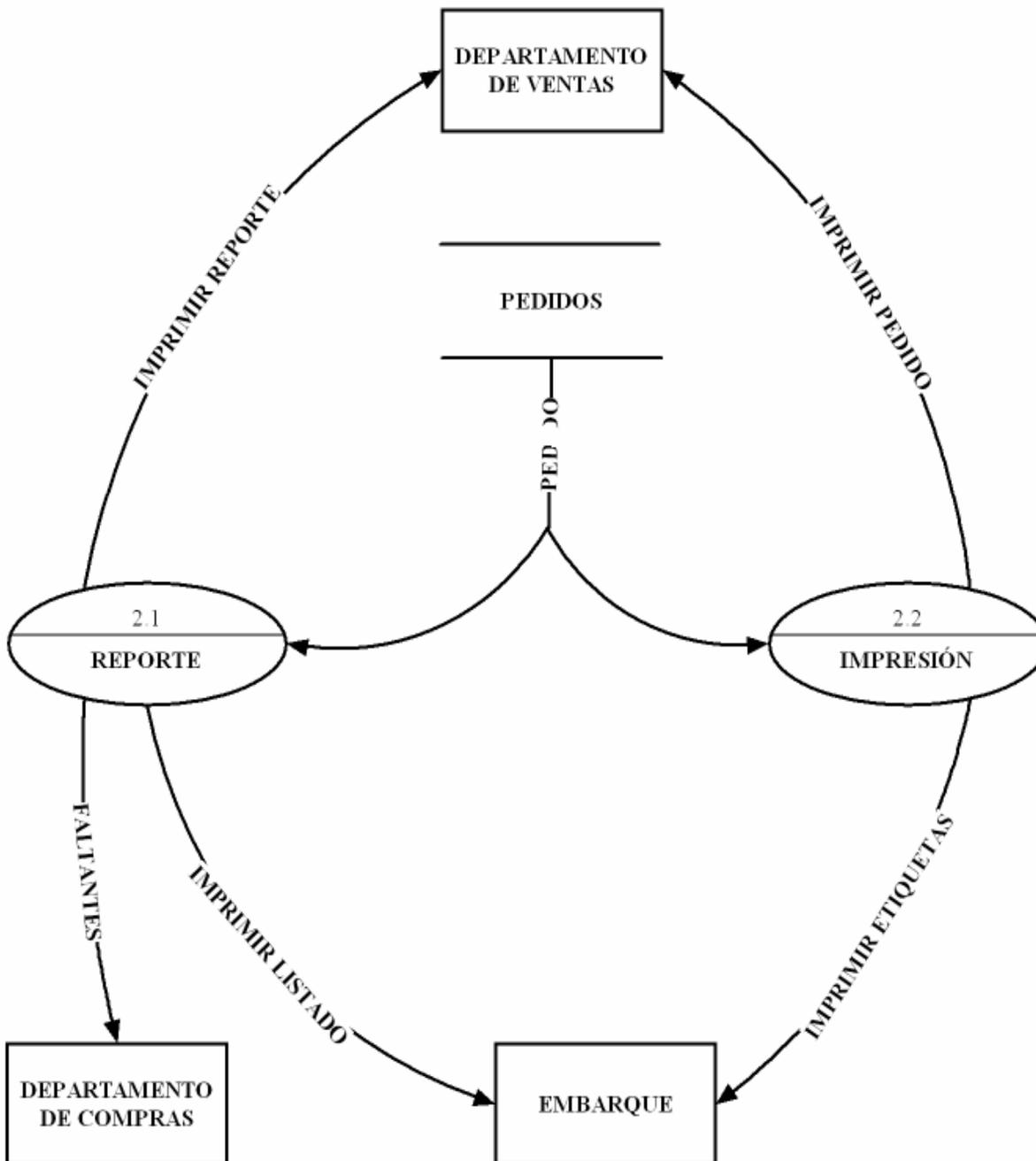


Figura 4.1.2.12 Diagrama de procesos de la sección de impresión nivel 2.

El proceso 2.1 (reporte) es el encargado de generar los reportes del sistema mientras el proceso 2.2 (impresión) se encarga de la creación e impresión de los formatos de etiquetas y de la orden de pedido. En la figura 4.1.2.13 se muestra el diagrama de flujo del proceso 2.2

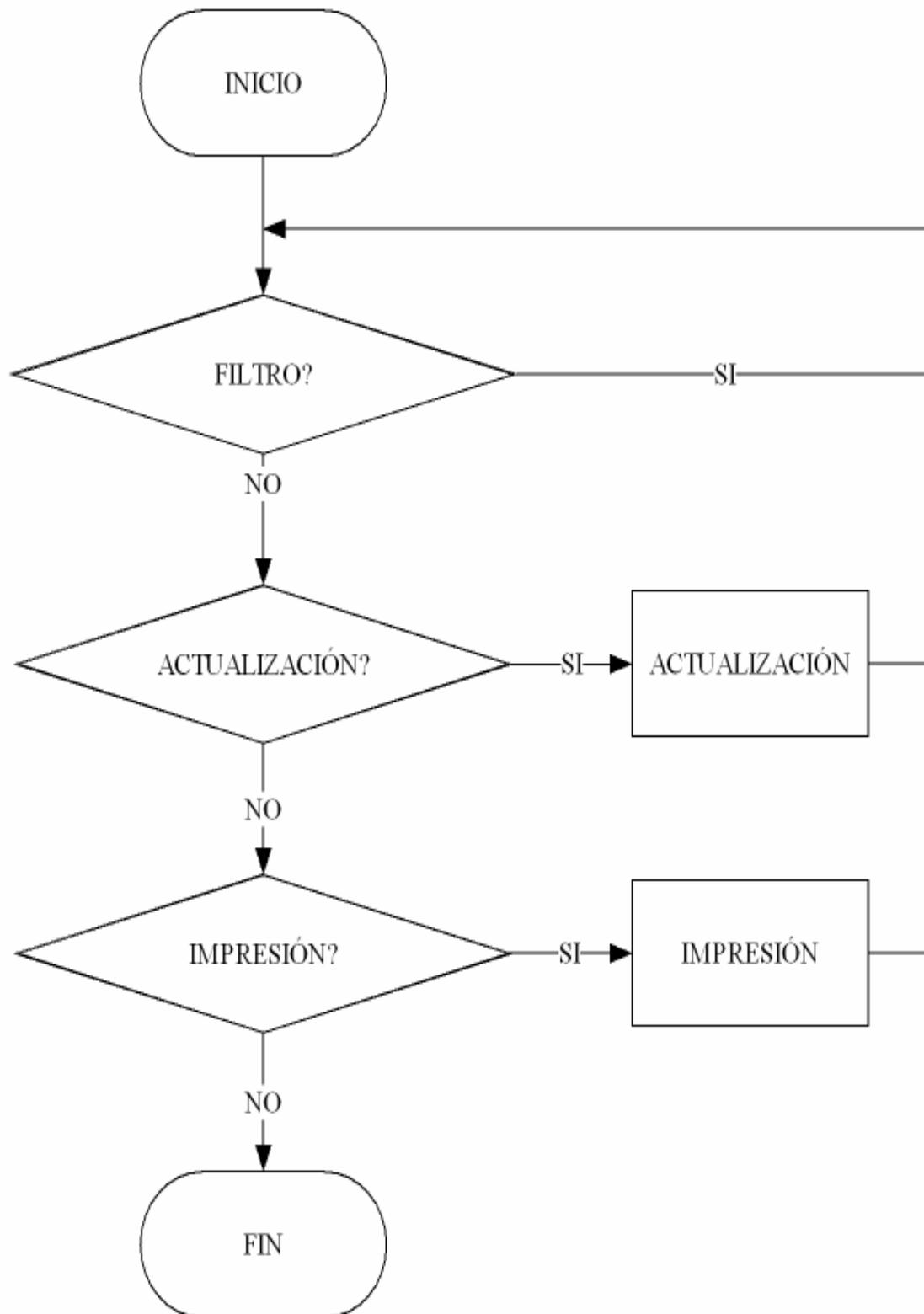


Figura 4.1.2.13 Diagrama de flujo de datos de la impresión de etiquetas y nota de pedido



El diagrama de procesos se muestra en la figura 4.1.2.15.

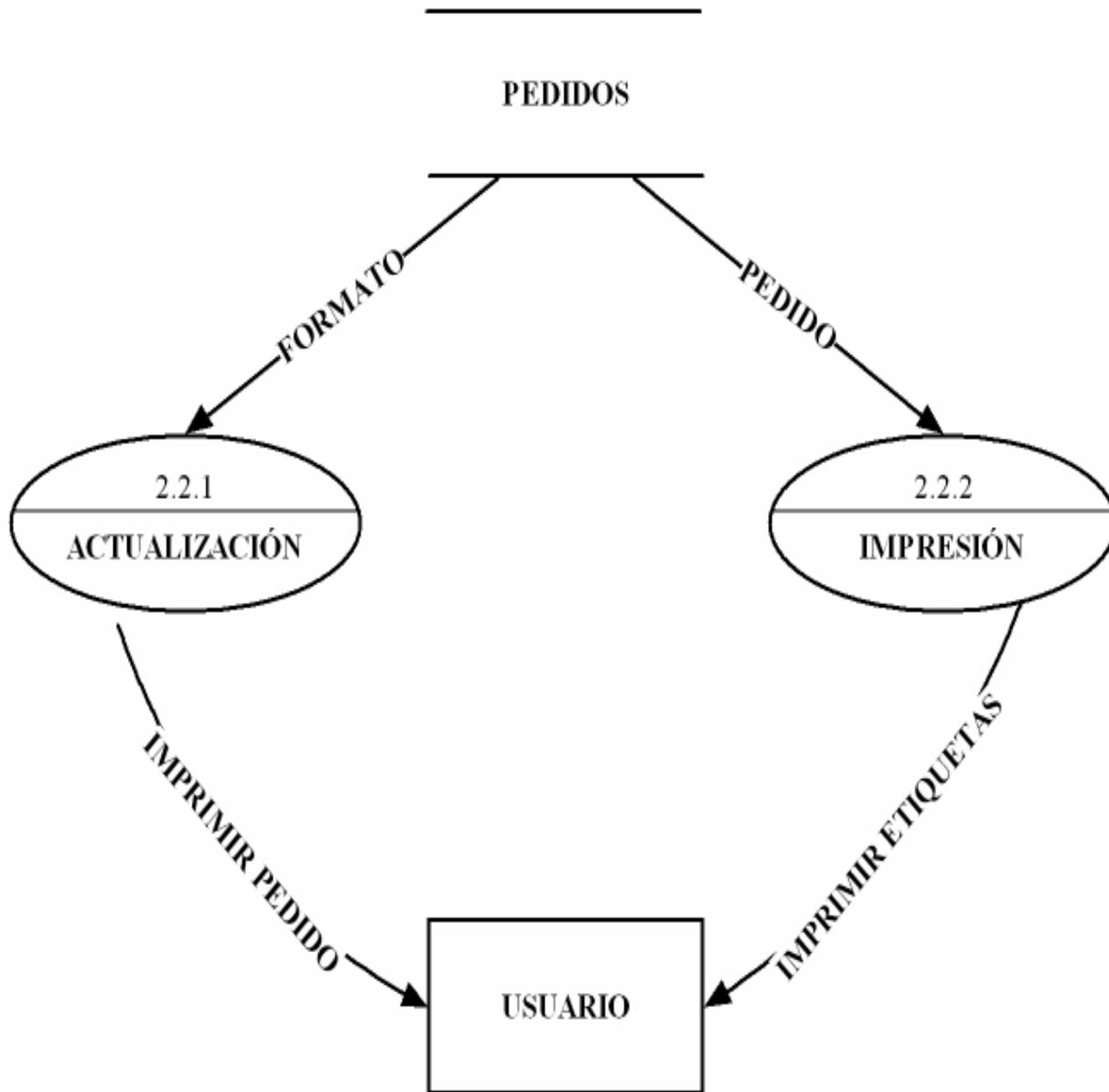


Figura 4.1.2.15 Diagrama Nivel 3 proceso de impresión de etiquetas y nota de pedido.

Finalmente el sistema incluye una sección de utilerías donde se integran los procesos secundarios o de apoyo. Esta sección esta integrada por un modulo de catálogos, un módulo de seguridad y un módulo de Interfaces. (Ver figuras 4.1.2.16 y 4.1.2.17)

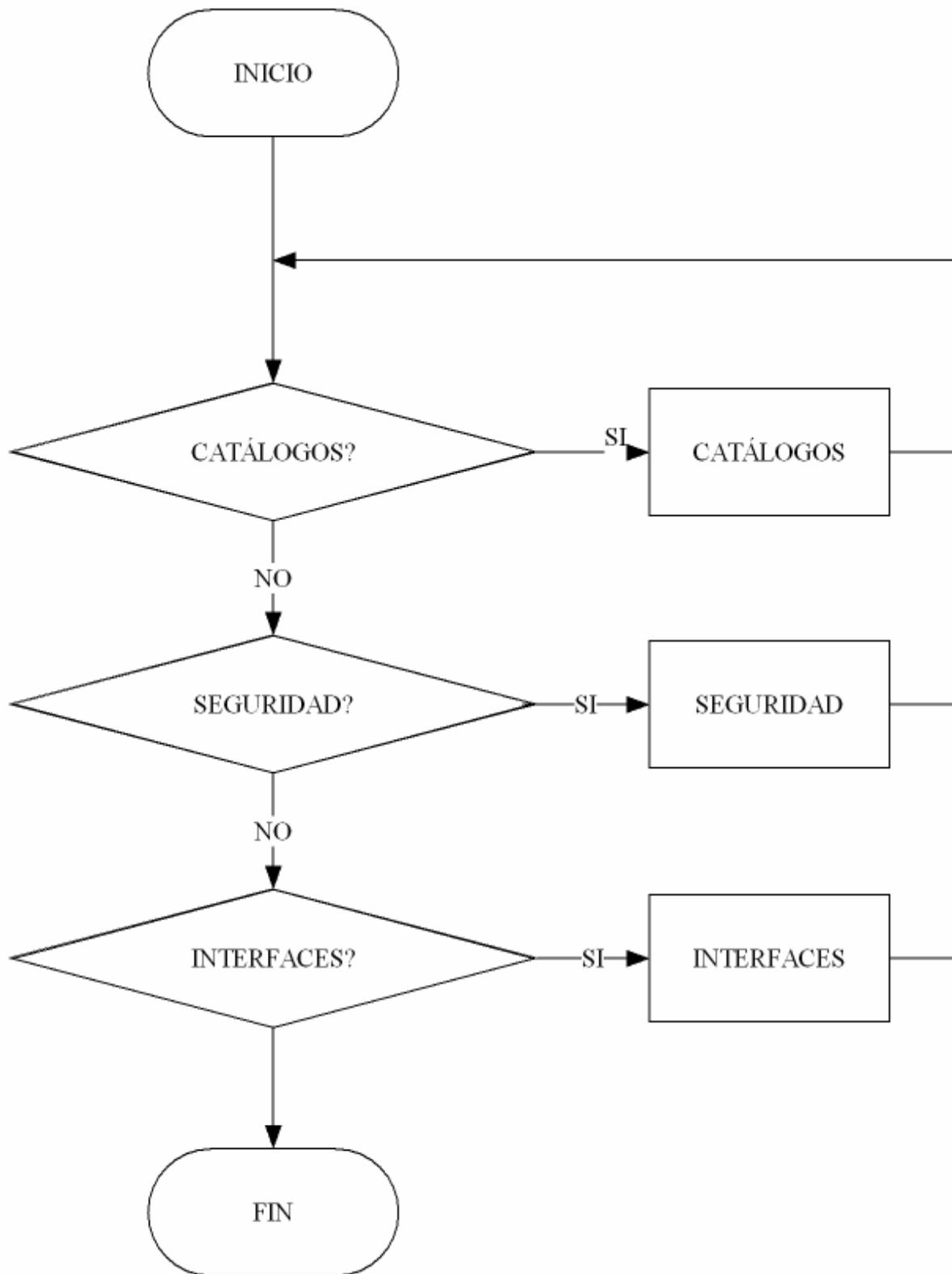


Figura 4.1.2.16 Diagrama de flujo de datos de la sección de utilerías.

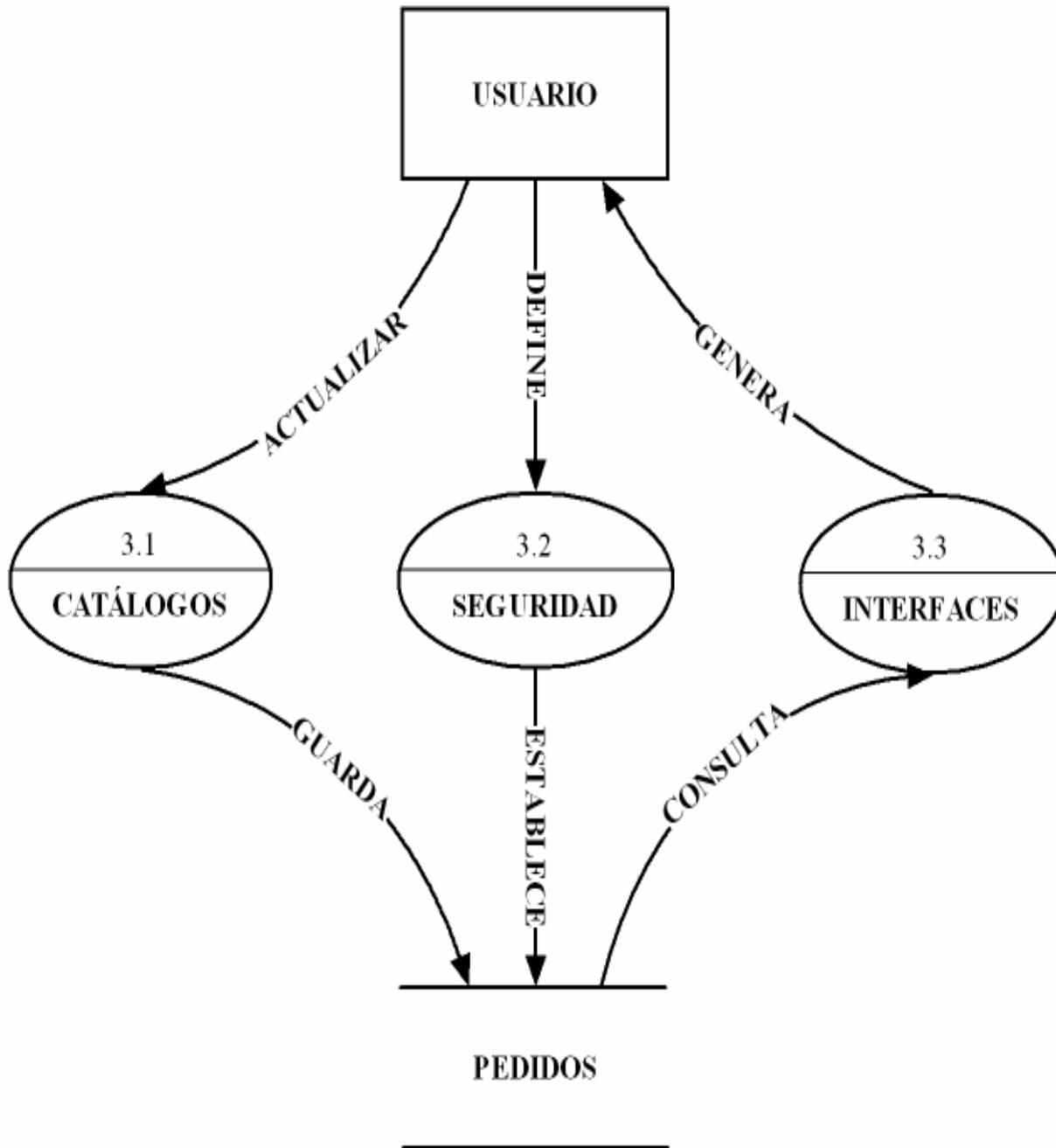


Figura 4.1.2.17 Diagrama de procesos Nivel 2.

### Catálogos

En este módulo se incluyen los catálogos que sirven de apoyo en la captura de la información. Como son las listas de precios y descuentos. (Ver figura 4.1.2.18)

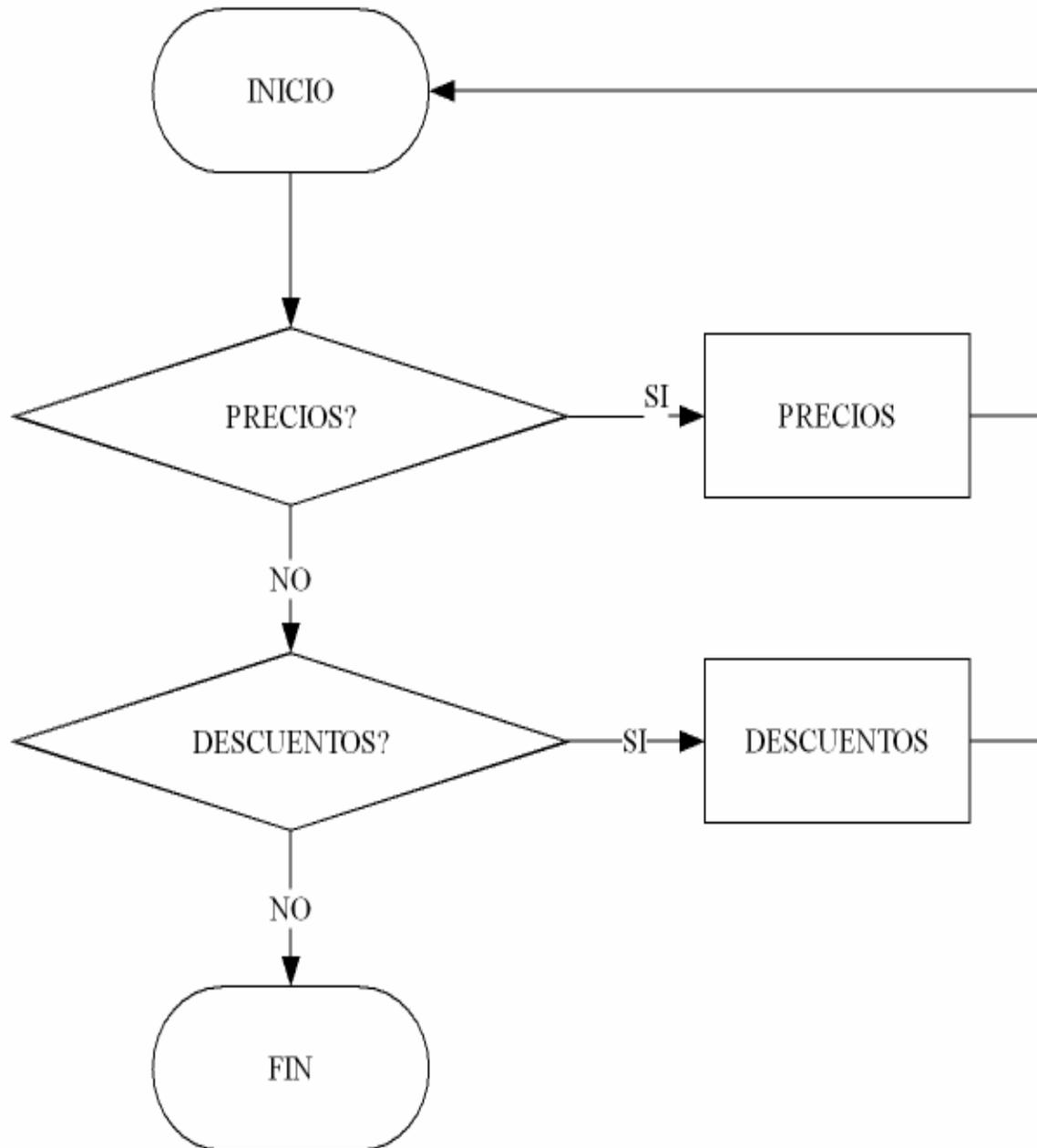


Figura 4.1.2.18 Diagrama de flujo tradicional del módulo de catálogos.

Se presenta en la figura 4.1.2.19 el diagrama de procesos de nivel 3 correspondiente a este módulo.

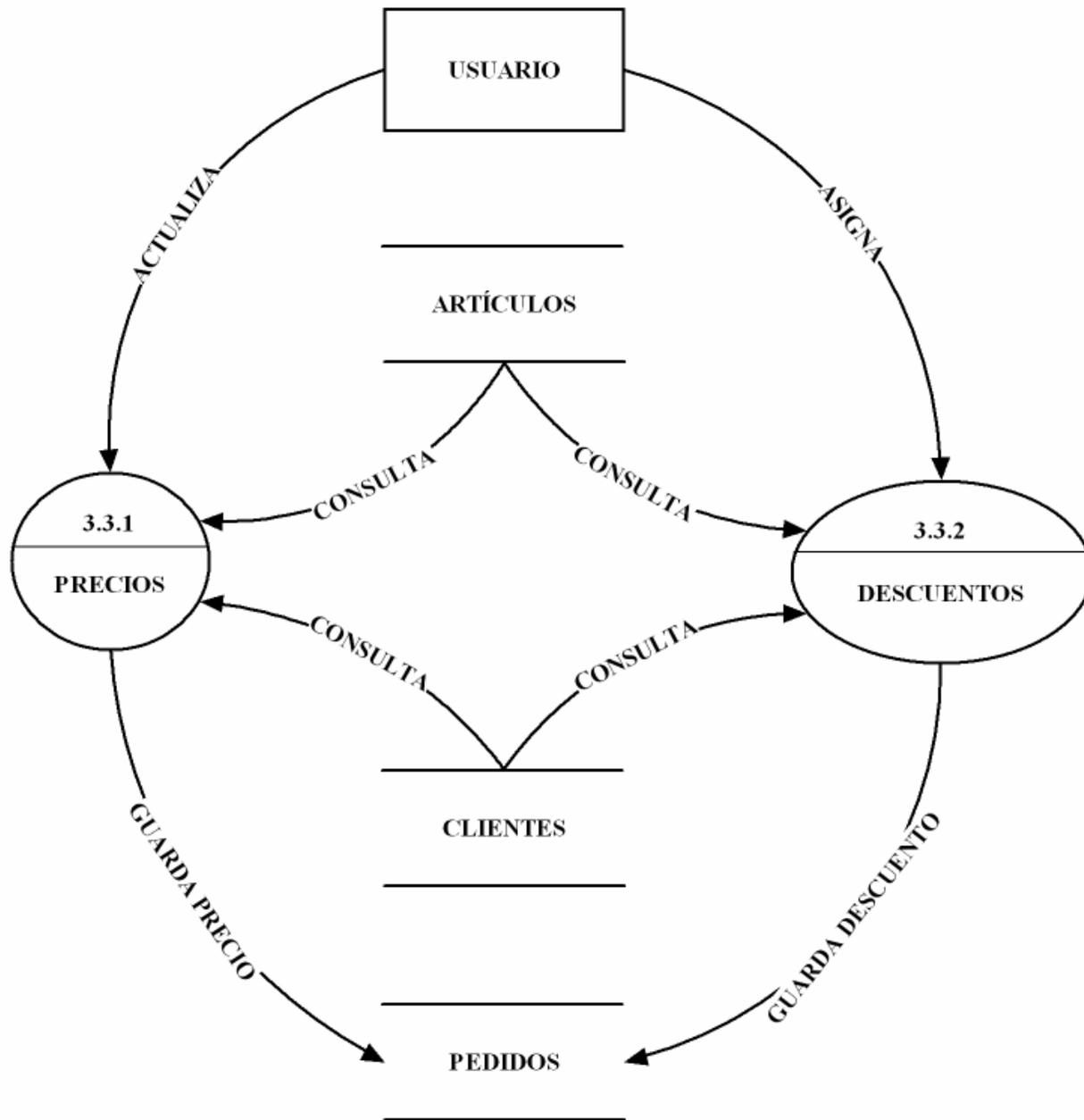


Figura 4.1.2.19 Diagrama de procesos de procesos del módulo de catálogos..

## Seguridad

El módulo de seguridad es el encargado de administrar y controlar el acceso al sistema a través de la definición de usuarios y asignación de permisos a las distintas partes. (Ver figura 4.1.2.20)

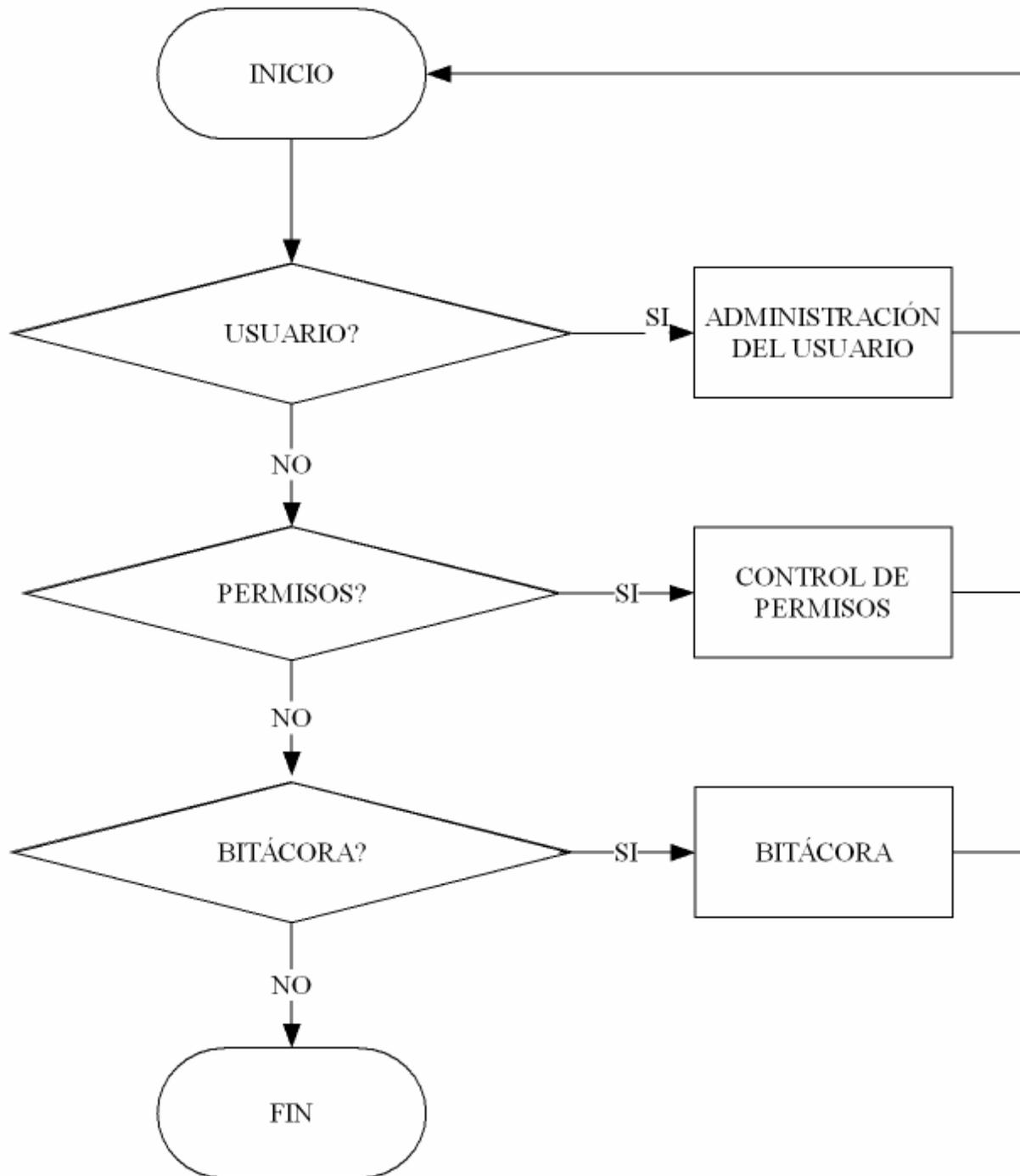


Figura 4.1.2.20 Diagrama del modulo de seguridad.

Este módulo lo componen tres procesos: Administración de usuarios, Control de permisos y manejo de bitácora. (Ver figura 4.1.2.21)

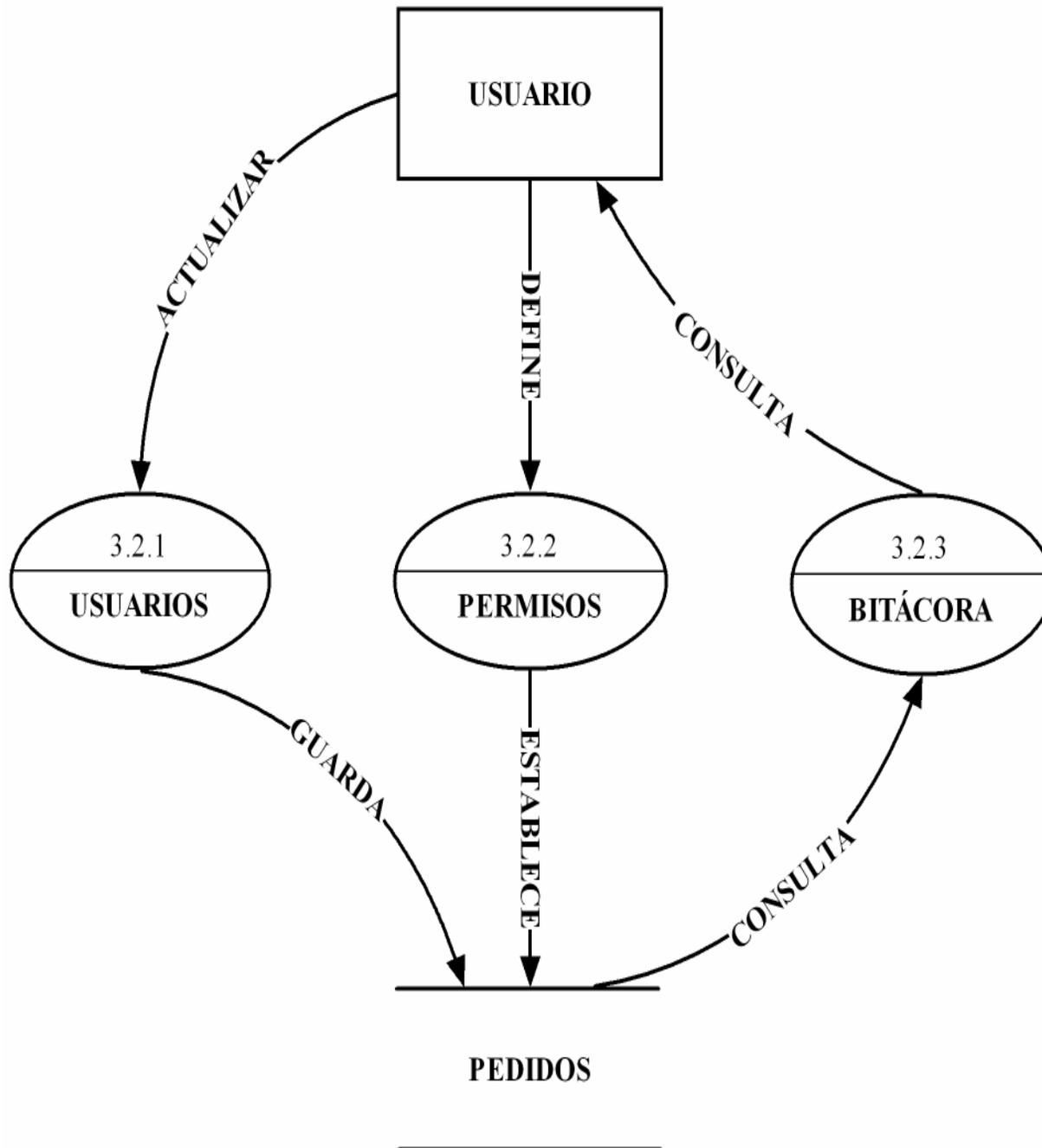


Figura 4.1.2.20 Diagrama de procesos de la seguridad.

#### 4.1.3. DICCIONARIO DE DATOS.

Dentro de la documentación que debe contener un sistema informatico para su mejor entendimiento dentro del grupo de trabajo es el denominado "Diccionario de



datos". El diccionario de datos es una referencia de los diferentes conceptos (datos) que se emplean durante el desarrollo del sistema. Esto permite una estandarización de los diferentes conceptos (idea, proceso, etc.) dentro del grupo de trabajo.

Existen diferentes estándares en la estructura del diccionario de datos. Aquí se utilizará la siguiente:

- Acrónimo
- Nombre
- Tipo de dato
- Indicación de llave
- Tabla a la que pertenece
- Breve descripción del campo.

A continuación se presenta una muestra del diccionario de datos de las distintas entidades que conforman el sistema.

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
ArtcloClve	Clave del articulo	varchar(25)	Si	Empqe	Clave del articulo asignado a la partida
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Empqe	Clave asignada a la unidad de empaque
Dscrpcon	Descripción	varchar(100)	No	Empqe	Descripción de la unidad de empaque
Fctor	Factor	int	No	Empqe	numero de articulo que se pueden empaquetar en este paquete

Figura 4.1.3.1 Tabla del diccionario de datos de la Empaque.



**SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES**



<b>ACRONIMO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>LLAVE</b>	<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Btcra	Clave del proceso monitoreado
Dto	Dato	varchar(20)	No	Btcra	Campo opcional para el registro de información relevante
FchaSrvdor	Fecha del servidor	datetime	No	Btcra	Fecha registrada en el servidor en el momento del evento
FchaSstma	Fecha del sistema	datetime	No	Btcra	Fecha registrada en el sistema en el momento del evento
Preso	Proceso	varchar(20)	No	Btcra	Nombre del proceso monitoreado
Trmnl	Terminal	varchar(20)	No	Btcra	Nombre de la computadora donde se realizo el evento
UsroClve	Clave	varchar(20)	No	Btcra	Clave del usuario del sistema

**Figura 4.1.3.2 Tabla del diccionario de datos de la bitácora.**

<b>ACRONIMO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>LLAVE</b>	<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
ArtcloDscpcon	Descripción del articulo	varchar(100)	No	Artclos	Descripción del articulo asignado a la partida
Clve	Clave del articulo	varchar(25)	Si	Artclos	Clave del articulo asignado a la partida

**Figura 4.1.3.3 Tabla del diccionario de datos del artículo.**



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
ActcloClve	Clave del articulo	varchar(25)	Si	DscntosCrgos	Clave del articulo asignado a la partida
Aplcon	Aplicación	int	No	DscntosCrgos	Tipo de aplicación que se dará al descuento o cargo
CInteClve	Clave	varchar(20)	Si	DscntosCrgos	Clave que se asigno al cliente en el momento de darse de alta en el sistema del departamento de facturación y cobranza
Dscrpcon	Descripción	varchar(100)	No	DscntosCrgos	Descripción del descuento o cargo
FchaFnal	Fecha final	datetime	No	DscntosCrgos	Fecha en la que deja de poder aplicarse el descuento o cargo
FchaIncal	Fecha Inicial	datetime	No	DscntosCrgos	Fecha a partir de la cual es aplicable el descuento o cargo.
Imprte	Importe	decimal(20,8)	No	DscntosCrgos	Importe del descuento o cargo

Figura 4.1.3.4 Tabla del diccionario de datos de los descuentos y cargos.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
CInteNombre	Nombre del cliente	varchar(100)	No	CIntes	Nombre Oficial (Fiscal) del cliente
Clve	Clave	varchar(20)	Si	CIntes	Clave que se asigno al cliente en el momento de darse de alta en el sistema del departamento de facturación y cobranza

**Figura 4.1.3.5 Tabla del diccionario de datos del cliente.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Alto	Alto	varchar(20)	No	Frmtos	Alto del formato
Ancho	Ancho	int	No	Frmtos	Ancho del formato
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Frmtos	Clave del formato a imprimir
Nmbre	Nombre	varchar(100)	No	Frmtos	Nombre del formato para impresión
Orntcon	Orientación	int	No	Frmtos	Orientación de la hoja
TmnoPpel	Tamaño de papel	int	No	Frmtos	Tamaño del papel donde se imprimirá el documento
Tpo	Tipo	int	No	Frmtos	Tipo de formato.

**Figura 4.1.3.6 Tabla del diccionario de datos del formato de impresión.**



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Alto	Alto	int	No	FrmtoCmpos	Alto del campo
Ancho	Ancho	int	No	FrmtoCmpos	Ancho del campo
ClorFndo	Color de fondo	varchar(20)	No	FrmtoCmpos	Color de fondo que se utiliza para el campo de impresión
ClorLtra	Color de la letra	varchar(20)	No	FrmtoCmpos	Color que se usara para la letra del campo
Clve	Clave	varchar(20)	Si	FrmtoCmpos	Clave del campo disponible para impresión
CmposClve	Clave	varchar(20)	Si	FrmtoCmpos	Clave del campo disponible para impresión
FrmtoClve	Clave	varchar(20)	Si	FrmtoCmpos	Clave del formato a imprimir
Ltra	Letra	varchar(20)	No	FrmtoCmpos	Tipo de letra que con la que será impreso el campo
Tmno	Tamaño	varchar(20)	No	FrmtoCmpos	Tamaño de la letra a imprimir
Txt	Tamaño	varchar(20)	No	FrmtoCmpos	Nombre del campo a imprimir
X	X	int	No	FrmtoCmpos	Coordenada x de la posición del campo dentro del formato de impresión
Y	Y	int	No	FrmtoCmpos	Coordenada Y de la posición del campo dentro del formato

Figura 4.1.3.7 Tabla del diccionario de datos de los campos del formato de impresión.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Alto	Alto	int	No	FrmtoGrids	Alto del gris
Ancho	Ancho	int	No	FrmtoGrids	Ancho del gris
ClmnaAncho	Ancho de columna	int	No	FrmtoGrids	Ancho de las columnas del grid de datos
ClorFndo	Color de fondo	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Color de fondo del grid de datos
ClorLtra	Color de la letra	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Color de la letra utilizada en el gris
Clve	Clave	varchar(20)	Si	FrmtoGrids	Clave para la generación de diferentes grid dentro de un formato de impresión
CmpoClve	Clave	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Clave del campo disponible para impresión
FrmtoClve	Clave	varchar(20)	Si	FrmtoGrids	Clave del formato a imprimir
Itlca	Italica	char(1)	No	FrmtoGrids	Indica si se aplica un estilo itálico
Ltra	Letra	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Tipo de letra que se utilizara en el gris



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Ngrta	Negrita	char(1)	No	FrmtoGrids	Indica si están en negritas la letra
Sbrydo	Subrayado	char(1)	No	FrmtoGrids	Indica si se subrayan las letras
Tchdo	Tachado	char(1)	No	FrmtoGrids	Indica si se presentan tachadas las letras
Tmno	Tamaño	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Tamaño de la letra
Txt	Encabezado	varchar(20)	No	FrmtoGrids	Encabezados de los campos de las columnas del grid
X	X	int	No	FrmtoGrids	Coordenada X de la posición del grid dentro del formato
Y	Y	int	No	FrmtoGrids	Coordenada Y de la posición del grid dentro del formato de impresión

**Figura 4.1.3.8 Tabla del diccionario de datos del gris del formato de impresión.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Cmpos	Clave del campo disponible para impresión
Dscrpcon	Descripción	varchar(100)	No	Cmpos	Nombre del campo a imprimir

**Figura 4.1.3.9 Tabla del diccionario de datos del campo a imprimir.**



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
AtrzconFcha	Autorización Fecha	datetime	No	Pddos	Fecha en la que se da la orden de autorización del pedido
AtrzconNmbre	Autorización Nombre	varchar(20)	No	Pddos	Nombre de la persona que autoriza el pedido
AtrzconNmro	Autorización Numero	varchar(20)	No	Pddos	Numero de orden de autorización del pedido
AtrzconSttus	Autorización Status	int	No	Pddos	Status en el que se encuentra la autorización del pedido
ClnteClve	Clave	varchar(20)	No	Pddos	Clave que se asigno al cliente en el momento de darse de alta en el sistema del departamento de facturación y cobranza
FchaAlta	Fecha de alta	datetime	No	Pddos	Fecha que tiene el servidor en el momento de dar de alta el pedido
FchaEntrga	Fecha de entrega	datetime	No	Pddos	Fecha en que se solicita la entrega del pedido
Flo	Folio	int	Si	Pddos	Llave interna Principal de pedidos
NmroPddo	Numero del Pedido	varchar(20)	No	Pddos	Parte numérica del numero de identificación del pedido.
Prfjo	Prefijo	varchar(20)	No	Pddos	Prefijo del numero de pedido



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Sfjo	Sufijo	varchar(20)	No	Pddos	Sufijo del numero de pedido
Sttus	Status	int	No	Pddos	Estatus del pedido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surtido</li> <li>• No surtido</li> <li>• Cancelado</li> <li>• Parcialmente surtido</li> <li>• Parcialmente cancelado</li> </ul>
Ttal	Total	decimal(20,8)	No	Pddos	Importe Total del pedido
TtalArtclos	Total de artículos	int	No	Pddos	Total de articulo incluidos en el pedido
UsroClve	Clave	varchar(20)	No	Pddos	Clave del usuario del sistema

**Figura 4.1.3.10 Tabla del diccionario de datos del pedido.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
ClnteClve	Clave	varchar(20)	Si	Drcnes	Clave que se asigno al cliente en el momento de darse de alta en el sistema del departamento de facturación y cobranza
Nmbre	Nombre	varchar(20)	No	Drcnes	Nombre asignado a la dirección del cliente

**Figura 4.1.3.11 Tabla del diccionario de datos de la dirección.**



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
ArtcloClve	Clave del articulo	varchar(25)	No	Prtdas	Clave del articulo asignado a la partida
CntdadEntrgda	Cantidad Entregada	decimal(20,8)	No	Prtdas	Cantidad que se han entregado(o se esta entregando)
CntdadSlctda	Cantidad Solicitada	decimal(20,8)	No	Prtdas	Cantidad de artículos solicitado en esta partida
Flo	Folio	int	Si	Prtdas	Llave interna principal de pedidos
Imprte	Importe	decimal(20,8)	No	Prtdas	Importe de la partida Se obtinen de la siguiente formula: $I = \text{precio} * \text{cantidad} + \text{cargos/Desc.} + \text{impuestos}$
Prco	Precio	decimal(20,8)	No	Prtdas	Precio pactado para este articulo en esta partida
Sttus	Status	int	No	Prtdas	Status de la partida <ul style="list-style-type: none"><li>• Surtido</li><li>• No surtido</li><li>• Cancelado</li></ul>
UEClve	Clave	varchar(20)	No	Prtdas	Clave asignada a la unidad de empaque

Figura 4.1.3.12 Tabla del diccionario de datos del pedido.



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Clve	Clave	varchar(20)	Si	PddoDscntos Crgos	Clave del descuento o cargo aplicado al pedido en su totalidad
Imprte	Importe	char(18)	No	PddoDscntos Crgos	Importe del descuento o cargo asignado al pedido en su totalidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• si el importe es positivo es un cargo</li> <li>• si el importe es negativo es un descuento</li> </ul>
Orden	Orden	int	No	PddoDscntos Crgos	Orden en que se aplica el descuento o cargo
PddoFlo	Folio	int	Si	PddoDscntos Crgos	Llave interna principal de pedidos

**Figura 4.1.3.13 Tabla del diccionario de datos de los descuentos a nivel pedido.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Pgos	Clave asignada a la forma de pago
Flo	Folio	int	Si	Pgos	Llave interna Principal de pedidos
Nmbre	Nombre	varchar(50)	No	Pgos	Nombre de la forma de pago

**Figura 4.1.3.14 Tabla del diccionario de las formas de pago.**



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Clve	Clave	varchar(20)	Si	PrtdaDscntos	Clave de descuento
Imprte	Importe	decimal(20,8)	No	PrtdaDscntos	Importe del descuento
Orden	Orden	int	No	PrtdaDscntos	Orden en el que el descuento será aplicado a la partida
PddoFlo	Folio	int	Si	PrtdaDscntos	Llave interna Principal de pedidos

**Figura 4.1.3.15 Tabla del diccionario de los descuentos de la partida.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
ArtcloClve	Clave del articulo	varchar(25)	Si	Prcos	Clave del articulo asignado a la partida
ClnteClve	Clave	varchar(20)	Si	Prcos	Clave que se asigno al cliente en el momento de darse de alta en el sistema del departamento de facturación y cobranza
Mnto	Monto	decimal(20,8)	No	Prcos	Monto del precio asignado

**Figura 4.1.3.16 Tabla del diccionario de los precios.**

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
artcloClve	Clave del articulo	varchar(25)	Si	Exstncas	Clave del articulo asignado a la partida
Exstnca	Existencia	decimal(20,8)	No	Exstncas	Existencia actual del articulo

**Figura 4.1.3.17 Tabla del diccionario de las existencias.**



ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Mdlo	Modulo	varchar(20)	No	Sgrdad	Módulos a los que tiene acceso el usuario
Prmso	Permiso	int	No	Sgrdad	Tipo de permiso que tiene el usuario dentro de una determinada opción o modulo
UsroClve	Clave	varchar(20)	Si	Sgrdad	Clave del usuario del sistema

Figura 4.1.3.18 Tabla del diccionario para el control de la seguridad.

ACRONIMO	NOMBRE	TIPO	LLAVE	TABLA	DESCRIPCION
Clve	Clave	varchar(20)	Si	Usros	Clave del usuario del sistema
Nmbre	Nombre	varchar(100)	No	Usros	Nombre del usuario del sistema
Pssword	Password	varchar(20)	No	Usros	Password del usuario para acceder al sistema

Figura 4.1.3.19 Tabla del diccionario de los usuarios.

#### 4.1.4. DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN.

Paralelamente al diccionario de datos se desarrolla el diagrama entidad relación que es una herramienta visual que nos permite observar las distintas relaciones y entidades que se crean en el sistema.

En la figura 4.1.4.1 se muestra el diagrama entidad relación de una forma global sin entrar en el detalle de las propiedades de las entidades.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES

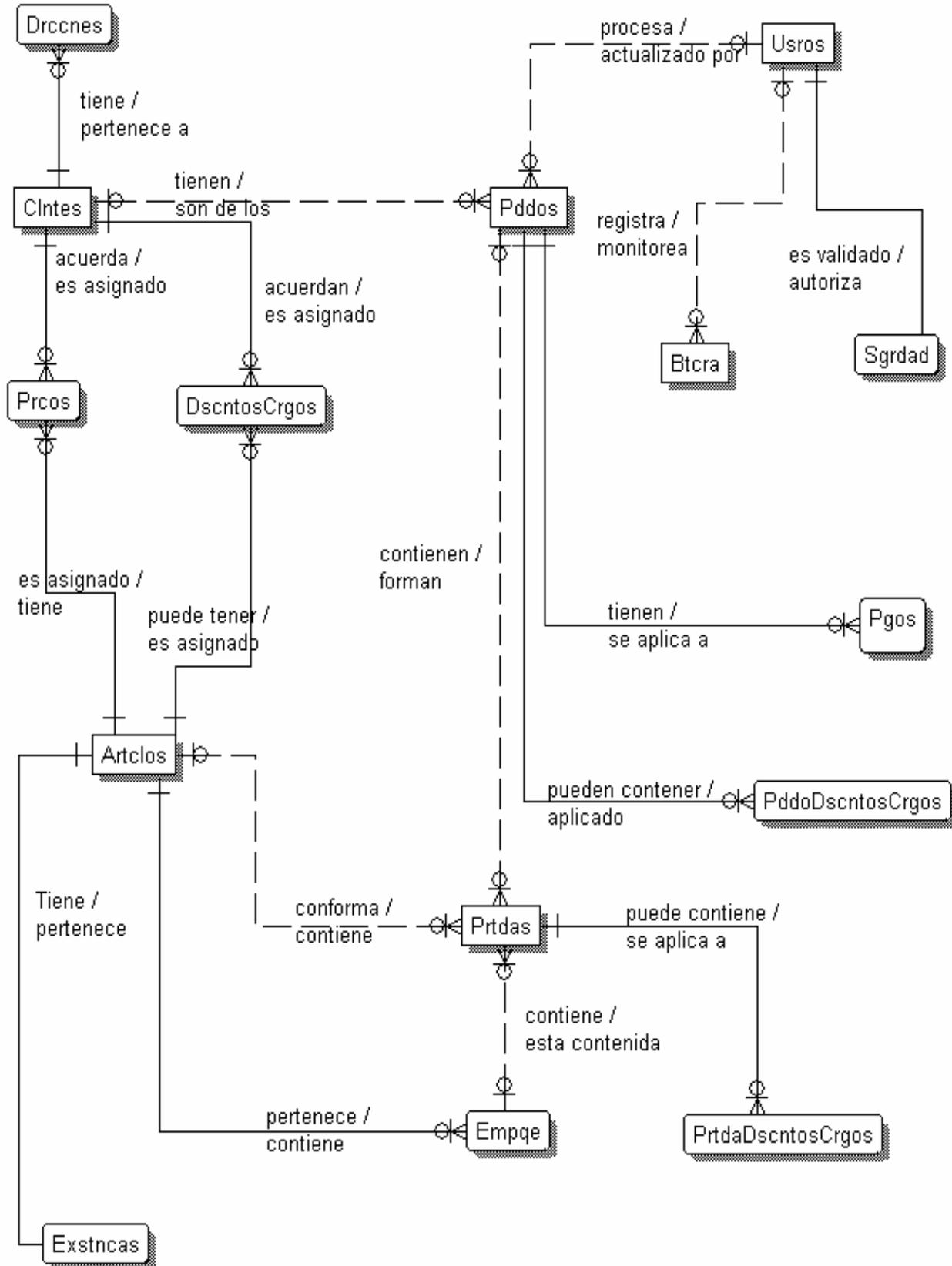




Figura 4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación del sistema de forma global.

Una vez hecho esto se procede a identificar aquellas entidades externas. En la figura 4.1.4.2 se muestran estas entidades utilizando una versión del diagrama entidad relación que nos permite ver la definición de las entidades.

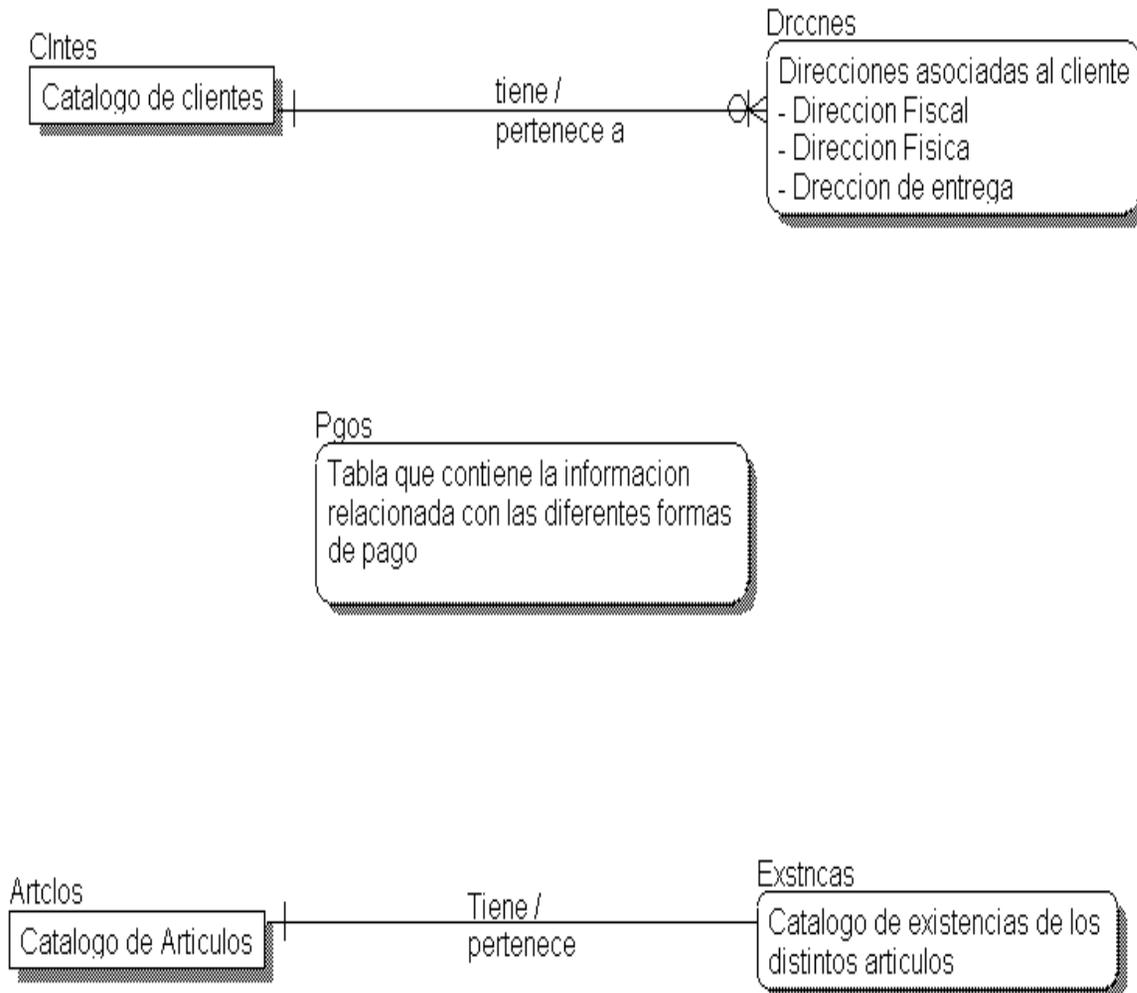


Figura 4.1.4.2 Diagrama Entidad Relación de las entidades externas.

El siguiente paso que se realiza es la asignación de propiedades de las entidades del sistema. En las siguiente figuras (4.1.4.3 y 4.1.4.4) se muestran las



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



---

propiedades de las distintas entidades del sistema. Cabe señalar que en este paso el diagrama no se encuentra normalizado.

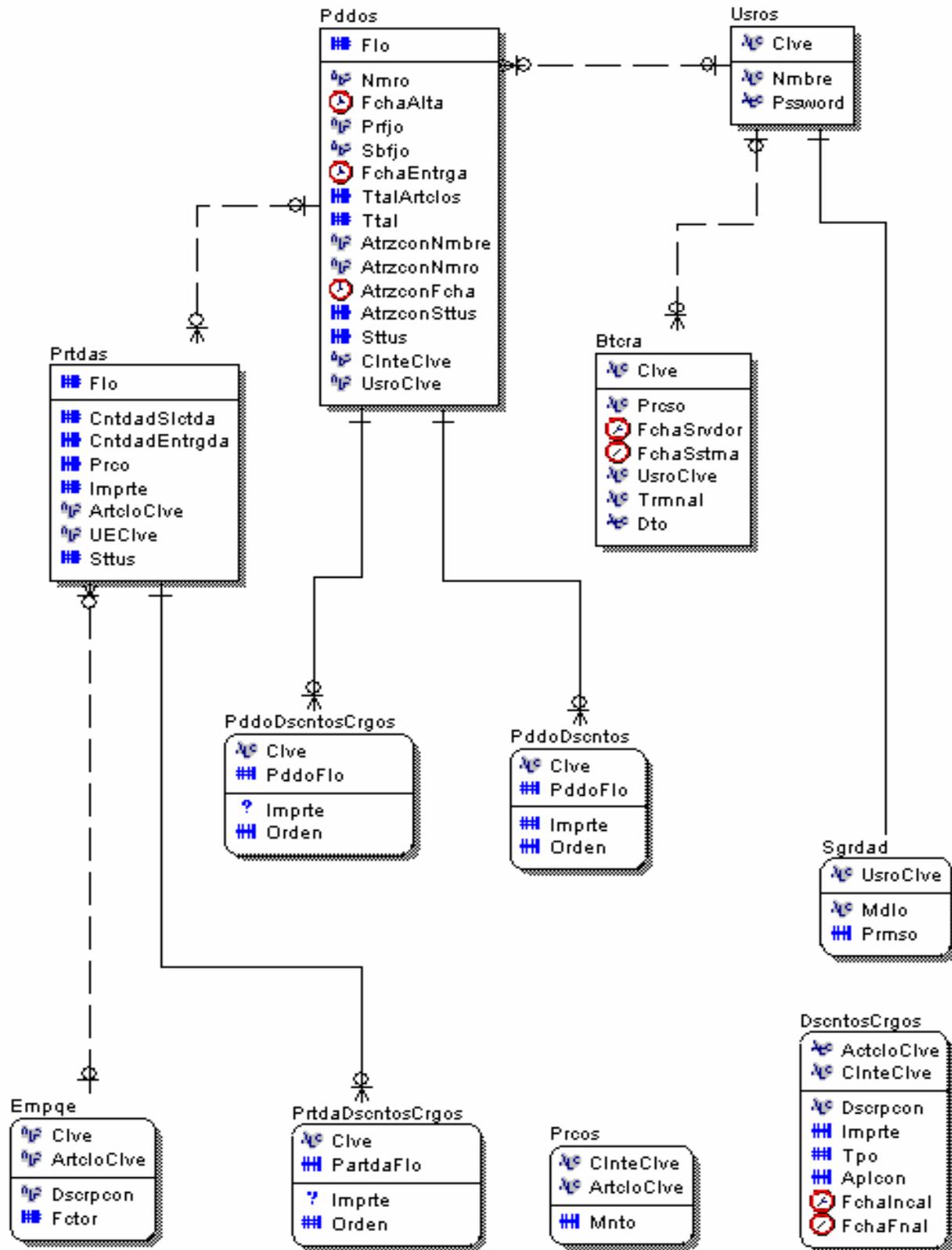


Figura 4.1.4.2 Sección principal del Diagrama Entidad Relación.

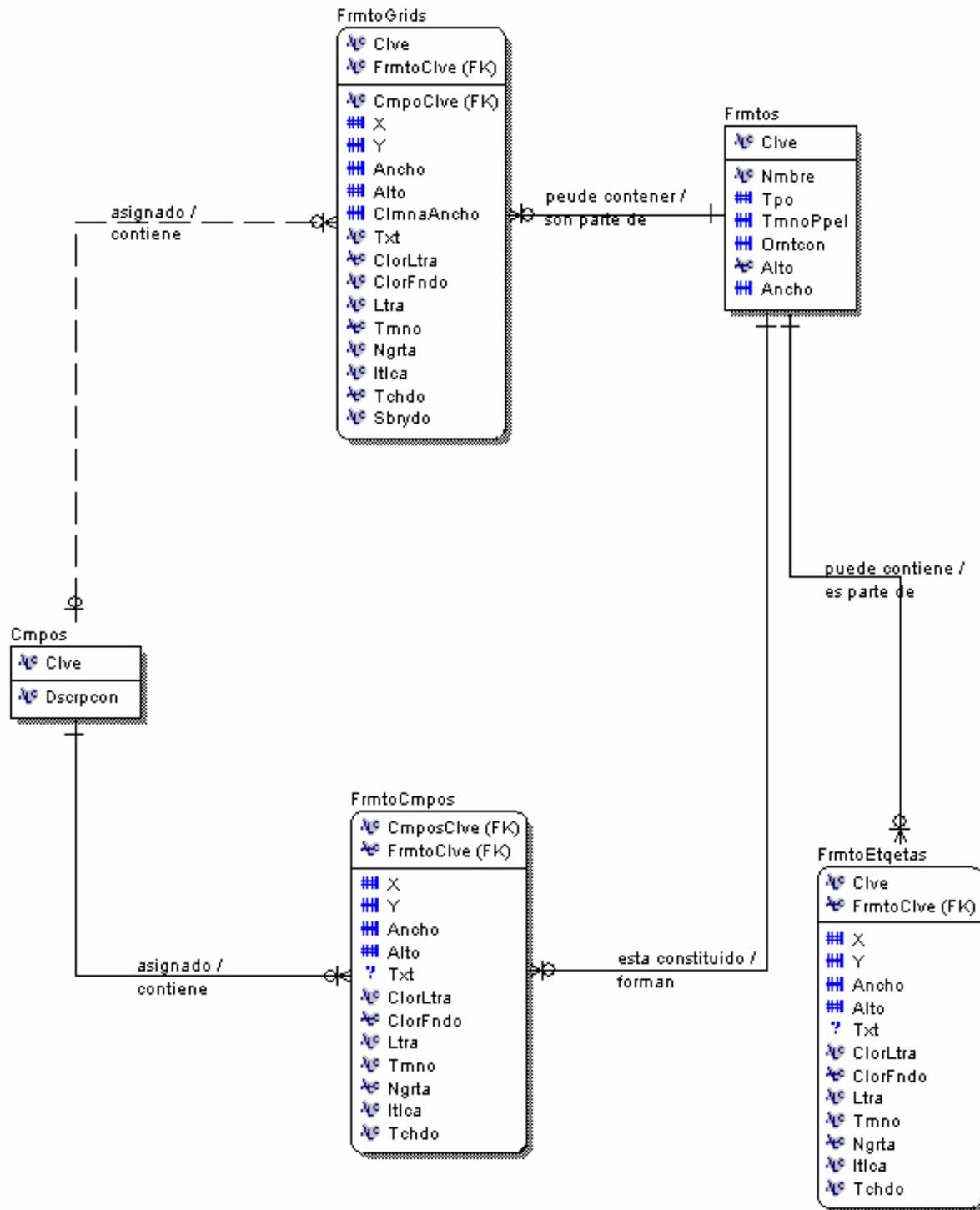


Figura 4.1.4.3 Parte principal del Diagrama Entidad Relación del sistema.



### 4.1.5. NORMALIZACIÓN.

Teniendo ya el diagrama entidad relación y el diccionario de datos se procede a la normalización de la información a través de la aplicación de las tres formas normales:

#### Primera Forma Normal.

Consiste en agrupar los datos relacionados entre si de una manera tal que ninguna estructura en lo posible tenga datos repetidos.

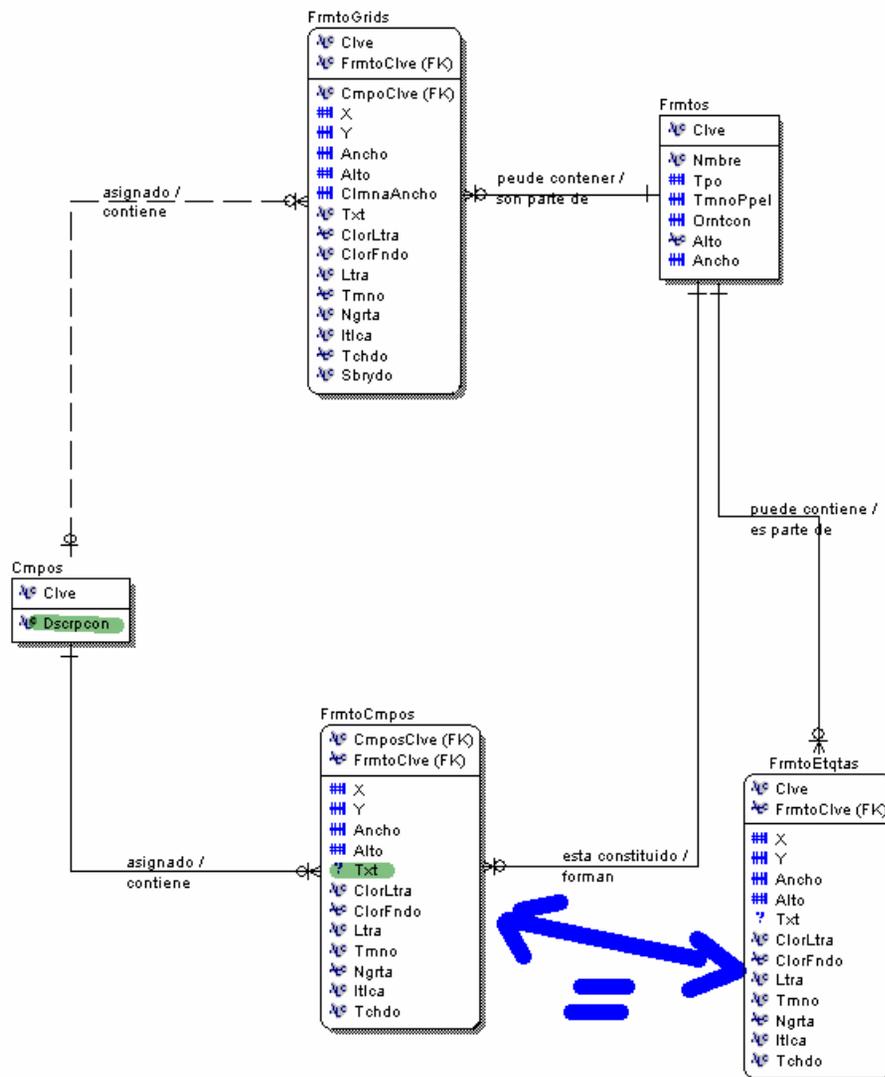


Figura 4.1.5.1 Parte principal del Diagrama Entidad Relación del sistema.



En la figura 4.1.4.3 se observa que la única diferencia entre las tablas “FrmtoCmpos” y “FrmtoEtqetas” es el que en la segunda no se contiene una llave foránea de la tabla “Cmpos” y en vez de esto tiene una llave principal interna. Por lo que estas dos tablas se pueden integrar en una sola.

Del diccionario de datos podemos observar que el campo “Txt” de la tabla “FrmtoCmpos” y el campo “Dscrpcion” de la tabla “Cmpos” son el mismo por lo que se repiten. (ver figura 4.1.5.1)

Por otro lado también vemos que varios campos de las tablas” FrmtoCmpos”, “FrmtoEtiquetas” y “FrmtoGrid” son comunes entre sí. Aplicando la primera forma normal a las tablas quedan como se muestra en la figura 4.1.5.2.

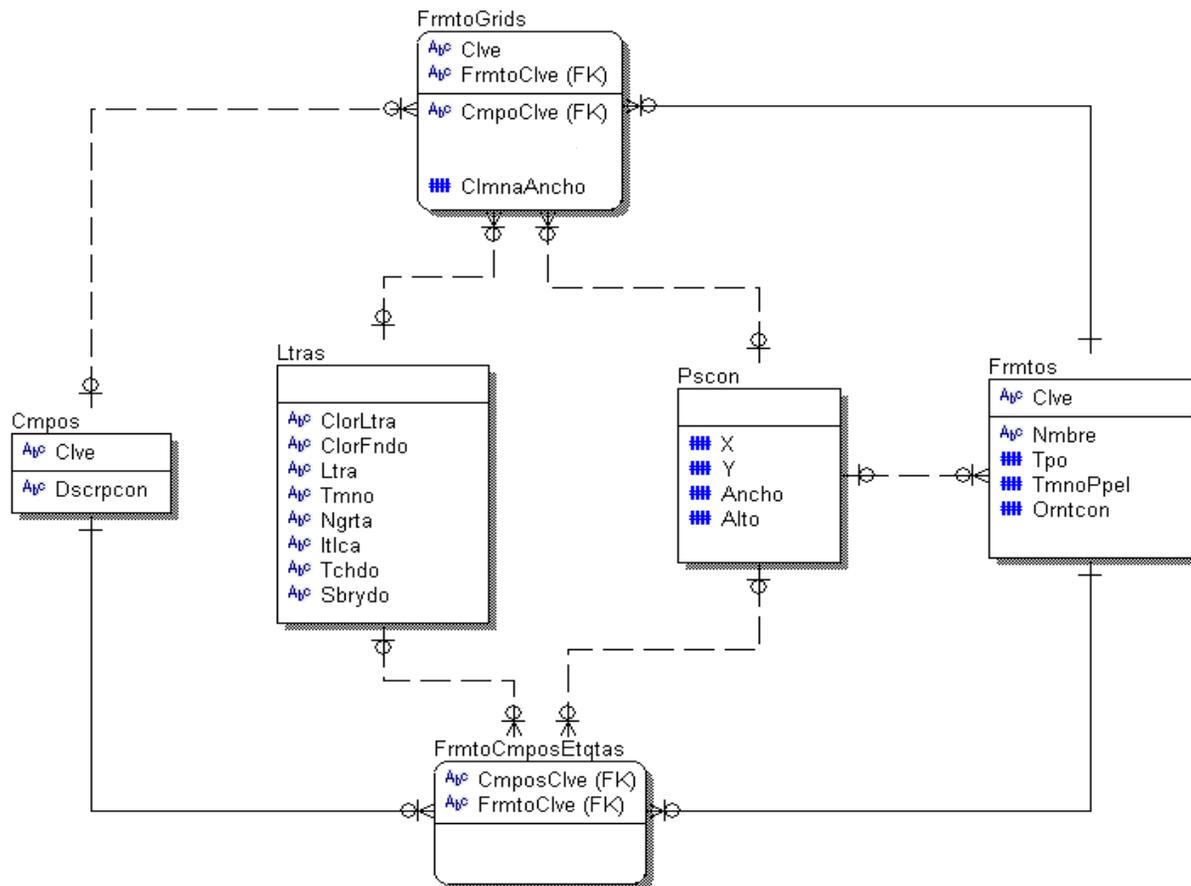


Figura 4.1.5.2 Parte principal del Diagrama Entidad Relación del sistema.



### Segunda Forma Normal

Se debe reorganizar las relaciones de manera que todo dato que no sea clave quede completamente dependiente de la clave.

Al aplicar la primera forma normal se generaron dos nuevas tablas “Ltras” y “Pscon” con los elementos comunes identificados. Sin embargo, estas tablas quedaron sin llaves primarias (ver figura 4.1.5.2) así que para cumplir con la segunda forma normal se le deben asignar llaves a estas dos tablas como se muestra en la figura 4.1.5.3.

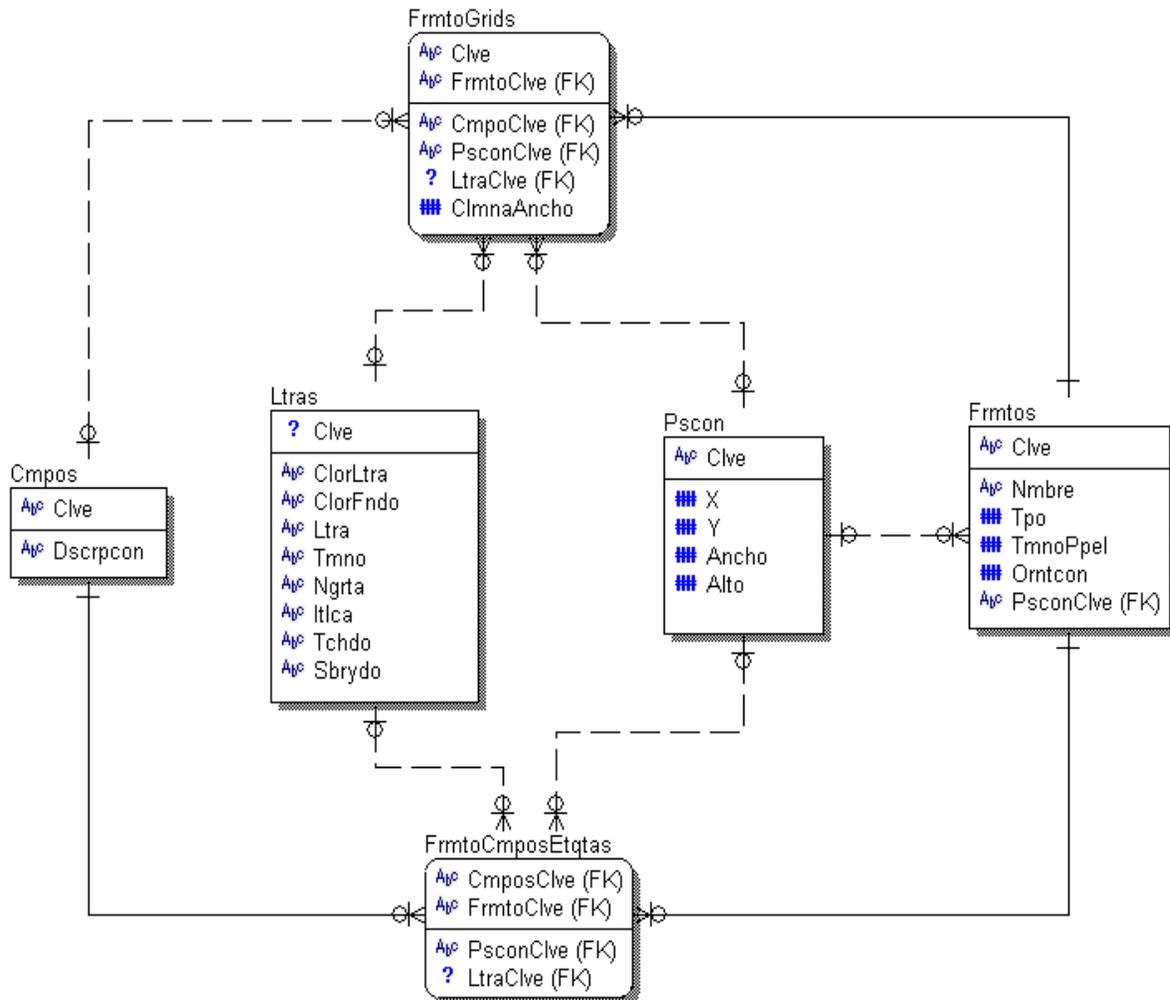


Figura 4.1.5.3 Parte principal del Diagrama Entidad Relación del sistema.



Tercera Forma Normal.

Consiste en eliminar aquellos datos que no sean claves y que puedan derivarse de una combinación de otros datos y tampoco son claves en ninguna otra relación.

En el diccionario de datos se observa que el campo "Imprte" es definido con una formula o se deriva de otros campo existentes. (Ver figura 4.1.5.4) por lo que este campo debe eliminarse de la tabla correspondiente.

					pedidos
Imprte	Importe	"decimal(20,8) "	No	Prtdas	Importe de la partida Se obtienen de la siguiente formula: $I = \text{precio} \cdot \text{cantidad} + \text{cargos/Desc.} + \text{impuestos}$
Prco	Precio	"decimal(20,8) "	No	Prtdas	Precio pactado para este articulo en esta partida
Sttus	Status	int	No	Prtdas	Status de la partida <ul style="list-style-type: none"> <li>• → Surtido</li> <li>• → No-surtido</li> </ul>

Figura 4.1.5.4 Diagrama Entidad Relación de las entidades externas.

Cabe destacar que así como se aplico la normalización en estos datos se realizo para el resto del sistema.



## 4.2. GENERACIÓN DEL BACK END.

Para la generación del back end se procedió primeramente a la creación de la base de datos. En SQL Server 2000 como se muestra en las figuras 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3

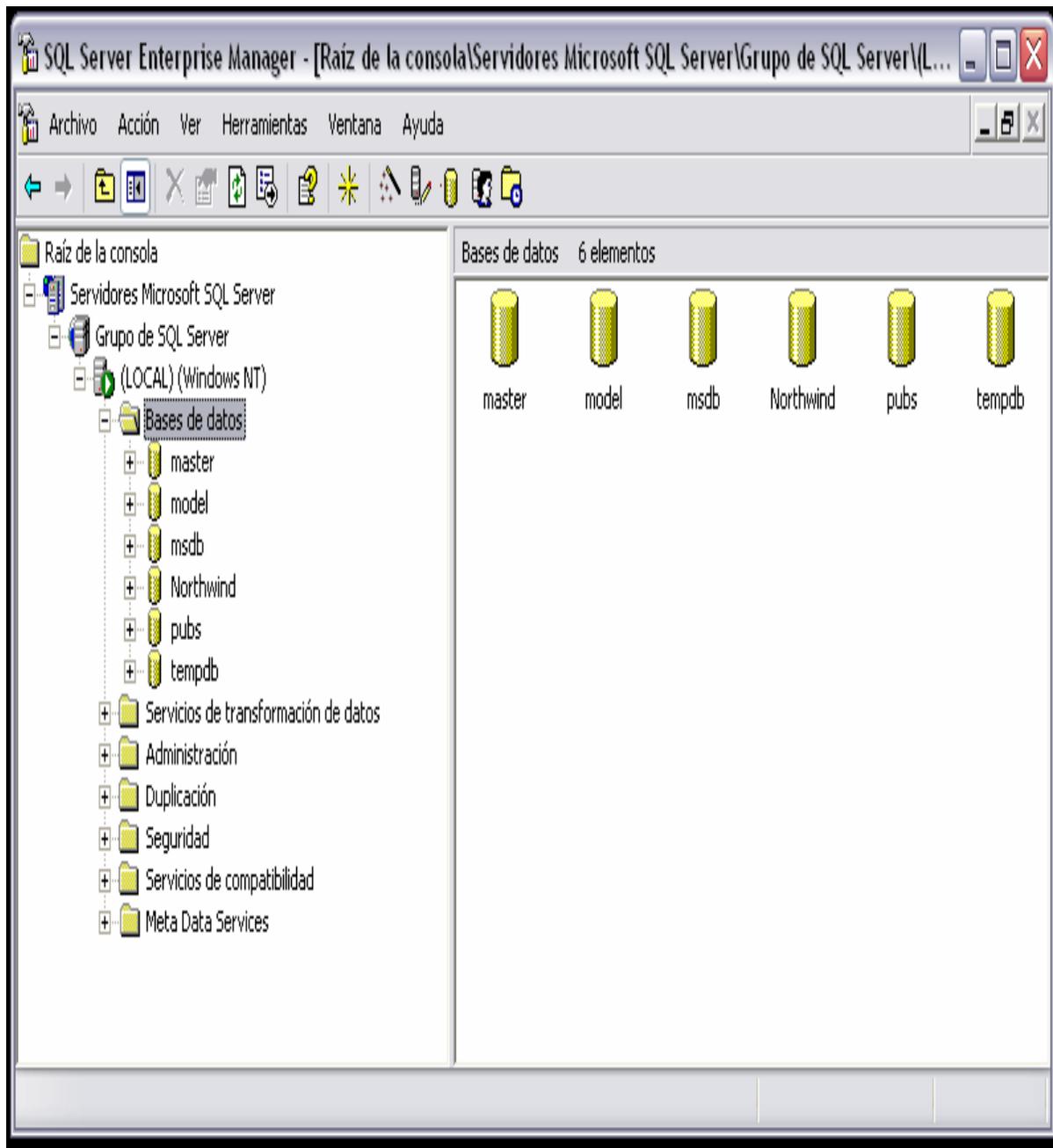


Figura 4.2.1 Enterprise Manager

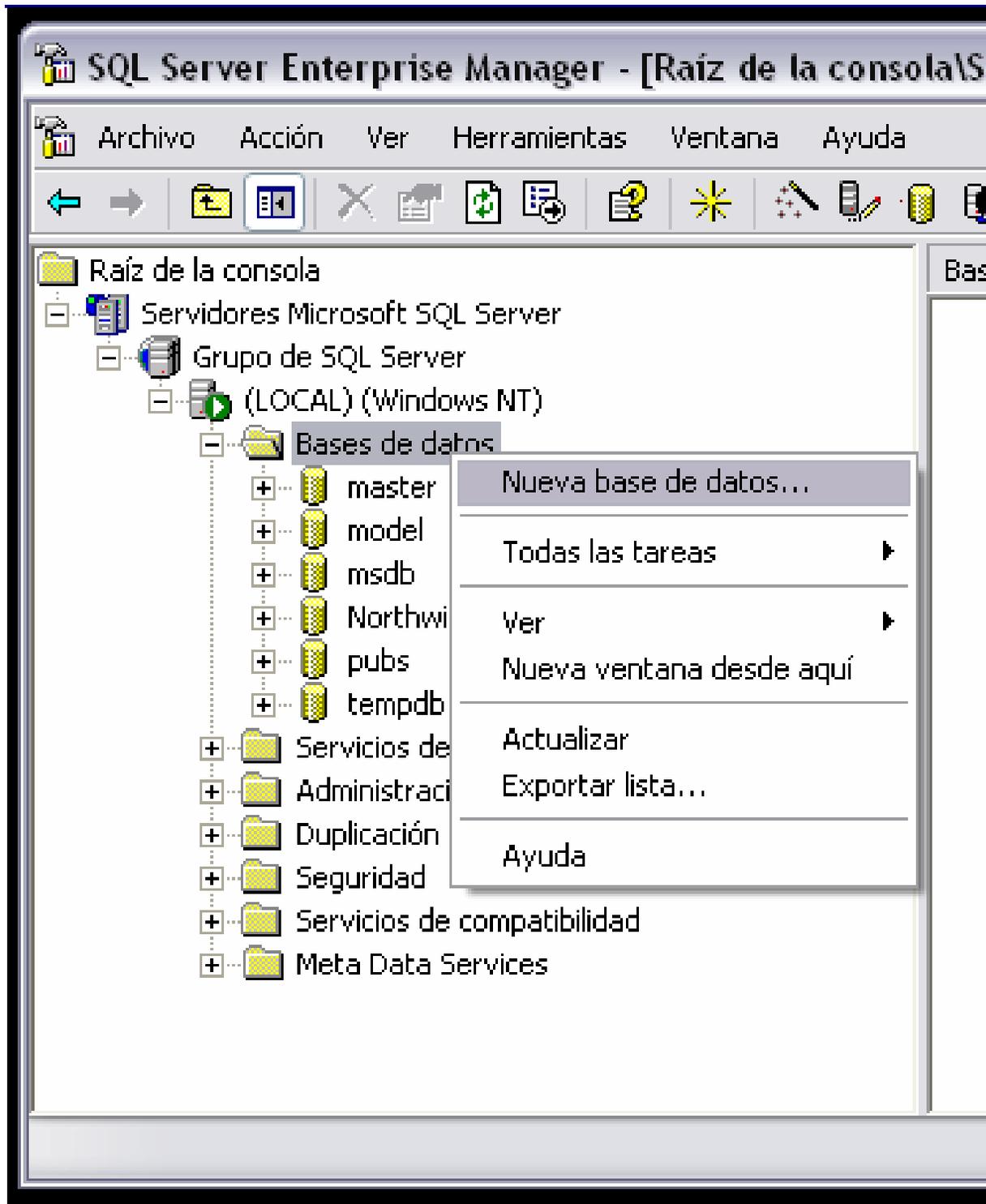


Figura 4.2.2 Opción para crear nueva base de datos.

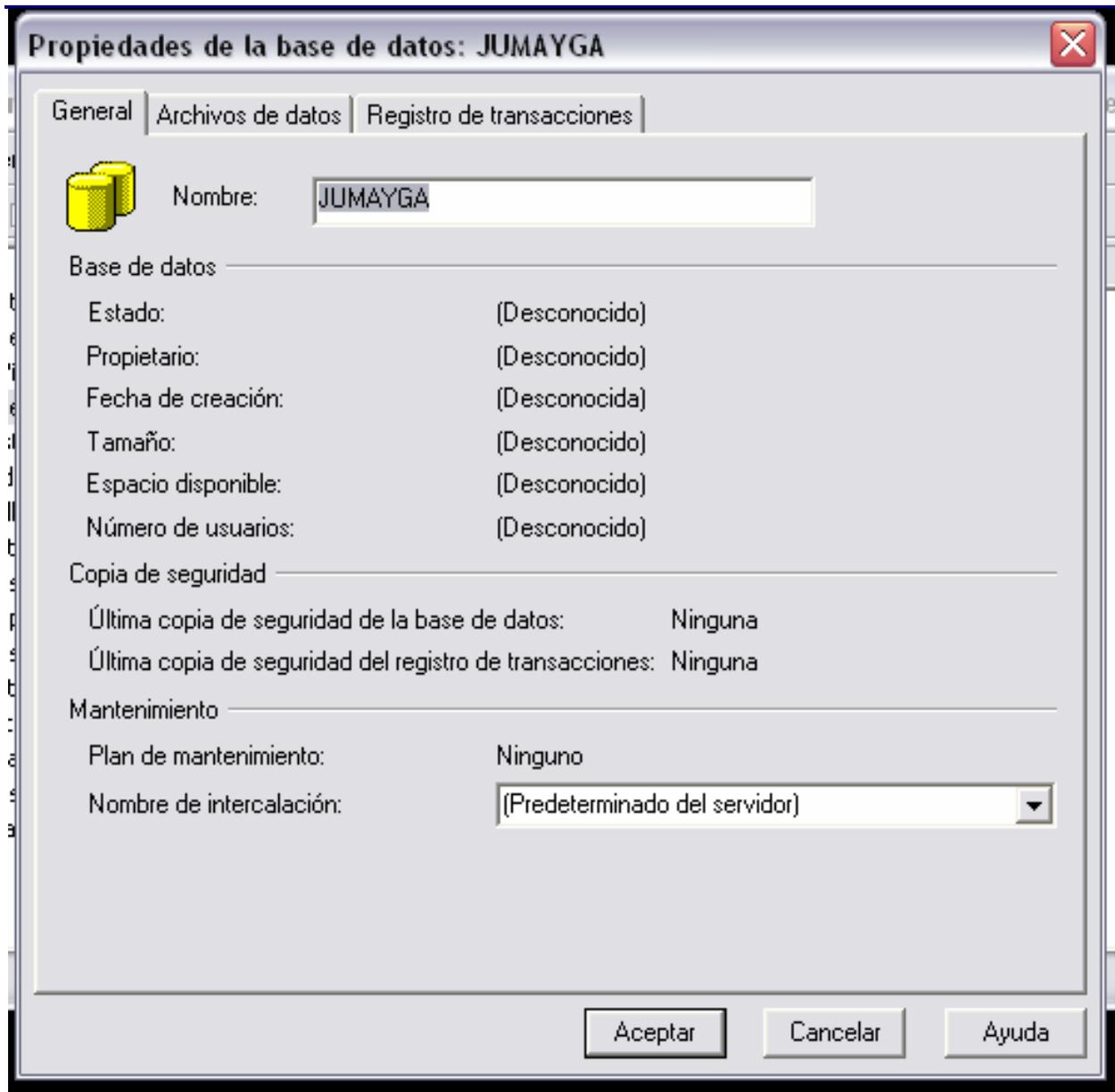


Figura 4.2.3 Definición de propiedades para la nueva base de datos.

En esta parte se define el nombre de la base de datos, (en este caso será JUMAYGA) además de poderse modificar otros parámetros como son:

- El conjunto de caracteres con el que se trabajara
- La ruta del archivo de datos
- La ruta del archivo de log



- La forma en la que crecerán estos archivos. (Por porcentaje o por cantidad fija)
- Fijar el límite máximo de los archivos.

Una vez creada la base de datos en SQL- SERVER 2000 y teniendo ya el diagrama E/R utilizamos la herramienta ERWIN para la generación del código necesario para la construcción de la estructura de la base de datos como se muestra en las figura 4.2.4, 4.2.5 y 4.2.6.

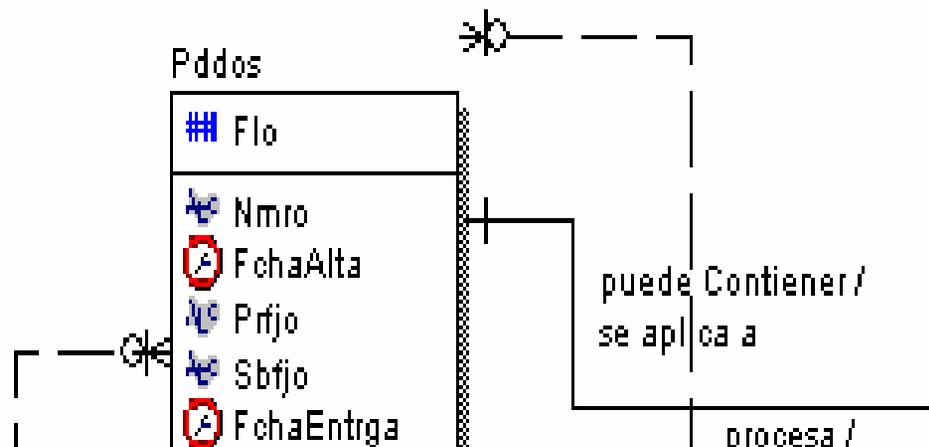
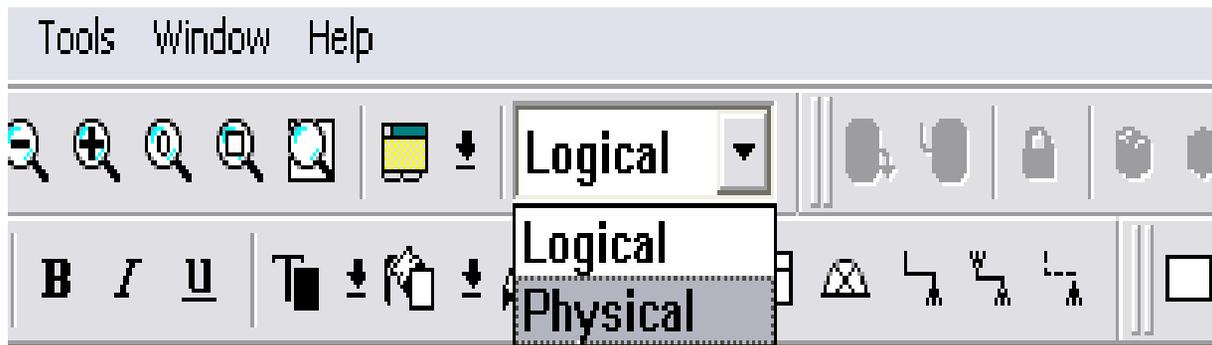


Figura 4.2.4 Opción para transformar el diagrama E/R a su versión física.

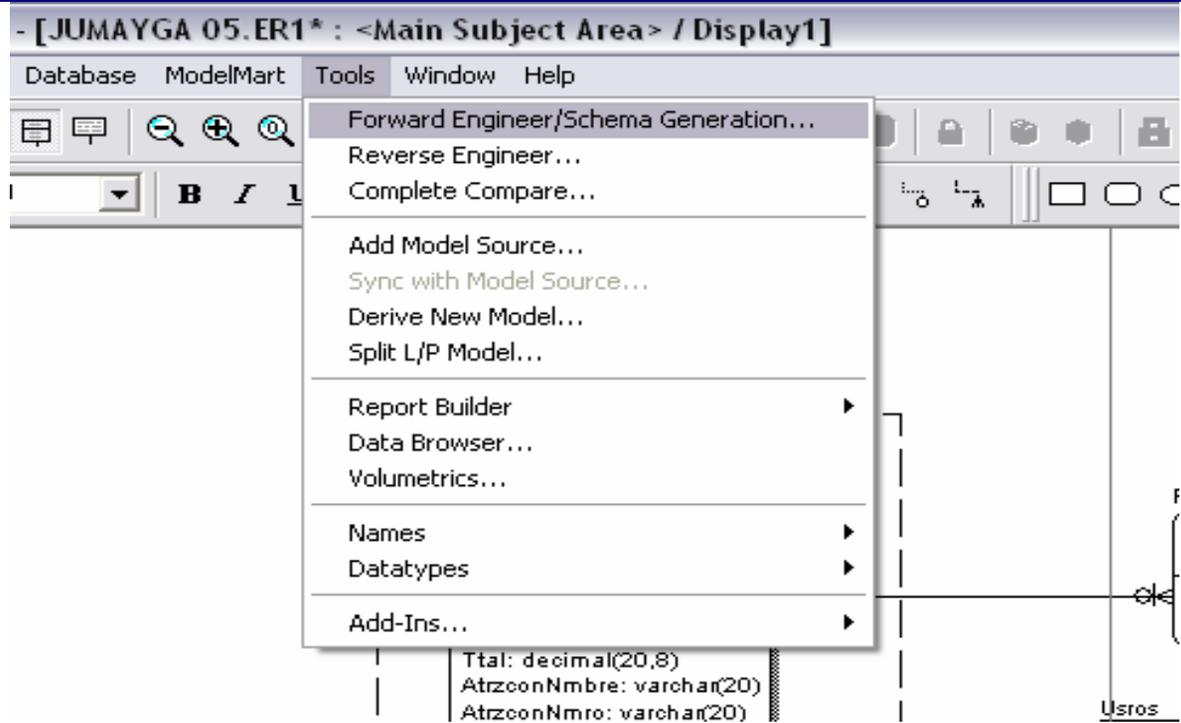


Figura 4.2.5 Opción para la generación de código.

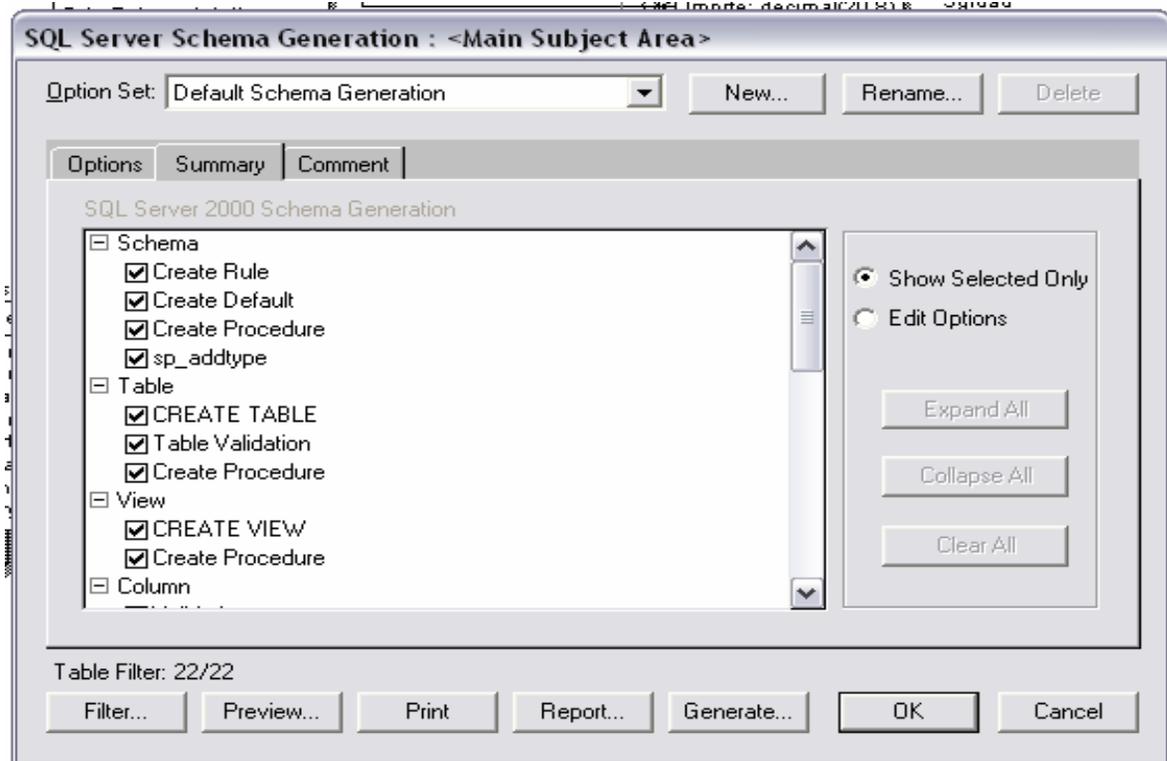


Figura 4.2.6 Sección de opciones para la generación de código.



En esta parte de la generación de código se le indica a ERWIN que código es el que requerimos y de que forma lo necesitamos.

Para confirmar que todo este en orden es recomendable consultar en SQL – SERVER la base de datos y adicionalmente regenerar el diagrama entidad relacion. (ver figuras 4.2.7, 4.2.8 y 4.2.9)

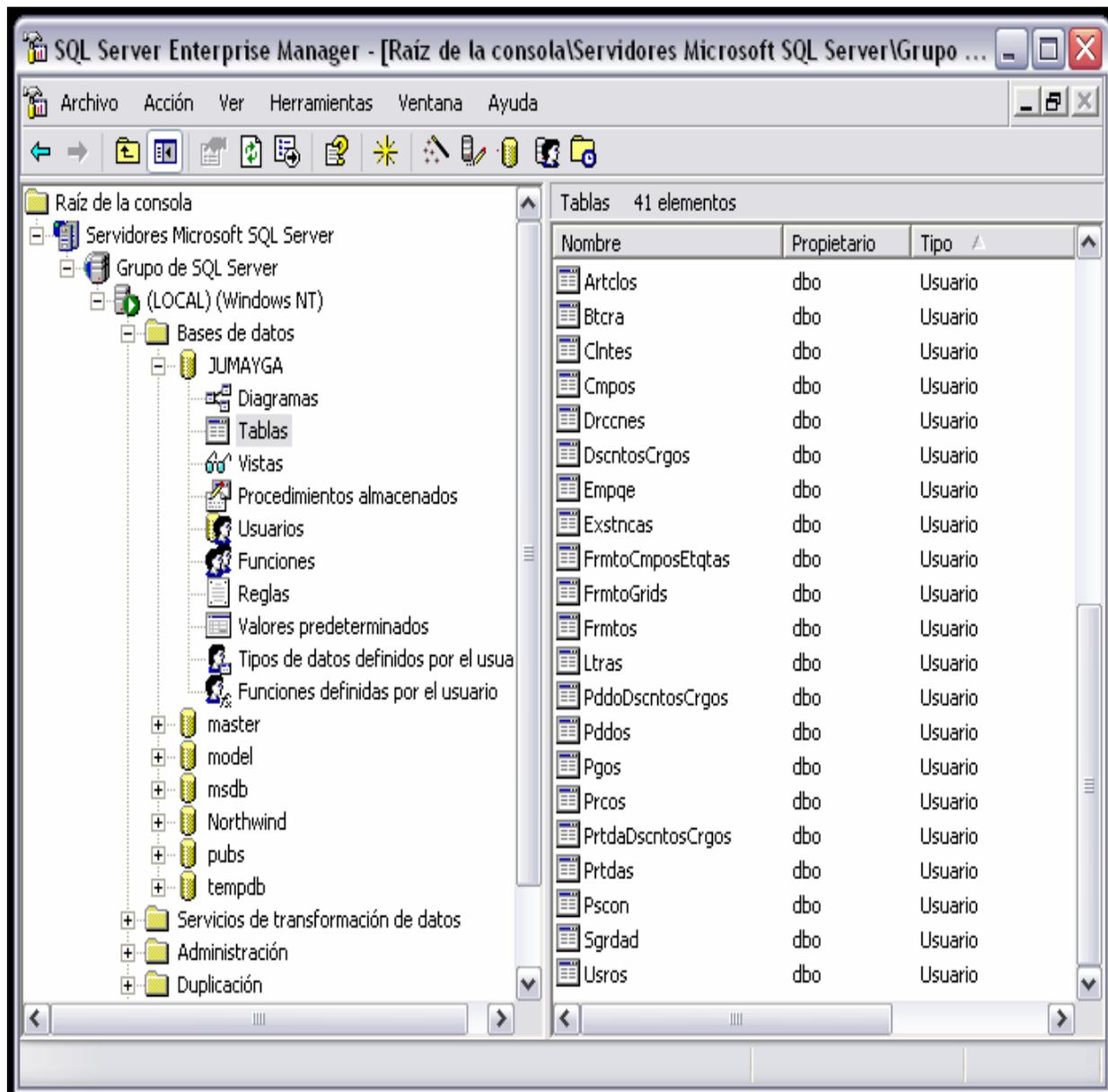


Figura 4.2.7 Consulta de tablas generadas.

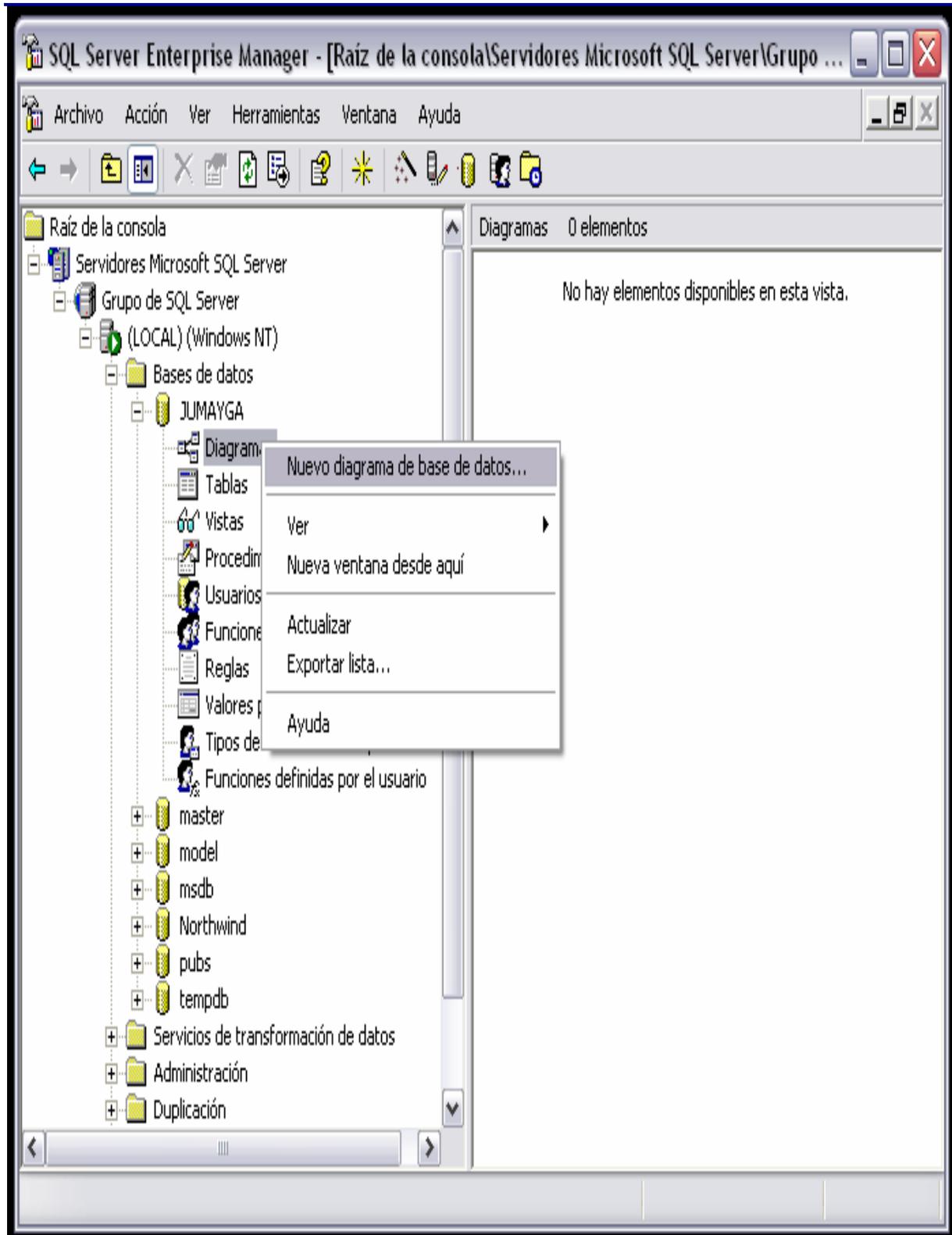


Figura 4.2.8 Opción para la creación de diagrama E/R.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES

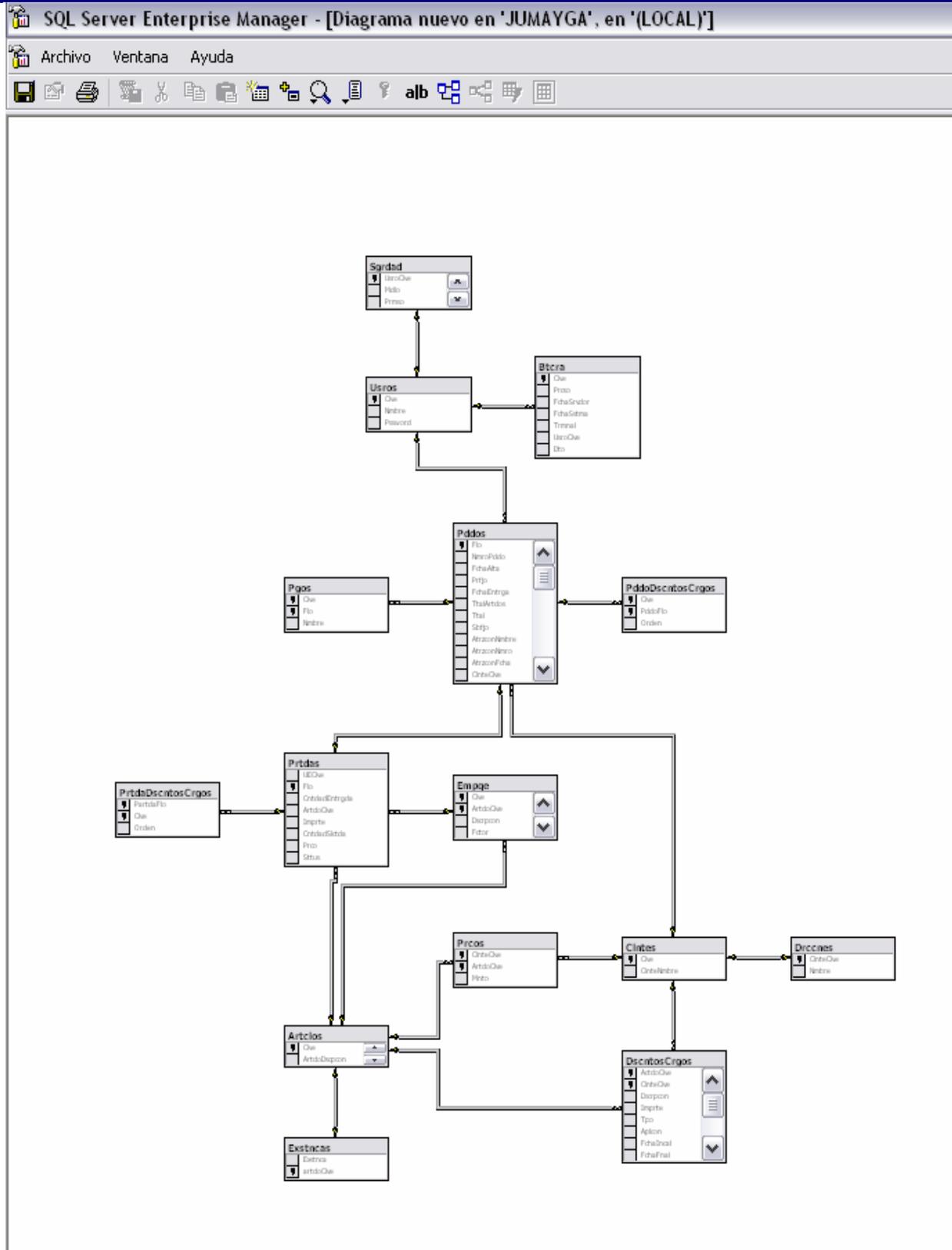


Figura 4.2.9 Diagrama E/R generado por SQL Server .



### 4.3. GENERACIÓN DEL FRONT END.

Para la generación del Front End se procede primeramente a la creación de un conjunto de componentes activex que servirán para el manejo de las reglas del negocio, así como controles que faciliten el desarrollo del sistema. Entre los componentes que se crean los más importantes:

- JYGDscnto
- JYGArtclo
- JYGDcmnto
- JYGCInte
- JYGDrccon



Figura 4.3.1 Forma de inicio de sesión.



Posteriormente se procede a la creación de la pantalla de inicio de sesión que contiene un campo para el nombre del usuario y otro para la clave de acceso además de contener dos botones, uno de aceptación de la información y otro de cancelación. (Ver figura 4.3.1). Esta pantalla tiene el propósito de ser la puerta de entrada al sistema.



Figura 4.3.2 Pantalla del menú principal.



Después se define la pantalla del menú de opciones. (Ver figura 4.3.2). El contenido de las diversas opciones, que se muestran en esta pantalla varía en función a los permisos que tenga el usuario

Esta pantalla esta dividida en dos secciones:

- **SECCION DE SUBMENUS:** La cual se encuentra ubicada en la parte inferior de la pantalla donde se listan los posible submenús a los que se tiene acceso.
- **SECCION DE OPCIONES:** Esta sección se encuentra ubicada en la parte superior de la pantalla y muestra las posibles opciones a las que se tiene acceso.

Este diseño tiene la finalidad de mostrar un menú de una forma clara y sencilla.

Para las pantallas operativas se determina el siguiente esquema que se muestra en la figura 4.3.3. La cual esta constituida por:

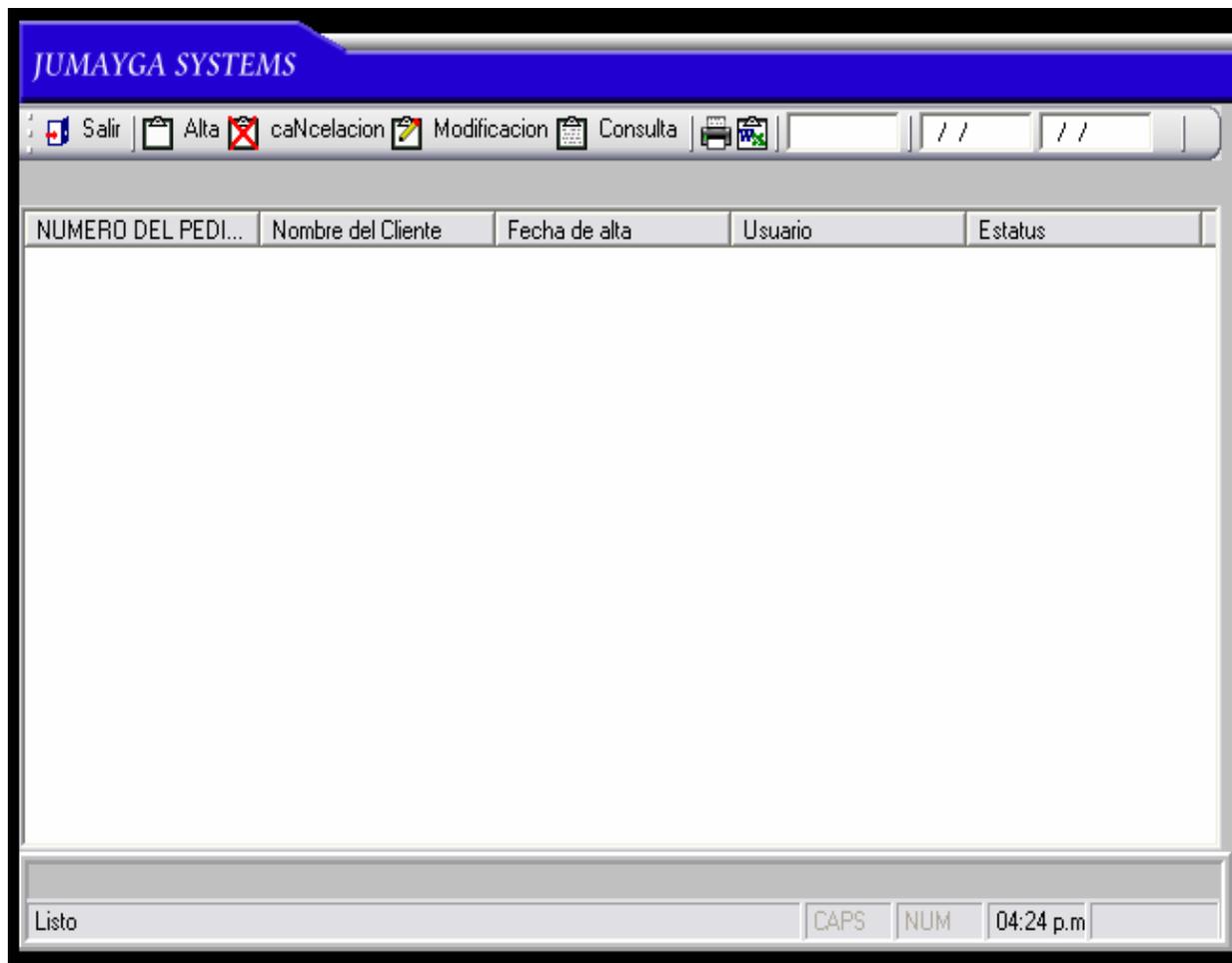
- Una barra de herramientas que contiene:
  - Botón de salida de opción.
  - Botón de alta.
  - Botón de cancelacion.
  - Botón de modificación.
  - Botón de consulta.
  - Botón de impresión.
  - Botón de exportación.
  - Campo de filtrado.
  - Campo para fecha inicial.
  - Campo para fecha final.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



- Una sección de catalogo general con las siguientes características:
  - Ordenamiento por cualquier campo definido.
  - Delimitado por un rango de fechas.
  - Ser filtrado por un formato establecido.
- Una sección de Status en la cual se presenta datos informativos como apoyo al usuario.



**Figura 4.3.3 Pantalla operativa general.**

De esta forma se procura tener en primera instancia, una consulta superficial pero con los principales campos de la opción seleccionada con la capacidad de poder manipular dicha información.



Para el detalle de la información se crean las siguientes pantallas:

- Pantalla de datos generales del pedido
- Pantalla de detalle.

La pantalla de datos generales del pedido contiene los siguientes campos:(ver figura 4.3.4)

Figura 4.3.4 Pantalla de datos generales.

- NÚMERO DE PEDIDO.
- CLIENTE.
- PEDIDO DEL CLIENTE.



- CONDICIÓN DE PAGO.
- MONEDA.
- TIPO DE CAMBIO.
- FECHA DE ALTA.
- FECHA DE ENTREGA.
- CLASIFICACIÓN.
- DESCUENTO GLOBAL.
- IMPUESTO GENERAL.
- OBSERVACIONES.

Durante una serie de entrevistas con el usuario se observó que en ocasiones se requería consultar información del cliente durante la elaboración del pedido por lo que se coloca un botón para consultar dicha información como se muestra en la figura 4.3.5.

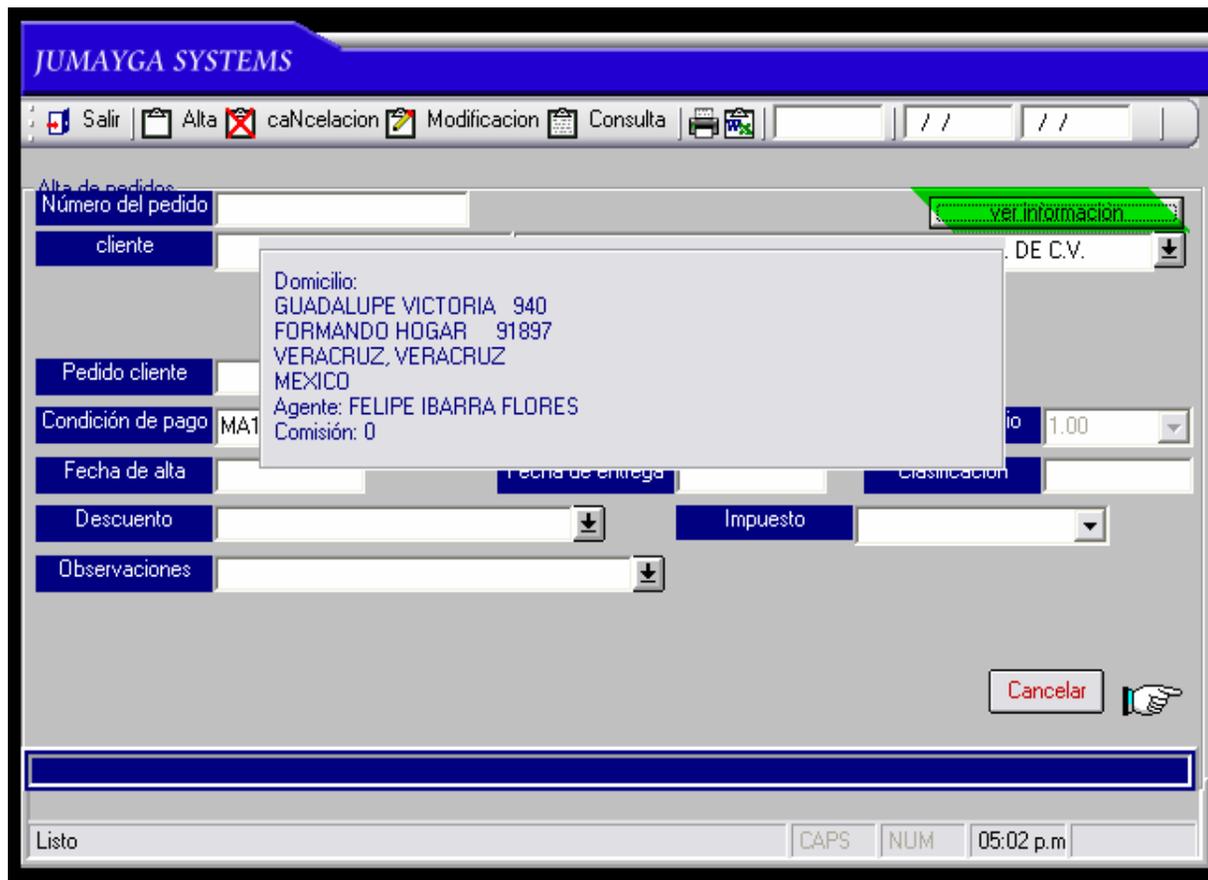


Figura 4.3.5 Pantalla de consulta de información del cliente.



La pantalla de detalle tiene la finalidad de permitir el manejo de las partidas que componen el pedido, Esta pantalla se muestra en la figura 4.3.6

Artículo	Cantidad	Entregado	Precio	Fecha entrega	#	Desc	% Imp.	Importe

Figura 4.3.6 Pantalla de detalle del pedido.

La cual tiene una sección de detalle y una sección general con los siguientes elementos:

- Un catalogo de artículos a través de un combo.
- Listado de precios
- Listado de descuentos



- Un botón de búsqueda detallada de artículos

El botón de búsqueda se agrega con la finalidad de facilitar al usuario la búsqueda de artículos ya que se observó que los usuarios en el proceso anterior no contaban con la suficiente información para la localización de los artículos por lo que se decidió definir la pantalla que se muestra en la figura 4.3.7. En la cual a través de una serie de características del artículo se puede realizar una consulta al catálogo existente.

Consulta de artículos

Código	*	Descripción	*
Línea	*	Sublínea	*
Categoría	*	Clase	*

Código	Descripción	Línea, sublínea	Clase, categoría

Consultar Salir

Figura 4.3.7 Búsqueda de artículos.



Con la finalidad de proporcionar al usuario los importes del pedido; al dar aceptar se presenta en una ventana el resumen del pedido como se muestra en la figura 4.3.8

Es importante mencionar que solo se presenta una muestra representativa de las pantallas contenidas en el sistema.

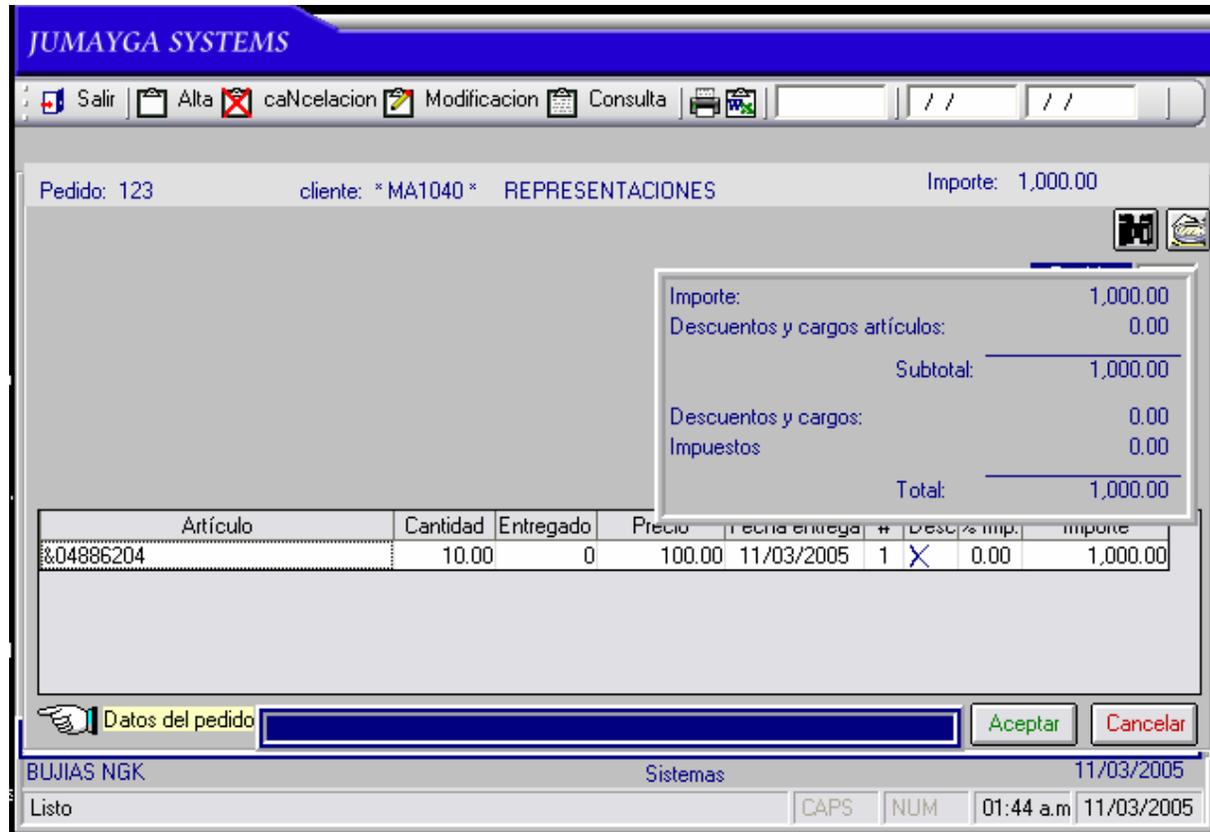


Figura 4.3.8 Resumen del pedido.

#### 4.4. INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA.

En el desarrollo de sistemas informáticos un aspecto de gran importancia es la etapa de pruebas (Testing). Esta etapa nos ayuda a verificar que los procesos programados sean congruentes con las solicitudes del usuario, así como también que el sistema es capaz de procesar la información de manera eficiente, correcta y consistente.



A pesar de que las pruebas pueden demostrar la existencia de errores, no pueden probar su ausencia, por lo que es prácticamente imposible demostrar que un sistema sea 100% correcto.

Existen diferentes tipos de errores que ocurren dentro de un sistema de información. Estos errores se pueden clasificar principalmente en:

- **ERRORES DE SINTAXIS:** Estos se originan cuando no hay congruencia con las reglas sintácticas del lenguaje del programa.
- **ERRORES SEMANTICOS:** Tienen su origen en implementación de una lógica incorrecta.
- **ERRORES ALGORITMICOS:** Su origen se encuentra en el diseño del algoritmo.

### **Errores de sintaxis.**

Para tratar este tipo errores desde la parte del Back End nos apoyamos de la herramienta Query Analyzer que contiene una opción que verifica la sintaxis de la sentencia SQL. (Ver figura 4.4.1).

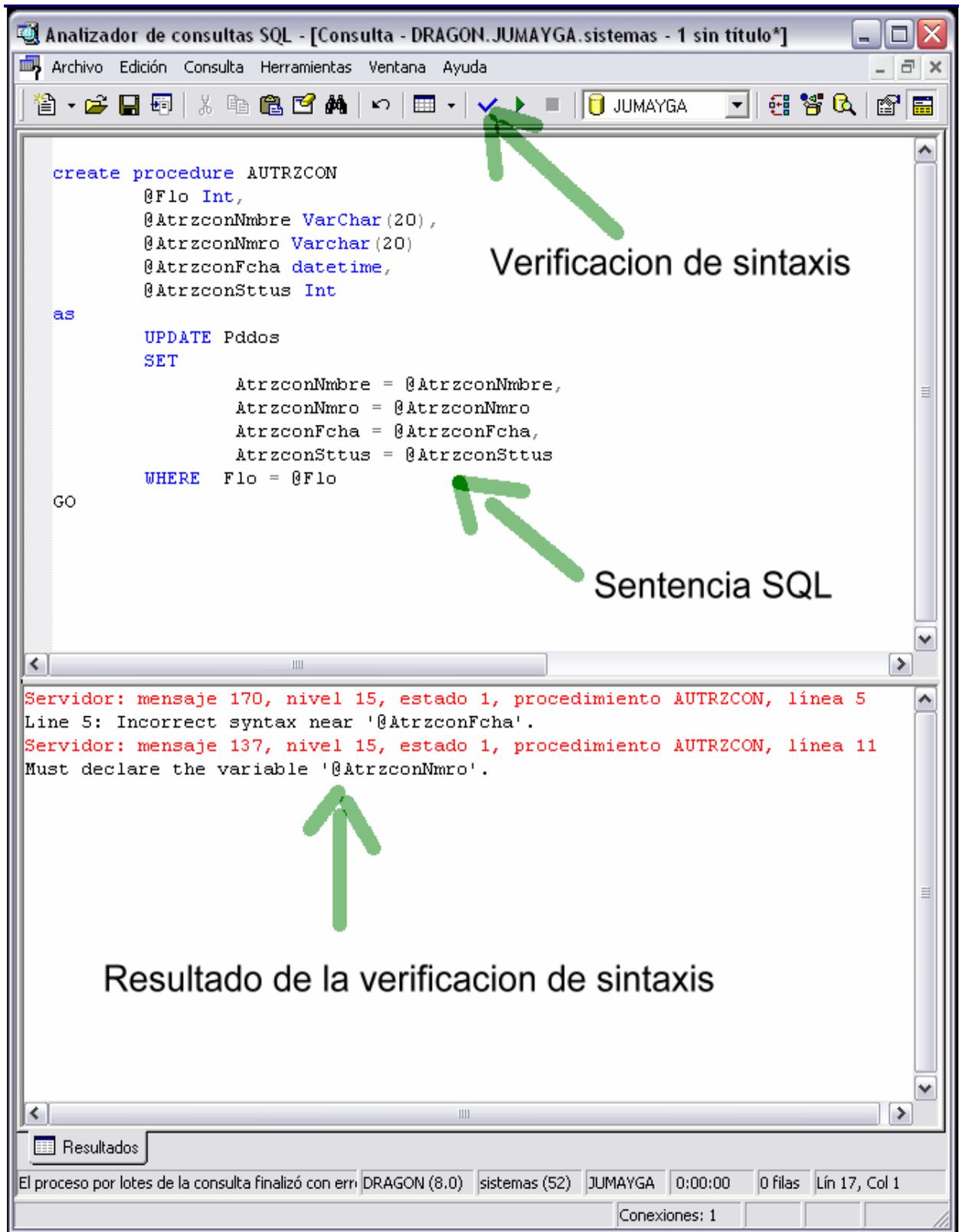


Figura 4.4.1 Verificación de sintaxis en el back end.



De la misma manera a todas las sentencias SQL requeridas por el sistema se les verifico la sintaxis.

En la parte del front end Visual Basic cuenta con las herramientas necesarias para la verificación de sintaxis la cual puede ser hecha de forma automática a medida que se va escribiendo el código o al compilarlo. Un ejemplo de esta verificación se muestra en la figura 4.4.2.

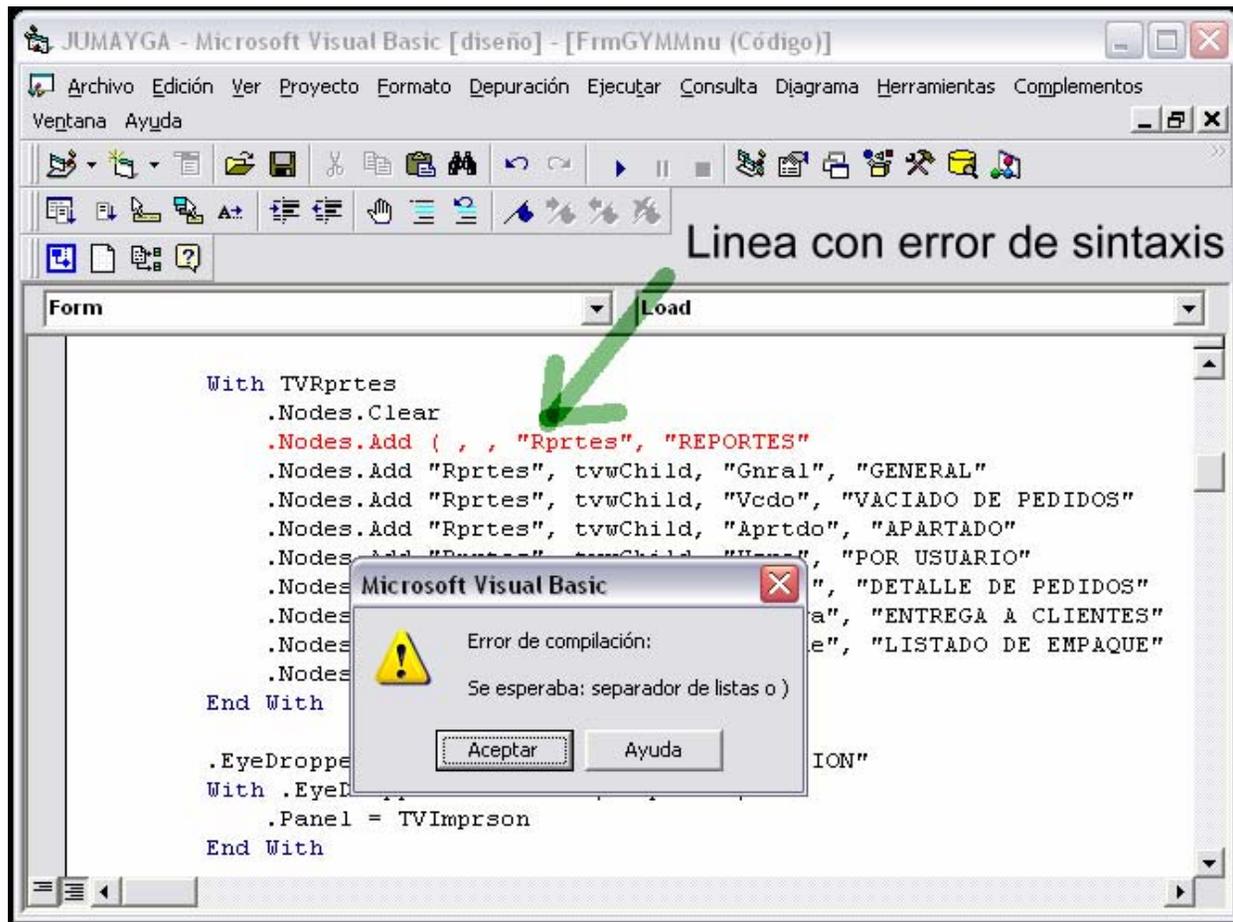


Figura 4.4.2 Verificación de sintaxis en el Front end.

### Errores Semánticos

Los problemas de hardware o las acciones inesperadas por parte del usuario pueden provocar errores en tiempo de ejecución que pueden detener el sistema o hacerlo inestable.



Visual Basic tiene las instrucciones necesarias para el tratamiento de errores de este tipo. Por lo que durante la programación se pone como regla la implementación de dichas instrucciones como se muestra el la figura 4.4.3.

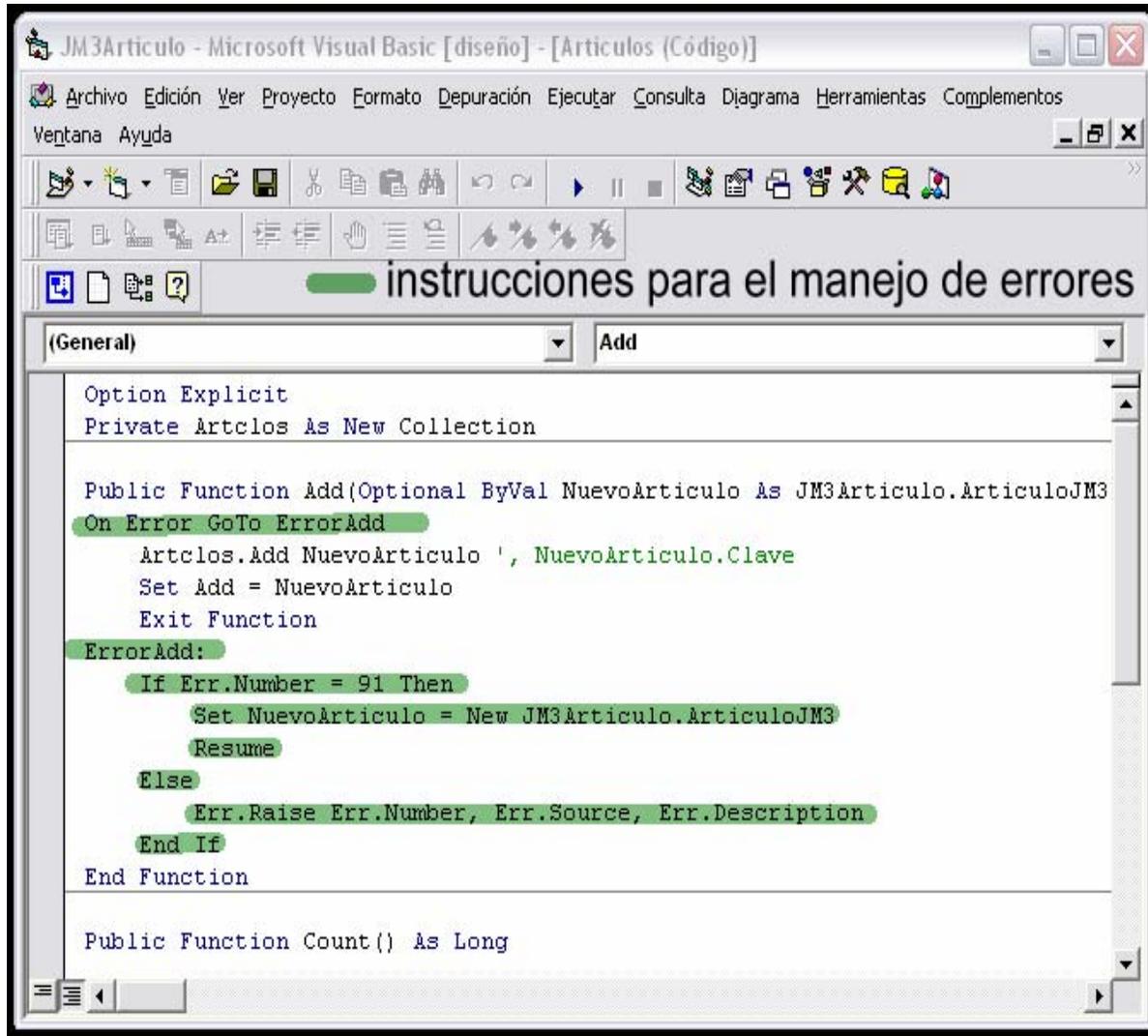


Figura 4.4.3 Instrucciones para el manejo de errores.

### Errores Algorítmicos

Los errores algorítmicos impiden que un proceso aparentemente correcto produzca resultados validos. Estos errores al generarse en el algoritmo y no en su implementación la única manera de detectarlos es a través de una serie de pruebas.



Existen distintos métodos para la aplicación de las pruebas entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- Prueba funcional o de caja negra.
- Prueba estructural o de caja blanca.
- Prueba de unidad
- Prueba de integración.
- Prueba de volumen.

### Pruebas de caja negra

En esta prueba se tiene un conjunto de datos de entrada que pasan por lo que podemos denominar una caja negra (grupo de procesos) y que dan un resultado. Analizando el resultado al que se llega partiendo de las entradas proporcionadas y validando con respecto a los requerimientos podemos determinar si existe algún error en la implantación del algoritmo.

Esta prueba se le aplico al sistema en varios procesos por ejemplo en el cálculo del descuento. (Ver figura 4.4.4)

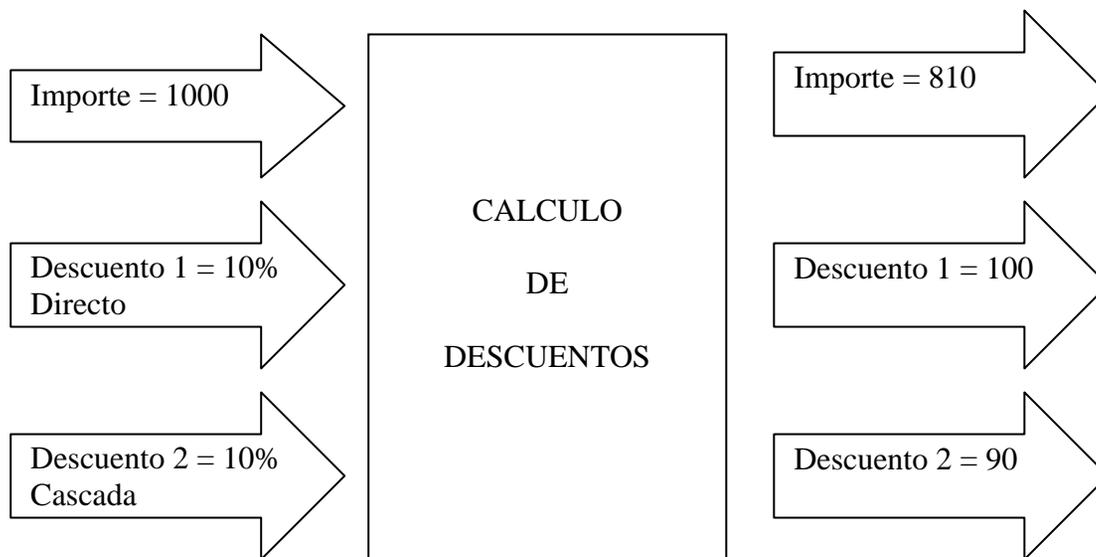


Figura 4.4.4 Prueba de caja negra.



## Pruebas de caja blanca.

En este tipo de pruebas se pretende validar la arquitectura del sistema, verificando que las múltiples opciones funcionan correctamente.

Para la aplicación de este tipo de prueba se realizaron una serie de pruebas representativas de la operación diaria, ejecutando paso a paso el programa y verificando que las distintas opciones que ofrece el flujo de datos dentro del programa estuvieran cubiertas. (Ver figura 4.4.5)

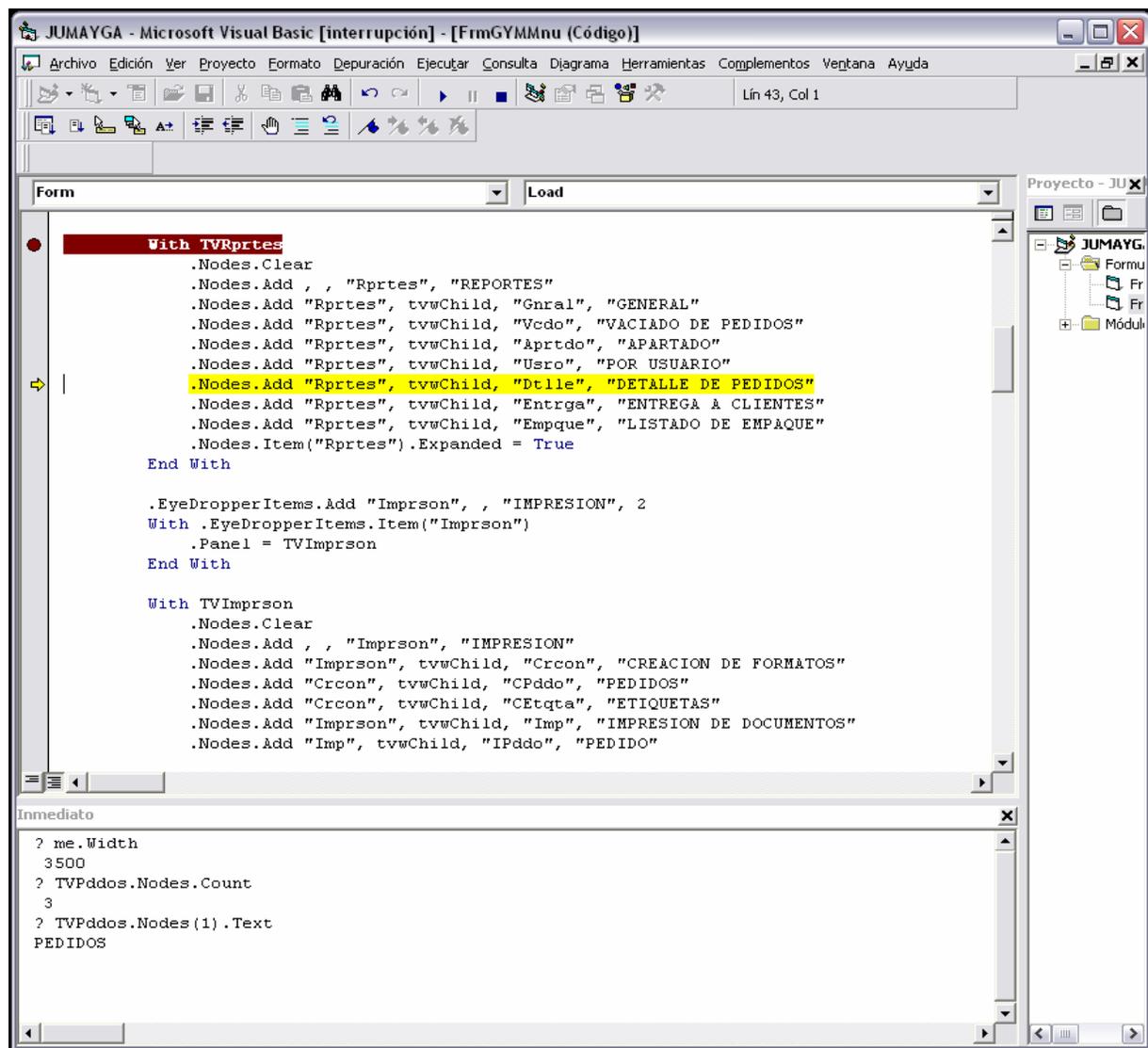


Figura 4.4.5 Prueba de caja blanca.



### Pruebas de Unidad.

Estas pruebas se realizan de forma modular seccionando el sistema en pequeños módulos o unidades independientes que cumplen con una función específica. De tal manera que se pueda probar su funcionamiento de una forma fácil y sencilla sin tener que involucrar a todo el sistema en su conjunto.

Estas pruebas se realizaron en el sistema por ejemplo cuando se desarrollaron los componentes Activex (controles). Para lo cual se desarrollaron pequeños programas que permiten probar el comportamiento del componente de forma aislada. En la figura 4.4.6 se muestra el programa de prueba para el componente JM3TextControl. El cual es un control que entre sus funciones tiene la capacidad de validar la entrada de información que se le proporciona con respecto al tipo de dato que se ha definido.

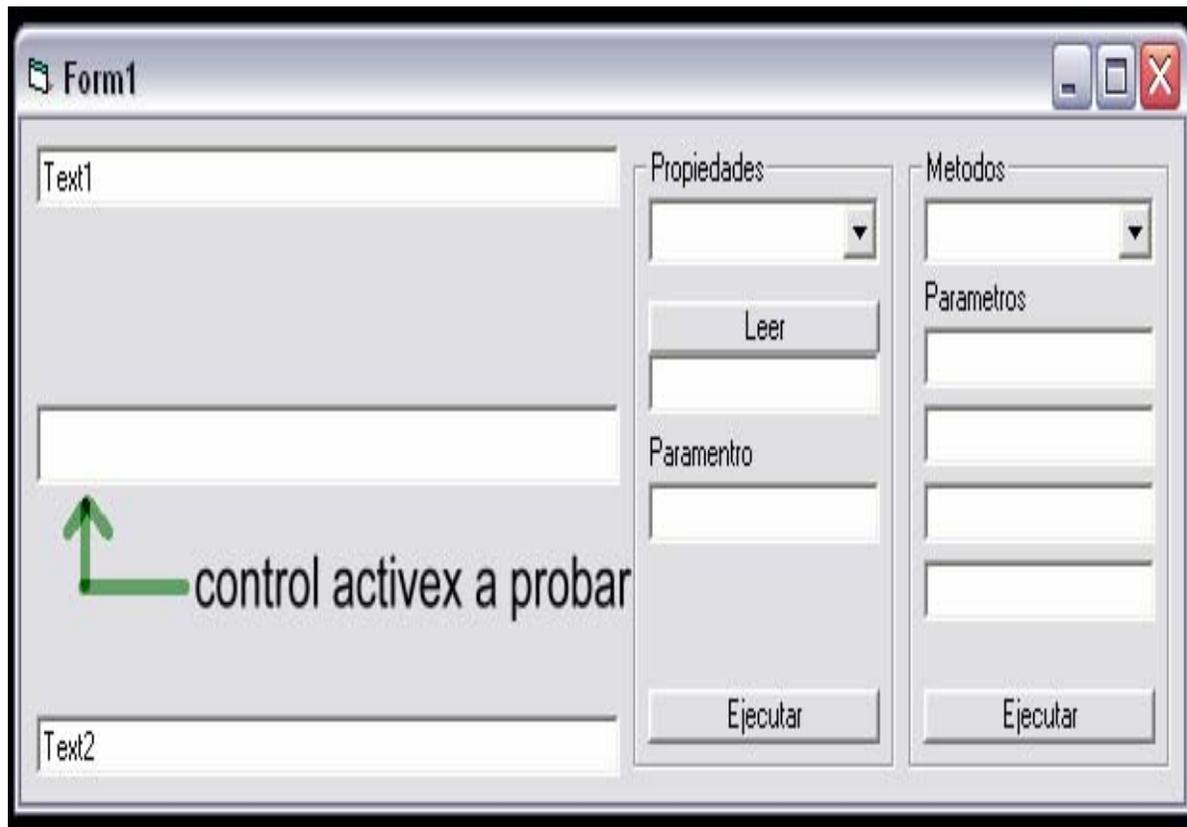


Figura 4.4.6 Prueba de unidad del componente JM3TextControl.



Como se puede observar en este programa se coloca el componente que se va a probar y a través de la sección de métodos y propiedades se va probando su comportamiento.

### Pruebas de Integración

Estas pruebas se realizan cuando los distintos módulos son interconectados para conformar el sistema. La finalidad que tienen es el de encontrar errores de comunicación entre los módulos.

Este tipo de pruebas fueron implementadas en el sistema por ejemplo al integrar el componente JM3TextControl al sistema y verificar su funcionamiento en conjunto con el resto del sistema. (Ver figura 4.4.7)

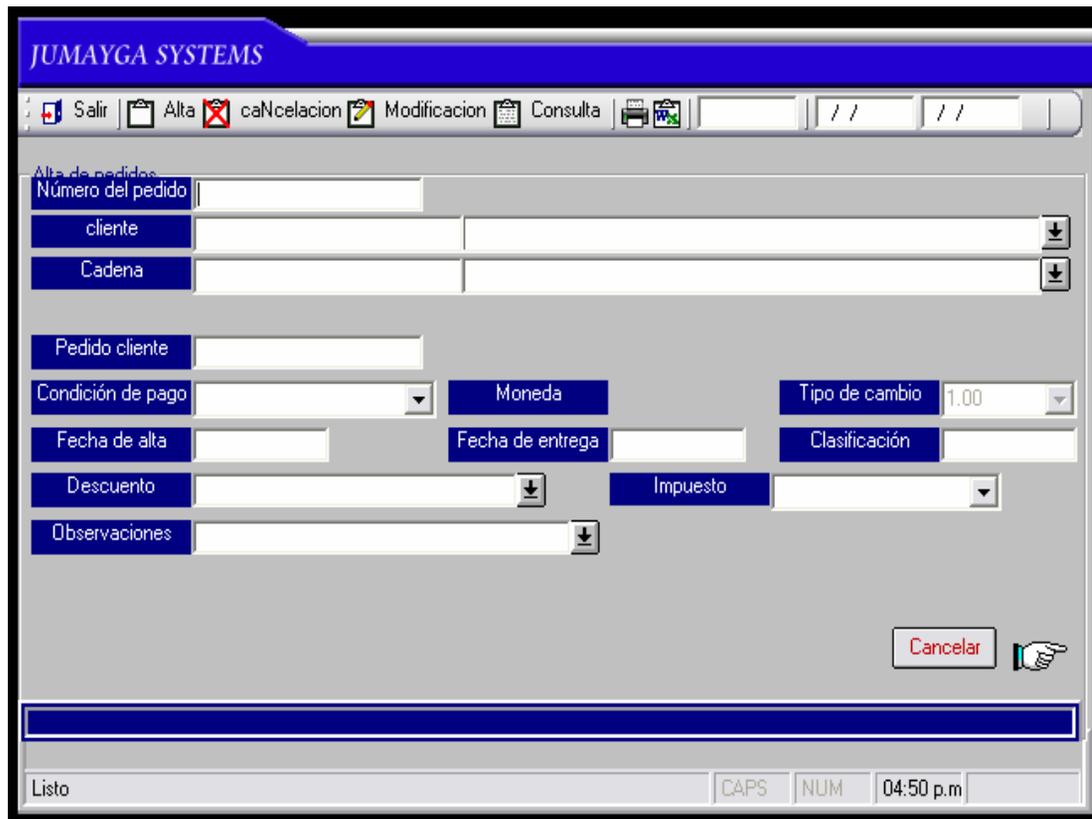


Figura 4.4.7 Prueba de unidad del componente JM3TextControl.



## Pruebas de Volumen

Estas pruebas nos sirven para ver el comportamiento del sistema bajo condiciones de altos volúmenes de información.

Durante la realización de estas pruebas en el sistema se encontró, por ejemplo, que algunas variables que funcionan como contadores de información estaban erróneamente definidas de tipo integer con una capacidad máxima de 32.767 por lo que cuando la cantidad de información rebasa esta cantidad marcaron error de desbordamiento. En la figura 4.4.8 se muestra el error que se presentó en el sistema.

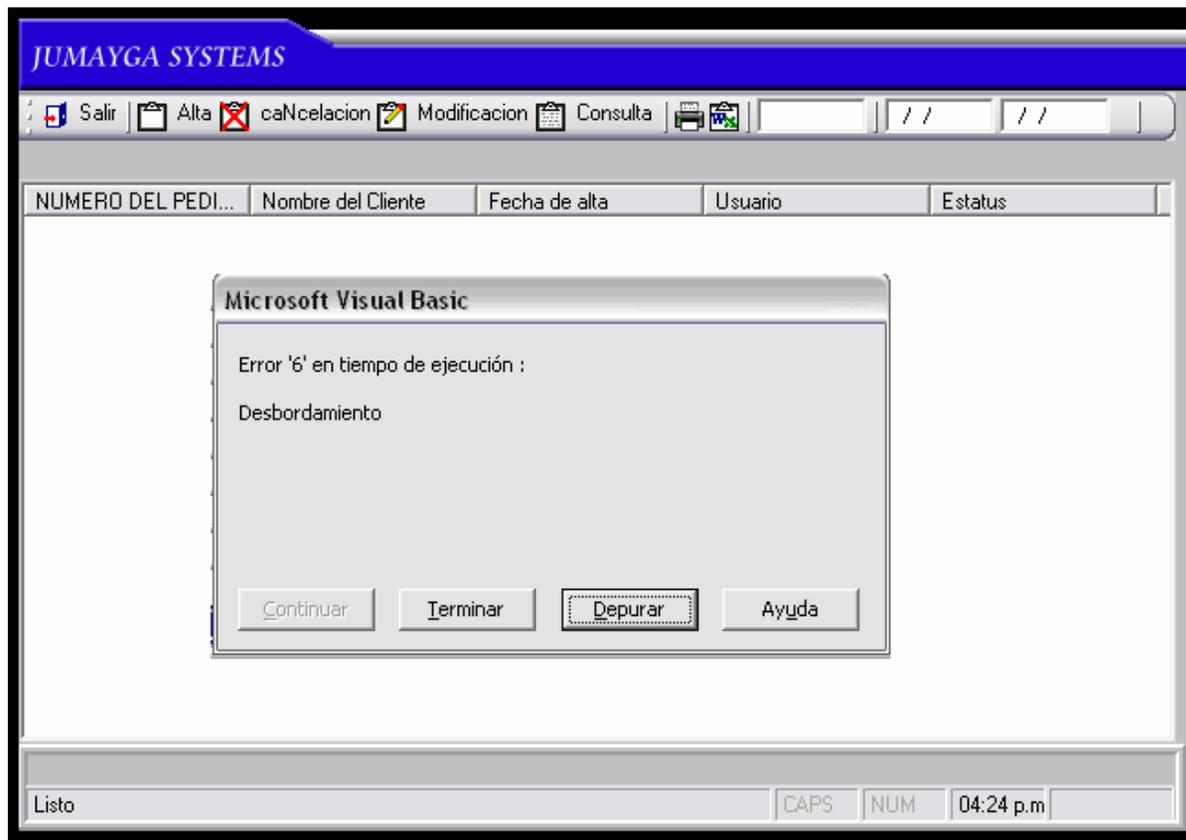


Figura 4.4.8 Error de desbordamiento de una variable.



Otra de las observaciones que se obtuvieron con dichas pruebas, fue el desplegado de los combos y el llenado de Grid's ya que con cantidades elevadas de información estos componentes se alentan por lo que se tuvo en algunos casos que rediseñar el componente para reducir el tiempo.

### **4.5. GENERACIÓN DE REPORTE**

Para la generación de los reportes se utilizo Cristal Reports; que es un programa especializado en el diseño de reportes.

Con base a la información obtenida durante las entrevistas y los documentos que se proporcionaron para la recopilación de información se estandarizaron los informes quedando, por ejemplo, el reporte de pedidos surtido como se muestra en la figura 4.5.1. El cual puede ser filtrado por los siguientes campos:

- Rango de fechas de alta del pedido.
- Rango de fechas de entrega del pedido.
- Formato del número de pedido.
- Formato de cliente.
- Formato del número de pedido del cliente.

Además se integra un campo libre para la definición de un titulo o observación que identifique a un reporte específico.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



Página 1					
<b>Reporte de todos los pedidos</b>			<b>Surtidos</b>		<b>Pesos</b>
Fecha de impresión: 22/12/2004 02:48:19p.m.					
Fecha de inicio 01/12/2004			Fecha de término 22/12/2004		RFC

No. pedido	Cliente	Fecha pedido	Fecha de entrega	Autorizado	Pedido proveedor	Requisición proveedor
OCN1869	* Q1560 S0580 C0560 *	01/12/2004	01/12/2004	Si		

Código	Descripción	Cantidad pedida	Cantidad entregada	Por entregar	Precio	Status	Factor
BP4ES	357 BUJIA AUTO	110.00	110.00	0.00	10.80	Surtido	1.00

OCN1874	* P0030 * NISSAN	01/12/2004	01/12/2004	Si		
---------	------------------	------------	------------	----	--	--

Código	Descripción	Cantidad pedida	Cantidad entregada	Por entregar	Precio	Status	Factor
22401-SSY15 (OEM)	BUJIAS NISSAN OEM (U603 BKR5E-1)	6,000.00	6,000.00	0.00	3.29	Surtido	1.00

OCN1875	* P0030 * NISSAN	01/12/2004	01/12/2004	Si		
---------	------------------	------------	------------	----	--	--

Código	Descripción	Cantidad pedida	Cantidad entregada	Por entregar	Precio	Status	Factor
22401-SSY15 (OEM)	BUJIAS NISSAN OEM (U603 BKR5E-1)	6,000.00	6,000.00	0.00	3.29	Surtido	1.00

OCN1876	* P0030 * NISSAN	01/12/2004	01/12/2004	Si		
---------	------------------	------------	------------	----	--	--

Código	Descripción	Cantidad pedida	Cantidad entregada	Por entregar	Precio	Status	Factor
22401-SSY15 (OES)	BUJIAS NISSAN OES (U211 BKR5E-11)	16,000.00	16,000.00	0.00	7.00	Surtido	1.00

OCN1888	* MA1040 *	02/12/2004	02/12/2004	Si		
---------	------------	------------	------------	----	--	--

Código	Descripción	Cantidad pedida	Cantidad entregada	Por entregar	Precio	Status	Factor
B6S	357 BUJIA ESPECIAL	50.00	50.00	0.00	10.70	Surtido	1.00
B8HS-10	357 BUJIA MARINA	50.00	50.00	0.00	12.90	Surtido	1.00
BKR5E-11 959	959 BUJIA AUTO	1,000.00	1,000.00	0.00	11.00	Surtido	1.00
BKR5EGP	055 BUJIA AUTO	100.00	100.00	0.00	19.60	Surtido	1.00
BP4ES	357 BUJIA AUTO	300.00	300.00	0.00	10.80	Surtido	1.00
BP5ES-A	357 BUJIA AUTO	800.00	800.00	0.00	10.80	Surtido	1.00
BP5ET	357 BUJIA AUTO	80.00	80.00	0.00	24.00	Surtido	1.00
BP5HS	357 BUJIA AUTO	100.00	100.00	0.00	10.80	Surtido	1.00
BPM6A	357 BUJIA ESPECIAL	150.00	150.00	0.00	10.70	Surtido	1.00
BPM7A	055 BUJIA ESPECIAL	100.00	100.00	0.00	10.70	Surtido	1.00
BPR5EGP	055 BUJIA AUTO	100.00	100.00	0.00	19.60	Surtido	1.00
C7HSA	357 BUJIA MOTO	200.00	200.00	0.00	12.90	Surtido	1.00
D8EA	357 BUJIA MOTO	50.00	50.00	0.00	12.90	Surtido	1.00
PLFR5A-11	359 BUJIA PLATINO AUTO	40.00	40.00	0.00	112.10	Surtido	1.00
TR4GP	055 BUJIA AUTO	40.00	40.00	0.00	19.60	Surtido	1.00
TR5SGP	055 BUJIA AUTO	100.00	100.00	0.00	19.60	Surtido	1.00
TR5GP	055 BUJIA AUTO	40.00	40.00	0.00	19.60	Surtido	1.00
UR4GP	055 BUJIA AUTO	40.00	40.00	0.00	19.60	Surtido	1.00

Figura 4.5.1 Reporte de todos los pedidos surtidos.



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



El reporte de vaciado de pedido fue solicitado para documentar el proceso de apartado de mercancía. Este reporte fue diseñado para que se pueda filtrar la información por un rango de fechas, así como, un formato de cliente. (Ver figura 4.5.2).

Reporte de vaciado de pedidos				
Fecha de impresión : 22/12/2004 _03:29:58pm.			Pagina 1	
Fecha de inicio 01/12/2004 Fecha de término 22/12/2004			Pesos	
			RFC	
Código articulo	Descripción	Cantidad pedida	Existencia	Diferencia
_B6S(1BL)	091 BUJIA AUTO	540.00	0.00	540.00
_BM6A(1BL)	091 BUJIA AUTO	5,400.00	0.00	5,400.00
_BM6F(1BL)	091 BUJIA AUTO	3,600.00	0.00	3,600.00
04886205	BUJIA CHRYSLER OES 363 BP5ES-A	1,600.00	0.00	1,600.00
04886219	BUJIA CHRYSLER OES 363 BKR6ES	10.00	0.00	10.00
21000	SENSOR DE OXÍGENO	20.00	92.00	-72.00
21001	SENSOR DE OXÍGENO	70.00	100.00	-30.00
21027	117 SENSOR DE OXIGENO	101.00	93.00	8.00
22401-55Y15 (OEM)	BUJIAS NISSAN OEM (U603 BKR5E-11 )	12,000.00	108000.00	-96,000.00
22401-55Y15 (OES)	BUJIAS NISSAN OES (U211 BKR5E-11 )	208,000.00	347000.00	-139,000.00
31918-MEB-671	BUJIAS HONDA OES (IFR8H11)	10.00	150.00	-140.00
94701-00040	BUJIAS (G.P. Y-B7HS)	25,800.00	0.00	25,800.00
94701-00160	BUJIAS (G.P. Y-B8HS-10)	60,000.00	0.00	60,000.00
94701-00375	BUJIAS (G.P. Y-DPR6EA-9)	600.00	0.00	600.00
94702-00195	BUJIA ( G.P. Y-186 BR8HS )	4,200.00	0.00	4,200.00
98056-57713	BUJIAS HONDA OES (076 C7HSA)	870.00	1240.00	-370.00
98056-58716	BUJIAS HONDA OES (076 CR8HS)	20.00	225.00	-205.00
98059-58916	BUJIAS HONDA OES (076 CR8EH-9)	230.00	180.00	50.00
98069-38719	BUJIAS HONDA OES (076 DR8ES-L)	20.00	280.00	-260.00
98069-5691U	BUJIAS HONDA OES (076 IFR6A9)	30.00	260.00	-230.00
98069-5771P	BUJIAS HONDA OES (076 DR7EA)	200.00	980.00	-780.00
98069-57911	BUJIAS HONDA OES (076 DP7EA-9)	40.00	270.00	-230.00
98069-57916	BUJIAS HONDA OES (076 DPR7EA-9)	160.00	2420.00	-2,260.00
98069-58717	BUJIAS HONDA OES (076 D8EA)	500.00	0.00	500.00
98069-58719	BUJIAS HONDA OES (076 DR8ES)	30.00	140.00	-110.00
98069-58911	BUJIAS HONDA OES (076 DP8EA-9)	1,530.00	0.00	1,530.00
98069-58916	BUJIAS HONDA OES (076 DPR8EA-9)	700.00	0.00	700.00
98069-59916	BUJIAS HONDA OES (076 DPR9EA-9)	600.00	1040.00	-440.00
98073-54744	BUJIAS HONDA OES (076 BMR4A)	10.00	60.00	-50.00
98076-5671G	BUJIAS HONDA OES (076 BR6HSA)	120.00	650.00	-530.00
98079-5514E	BUJIAS HONDA OES (876 BKR5E-11)	1,100.00	0.00	1,100.00
98079-5514G	BUJIAS HONDA OES (876 ZFR5F-11)	7,850.00	0.00	7,850.00
98079-5614E	BUJIAS HONDA OES (876 BKR6E-11)	30.00	570.00	-540.00
98079-5614J	BUJIAS HONDA OES (876 BKR6E-N-11)	50.00	650.00	-600.00
98079-5614P	BUJIAS HONDA OES (876 ZFR6J-11)	1,790.00	0.00	1,790.00
98079-58679	BUJIAS HONDA OES (076 BR8E8)	40.00	345.00	-305.00
9807E-5617P	BUJIA HONDA OES (ZFR6K-11)	40.00	550.00	-510.00
9807E-5617P-00	BUJIA HONDA OEM (430 ZFR6K-11)	2,880.00	3456.00	-576.00
9807E-5617W	BUJIA HONDA OES (IZFR6K11)	270.00	850.00	-580.00
9807E-5617W-A0	BUJIA HONDA OEM (U531 IZFR6K11)	4,320.00	17132.00	-12,812.00
AP4FS	155 BUJIA AUTO	3,750.00	3364.00	386.00
AP5FS	055 BUJIA AUTO	420.00	1997.00	-1,577.00
E10HS	055 BUJIA MOTO	600.00	2.00	598.00
E2401-W8915 (OES)	BUJIAS NISSAN OES (711 BP5ES )	10,000.00	41800.00	-31,800.00

Figura 4.5.2 Reporte de vaciado de pedidos.



# SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



El reporte "Detallado de pedido" se define como se muestra en la figura 4.5.3

Reporte de pedidos						
Fecha de impresión: 22/12/2004 03:43:14 p.m.				Surtidos		Pagos
Fecha de inicio		Fecha de término		RFC		
Pedido	OCN1868					
Usuario						
Cliente	IMPULSORA DE LUBRICANTES Y ADITIVOS, S.A. DE C.V.					
Fecha pedido	01/12/2004					
Fecha entrega	01/12/2004					
Cantidad	Apart.	Ped.	Ent.	Artículo	Pedidos	Comentario
CAJA AMARILLA						
20.00	0.00		0.00	B6HS		
20.00	0.00		20.00	B6S		
50.00	0.00		50.00	B7HS-10		
20.00	0.00		0.00	B8ES		
60.00	0.00		60.00	B8HS		
60.00	0.00		0.00	B8HS-10		
100.00	0.00		0.00	BEP5ET		
3000.00	0.00		3000.00	BKR5E-11 959		
20.00	0.00		20.00	BKR5EIX		
100.00	0.00		100.00	BKR5EKU		
20.00	0.00		20.00	BKR6EGP		
40.00	0.00		0.00	BKUR6ET-10		
10.00	0.00		10.00	BM6A		
50.00	0.00		50.00	BP4FS		
200.00	0.00		200.00	BP5ES		
1250.00	0.00		1250.00	BP5ES-A		
500.00	0.00		0.00	BP5ET		
150.00	0.00		0.00	BP5HS		
100.00	0.00		100.00	BP6ES		
30.00	0.00		30.00	EPM6A		
10.00	0.00		10.00	EPR5EFS		
120.00	0.00		120.00	EPR6EGP		
20.00	0.00		0.00	EPR6EIX		
150.00	0.00		150.00	EPR6EY		
30.00	0.00		0.00	EPR6HSA		
350.00	0.00		350.00	C6HSA		
650.00	0.00		650.00	C7HSA		
20.00	0.00		0.00	CR9E		
400.00	0.00		400.00	D8EA		
10.00	0.00		10.00	D9EA		
30.00	0.00		30.00	DPR7EA-9		
40.00	0.00		40.00	DPR8EA-9		
100.00	0.00		100.00	LFR5A-11		
20.00	0.00		20.00	TR55GP		
80.00	0.00		0.00	UR4		

Figura 4.5.3 Reporte detallado de pedidos.



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



En la figura 4.5.4 se muestra el diseño que se definió para el reporte "Pedidos por surtir" el cual cuenta con una sección de detalle de las partidas del pedido y otra sección de totales.

No. pedido	Cliente	Fecha pedido	Fecha de entrega	Autorizado	Pedido proveedor	Requisición proveedor	
OCN1862	*Q1560 S0560 C0560*	01/12/2004	01/12/2004	Si			
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad pedida</b>	<b>Cantidad entregada</b>	<b>Por entregar</b>	<b>Precio</b>	<b>Status</b>	<b>Factor</b>
BP5HS	357 BUJIA AUTO	200.00	0.00	200.00	10.80	No surtido	1.00
BPR4FS	055 BUJIA AUTO	50.00	0.00	50.00	12.00	No surtido	1.00
	Importe de artículos surtidos				26,478.00		
	Descuentos				0.00		
	Cargos adicionales				0.00		
	Factor de cambio				1.0000		
	En M.N.				26,478.00		
	Importe de artículos sin surtir				2,760.00		
	Descuentos				0.00		
	Cargos adicionales				0.00		
	Factor de cambio				1.0000		
	En M.N.				2,760.00		
	Descuento general				0.00		
	Cargo general				0.00		
	<b>TOTAL</b>				<b>29,238.00</b>		
OCN1863	*Q1560 S0560 C0560*	01/12/2004	01/12/2004	Si			
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad pedida</b>	<b>Cantidad entregada</b>	<b>Por entregar</b>	<b>Precio</b>	<b>Status</b>	<b>Factor</b>
BKR5EGP	055 BUJIA AUTO	24.00	0.00	24.00	19.60	No surtido	1.00
D7EA	058 BUJIA MOTO	10.00	0.00	10.00	14.18	No surtido	1.00
TR55	259 BUJIA AUTO	8.00	0.00	8.00	12.00	No surtido	1.00
	Importe de artículos surtidos				21,852.90		
	Descuentos				0.00		
	Cargos adicionales				0.00		
	Factor de cambio				1.0000		
	En M.N.				21,852.90		
	Importe de artículos sin surtir				708.20		
	Descuentos				0.00		
	Cargos adicionales				0.00		
	Factor de cambio				1.0000		
	En M.N.				708.20		
	Descuento general				0.00		
	Cargo general				0.00		
	<b>TOTAL</b>				<b>22,561.10</b>		

**Figura 4.5.4 Reporte pedidos por surtir.**



# CONCLUSIONES





## CONCLUSIONES



---

Para finalizar el presente trabajo se presentan las siguientes conclusiones:

- Uno de los principales propósitos de este trabajo es desarrollar un sistema capaz de llevar a cabo el control de pedidos de los clientes. El propósito ha sido cumplido al desarrollar el sistema a la par de la elaboración del presente documento, que le dio seguimiento en sus múltiples etapas.
- De forma colateral se manifiesta la importancia para la empresa del debido seguimiento y control de los pedidos que hacen los clientes.
- Es innegable que es posible desarrollar un sistema de forma empírica basado en la mera experiencia, sin embargo, únicamente al desarrollarlo a través de una metodología, se logra obtener un sistema completo, claro, consistente y sobre todo fiable. Un sistema que cuenta con toda la información y recursos necesarios para facilitar su mantenimiento y posible crecimiento.
- El análisis de la información y su debida abstracción en el diseño son piezas fundamentales en la creación del sistema, por lo que es importante dedicar la debida atención, tiempo y esfuerzo a estos puntos, ya que de ellos se da el fundamento de lo que será el sistema.
- Durante el desarrollo del sistema, la buena comunicación entre todos los involucrados es un factor importante para el éxito del proyecto, por lo que todos deben de estar siempre informados de los avances y eventos significativos que se van dando durante el desarrollo de sistema.
- Se cumple con el propósito principal de la tesis que es el de demostrar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera, de forma practica y tangible.
- Mientras se requiera de la realización de la tesis para el proceso de titulación el Programa de Apoyo a la Titulación de la Facultad de Ingeniería es la vía óptima para su realización al proporcionar de forma comprometida la asistencia, orientación y apoyo necesarios para llevar a su culminación dicha tarea.



## SISTEMA DE CONTROL DE PEDIDOS DE CLIENTES



- 
- Durante el desarrollo del presente trabajo así como a lo largo de mi experiencia laboral me he podido dar cuenta del alto nivel de educación que ofrece la Facultad de Ingeniería.
  - La Universidad Nacional Autónoma de México cumple cabalmente con el concepto de lo que debe ser una universidad. En especial el campus de Ciudad Universitaria, donde se convive con una mezcla de las diversas disciplinas y corrientes filosóficas en todos los niveles. Aquí conviven e interactúan tanto investigadores de alto nivel como principiantes sin que exista una barrera que los separe o limite. Esta gama de circunstancias y aspectos le dan al alumno una visión multidisciplinaria del conocimiento que adquiere y esto es algo que no se dan en ninguna otra universidad del país. De aquí salen profesionistas con un alto nivel de conocimientos teóricos y prácticos para desempeñarse en su carrera, pero también, con una gran conciencia social, cultural e ideológica. Que nos permite tener la capacidad de adaptarnos a cualquier circunstancia laboral y personal.



# BIBLIOGRAFÍA





## BIBLIOGRAFIA



---

Calidad Total

Dan Ciampa

Addison Wesley IberoAmericana

Mejora Continua Dentro de la Empresa

Jesús Fajardo Reyes

[http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/F/FajardoJesus\\_MejoraContinua.htm](http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/F/FajardoJesus_MejoraContinua.htm)

Fundamentos de MArketing

William J Stanton

McGraw –Hill

Revolucionando el Servicio al Cliente

Albretch

El cliente quiere... Calidad

James G Shaw

Prentice Hall

Estrategias Empresariales

José M. Martínez

<http://www.gestiopolis.com/canales3/mar/capestra1.htm>

Venda lo Invisible

Beckwith

CONTABILIDAD (La base para las decisiones Gerenciales)

Meigs & Meigs

Mc Graw Hill



La Satisfacción total del Cliente

Jacques Horovitz

McGraw –Hill

La Calidad del Servicio

Jacques Horovitz

McGraw –Hill

Mercadotecnia de Servicios

LOVELOCK

Administración Moderna

Reyes Ponce Agustín

LIMUSA

Contabilidad Basica

Moreno Fernandez Joaquin

Instituto Mexicano de Contadores Publicos

Arquitectura de Base de Datos

Ivan Flores

Ateneo

Procesamiento de datos para gerentes

Hussain Hussan

Uteha

Apuntes del Seminario de Base de Datos Oracle

Antonio German Meneses Marin.



Introducción a los Sistemas de Bases de Datos

C.J. Date

Addison Wesley Iberoamericana

Redes de Computadoras

Andrew S. Tanenbaum.

Prentice Hall

Guia completa de Microsoft Windows 2000 professional

Peter Norton

Prentice Hall

Microsoft Windows 2000 server Activo

David Garcia Marin Hugo Jiménez Perez

Prentice Hall

Mastering Visual Basic 6 Fundamentals Student Workbook

Microsoft

Visual Basic Programación Cliente/Servidor

Alfonso Gonzalez Perez

Alfaomega

Ingeniería de software Un enfoque practico

Presuman Roger

McGraw –Hill

Ingeniería de Software

Braunde

Alfaomega



---

Análisis y Diseño de Sistemas de Información

James A. Senn

McGraw –Hill

Diseño de Sistemas de Información

Burch Grudnitski

LIMUSA

Desarrollo y Gestion de Proyectos Informaticos

Steve McConnell

McGraw –Hill



# MANUAL TÉCNICO





El propósito de esta manual es el de servir como material de apoyo para la administración y mantenimiento técnico del sistema de control de pedidos (en lo sucesivo JUMAYGA SYSTEMS) sirviendo como guía para la resolución de los problemas operativos mas comunes.

## **REQUISITOS.**

Los requisitos mínimos que requiere el sistema para su funcionamiento son:

- Computadora PC Pentium o posterior
- 32 MB de memoria RAM.
- Disco duro de 20 MB
- Impresora de matriz de puntos, se recomienda Láser.

## **INSTALACION DE LA APLICACIÓN CLIENTE.**

La instalación de JUMAYGA SYSTEM requiere de 3 pasos:

- Instalación de los programas
- Definición de ODBC
- Registro de componentes

### **Instalación de los programas**

Para la instalación de los programas se requiere crear una carpeta en el disco preferentemente llamada JUMAYGA.

Dentro de esta carpeta se copiaran todos los programas que vienen en el disco de instalación.



---

## Definición del ODBC

El sistema requiere contar con 3 ODBC para la realización de la conexión. Esto son:

- JUMAYGA (para la conexión principal)
- INV (Para la conexión con el sistema de inventarios)
- CAR(Para la conexión con el sistema de cartera)

Para lo cual se realiza el siguiente procedimiento:

En la carpeta del panel de control hay una carpeta llamada herramientas administrativas dentro de esta carpeta hay una aplicación llamada ORIGENES DE DATOS ODBC. Como se muestra en la Figura MT-1

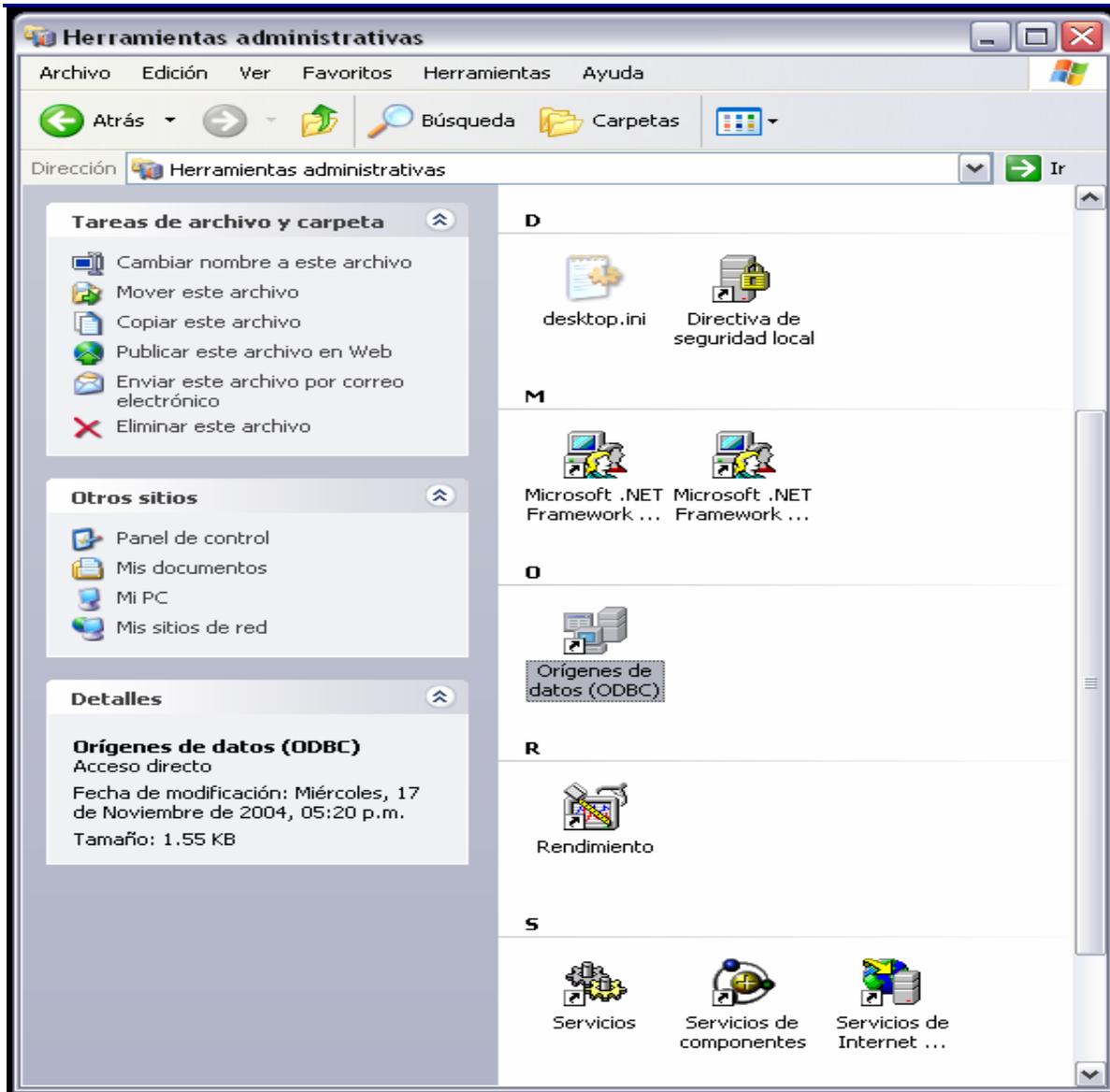


Figura MT-1Carpeta de herramientas administrativas.

Ejecutamos esta aplicación y en la segunda pestaña llamada “DSN del sistema” Damos clic en “agregar...” para crear un nuevo DSN. (Ver figura MT-2).

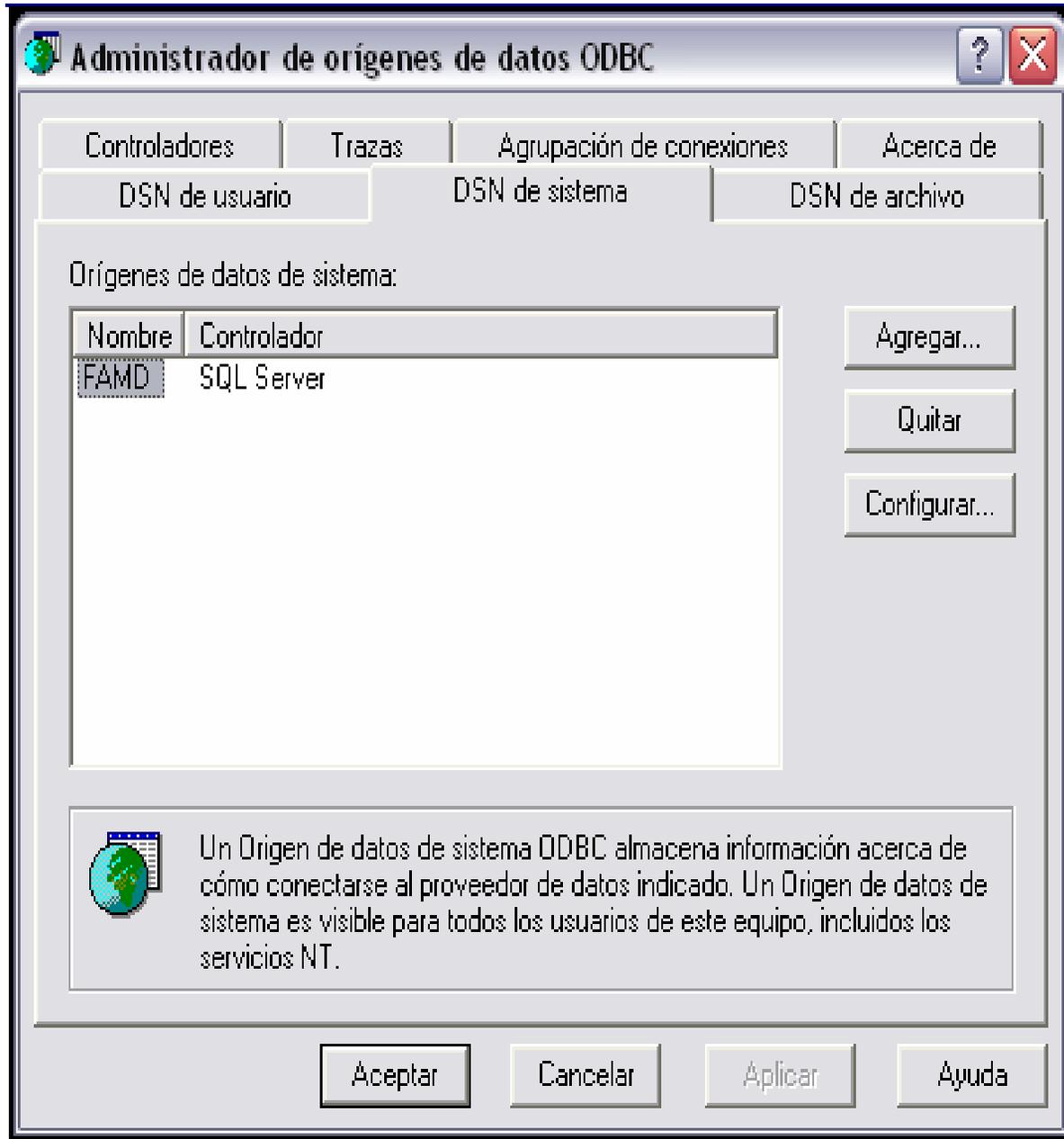


Figura MT-2 Administrador de orígenes de datos

En la pantalla de la figura MT-3 se selecciona el tipo de origen de datos que se va a utilizar. Para el caso de JUMAYGA SYSTEMS se seleccionara la opción de SQL SERVER.

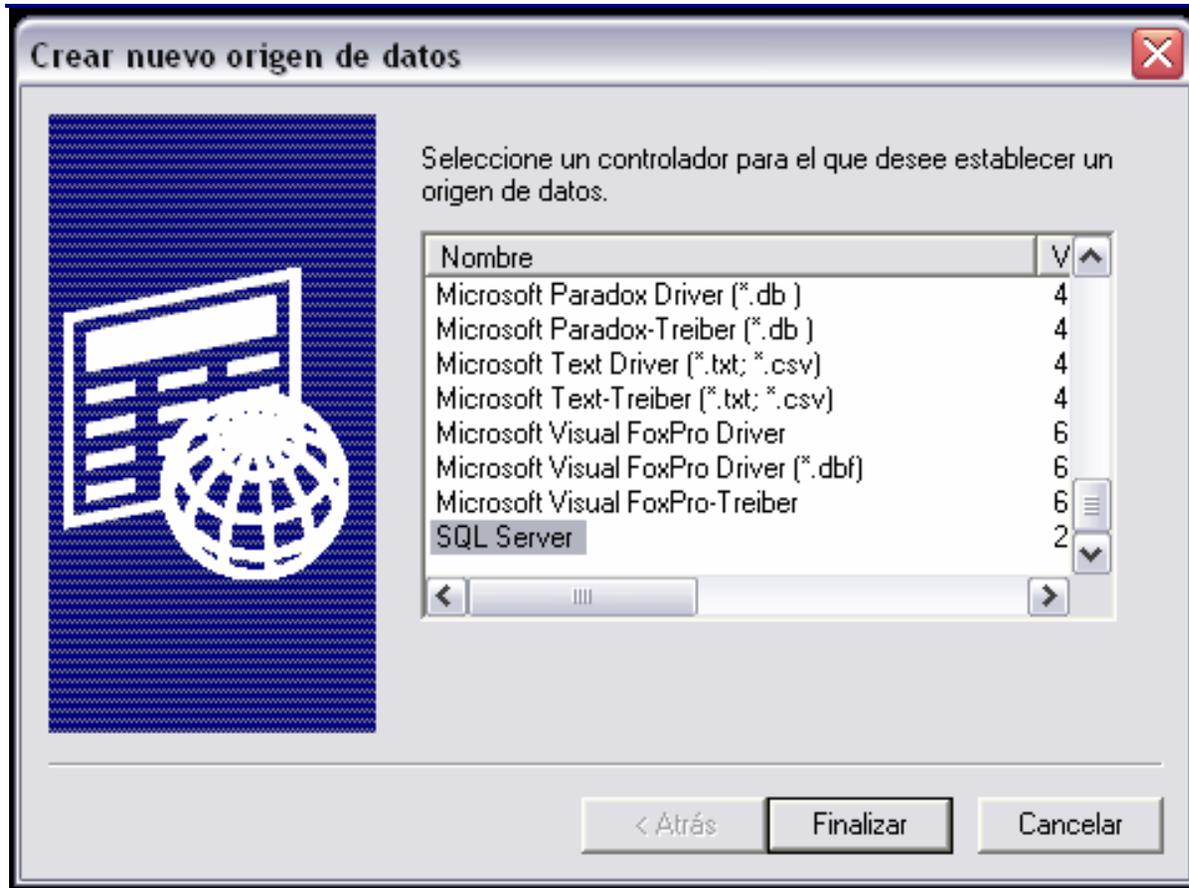


Figura MT-3 Selección de origen de datos.

Posteriormente se define el nombre de DSN que deberán ser:

- JUMAYGA (para la conexión principal)
- INV (Para la conexión con el sistema de inventarios)
- CAR(Para la conexión con el sistema de cartera)

Así también se le asigna una breve descripción a cada unos los valores que se siguieren son los siguientes:

- Conexión JYG de Pedidos de Clientes (para la conexión principal)



- Conexión JYG de Inventarios (Para la conexión con el sistema de inventarios)
- Conexión JYG de Cartera (Para la conexión con el sistema de cartera)

Finalmente se especifica el servidor donde se encuentran las bases de datos y se da clic en el botón de siguiente.

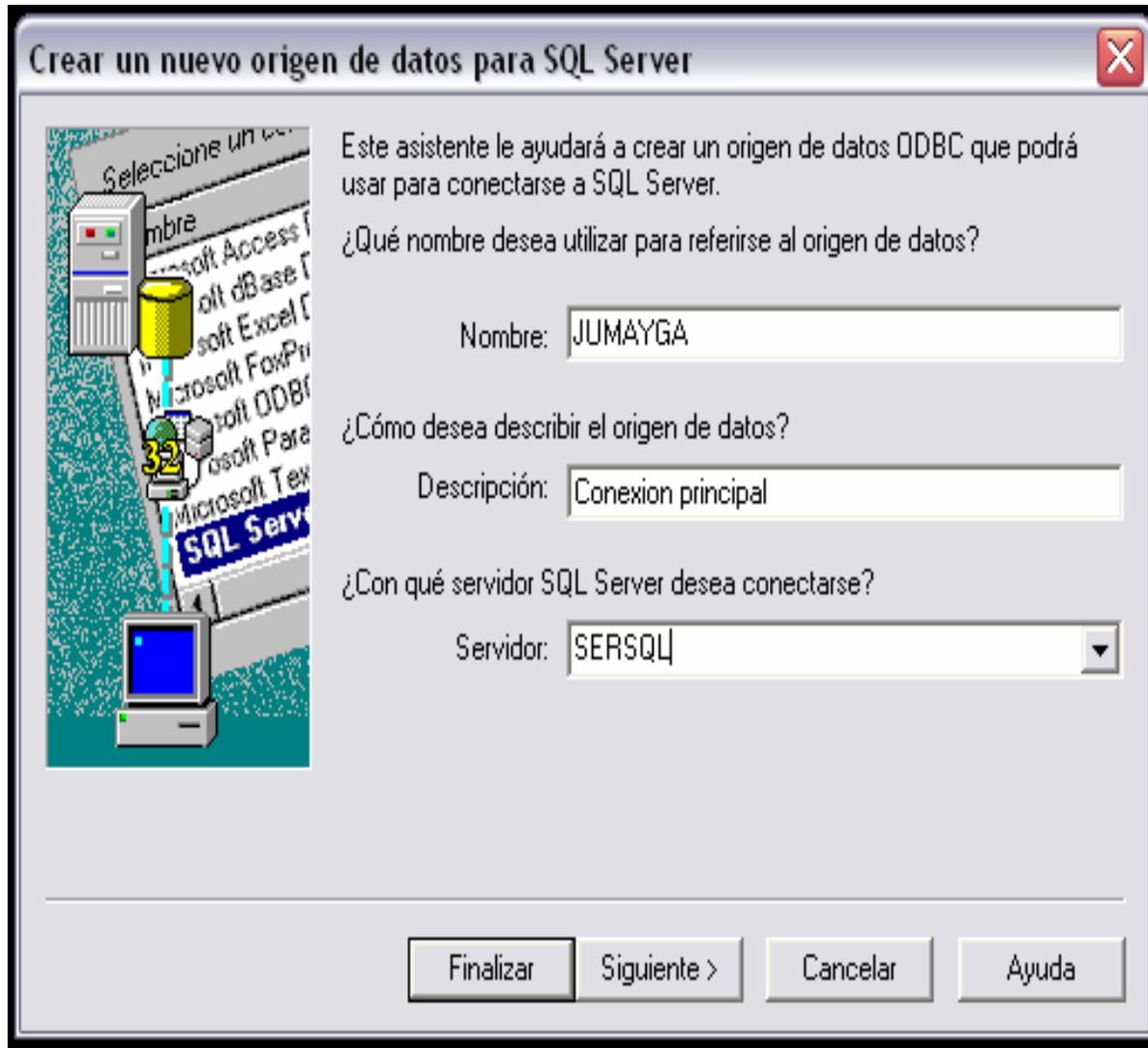


Figura MT-4 Definición del nombre del ODBC

A continuación se presenta la pantalla de la figura MT-5 en la cual se define el login y password con el cual esta aplicación realizara las pruebas de conectividad.



Figura MT-5 Validación de acceso.

Una vez insertados los valores se le da siguiente y nos presenta la pantalla (Ver figura MT-6) donde se define la base de datos default así como el manejo de algunas características. Aquí los valores que deberán ir son:

- Base de datos default
  - JUMAYGA (Para la conexión principal)
  - SISINV (Para la conexión de inventarios)
  - CARTER (Para la conexión de cartera)
- Marcar identificadores encodificados
- Marcar El uso de nulos, advertencias ANSI

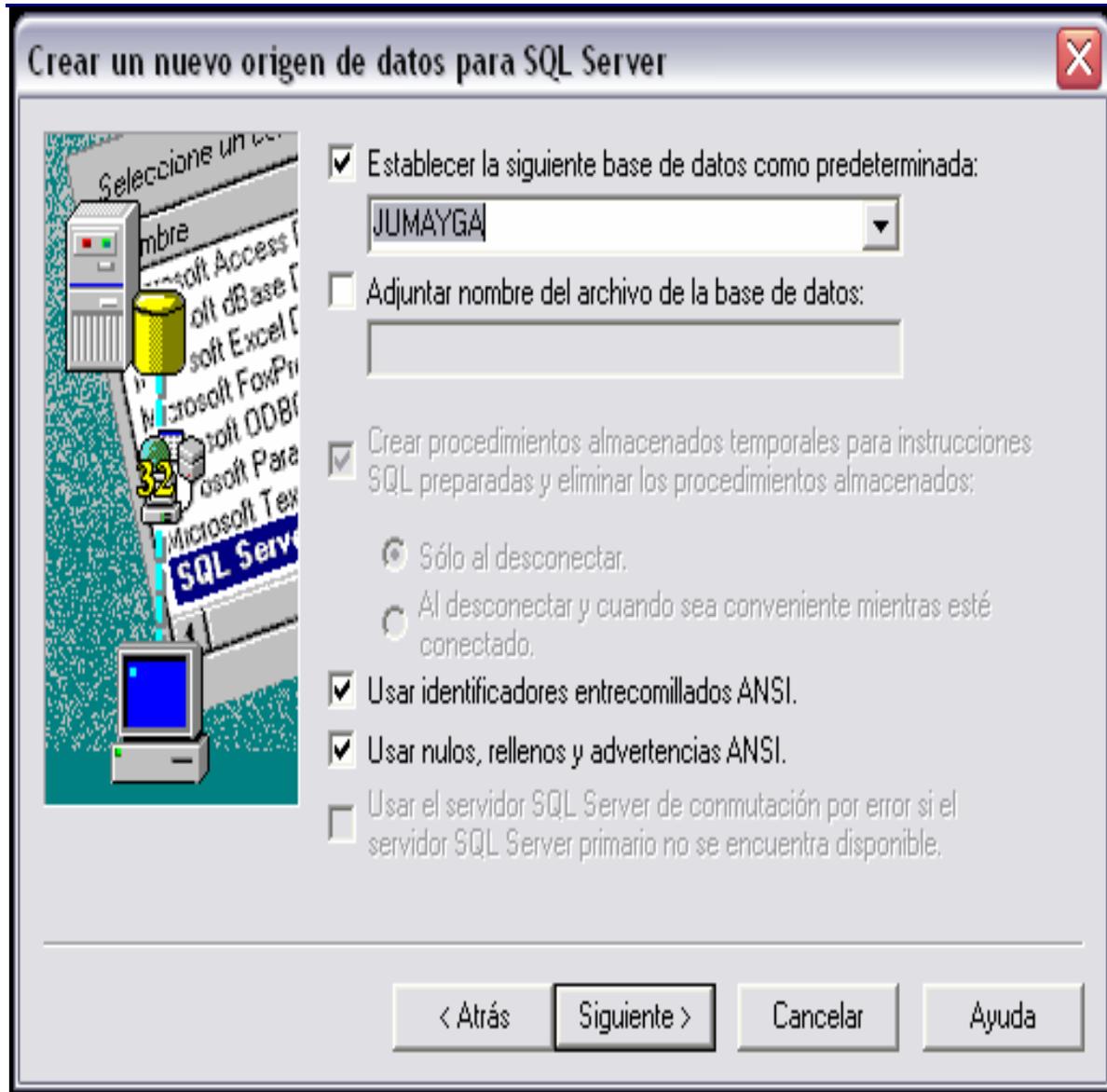


Figura MT-6 definición de base de datos default.

Una vez asignado los valores se da clic en siguiente para la presentación del resumen de la información donde se tiene la opción de probar la conexión, se recomienda hacer la prueba de conexión para verificar que la información insertada esta correcta. Para finalizar se da clic en el botón Aceptar.

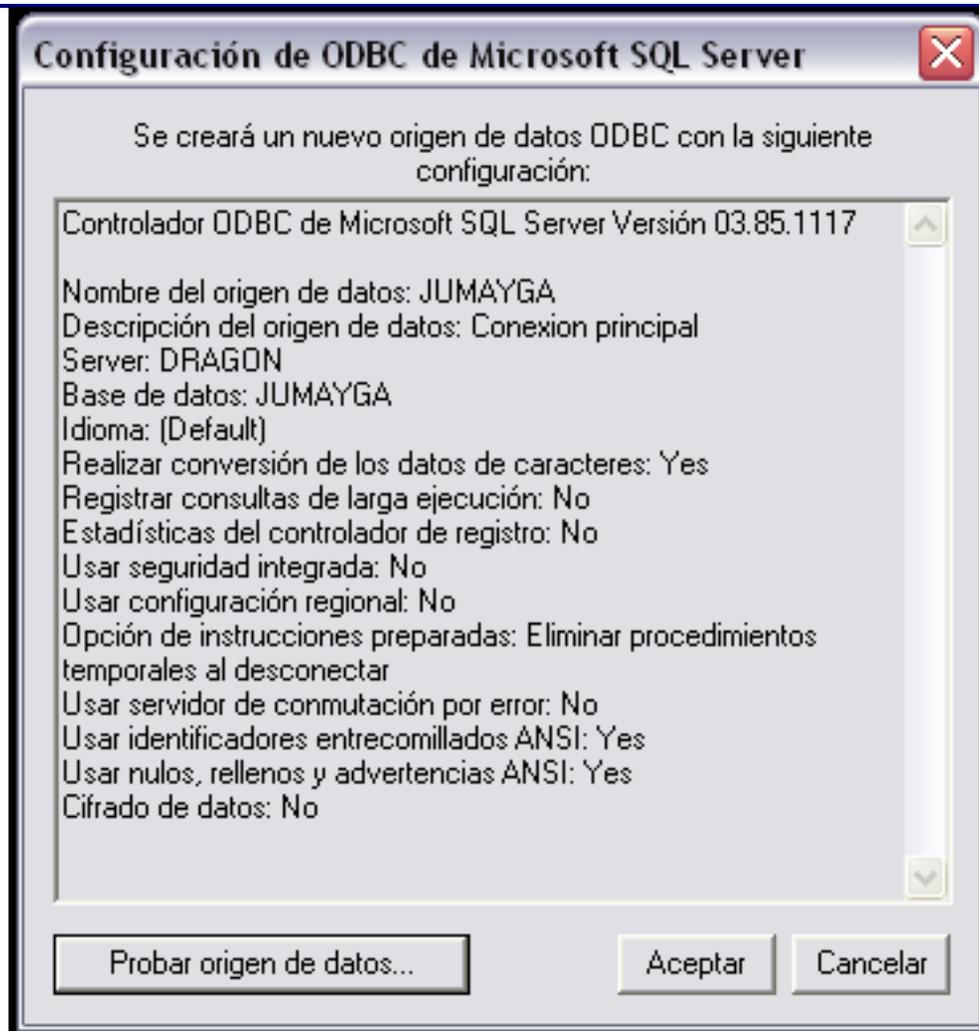


Figura MT-7 Resumen de características.

### Registro de componentes

Finalmente se requiere registrar los componentes que son usados por la aplicación para lo cual corra el archivo JYGRegServer.txt desde el menú de inicio en la opción de ejecutar.



## MANTENIMIENTO DE LA APLICACION.

La aplicación requiere de un mínimo mantenimiento el cual se encuentra de lado del servidor y puede realizarse de forma automática. Para lo cual deberá seguir los siguientes pasos. (Por una única ocasión cuando se instale el back end).

Dentro de Enterprise Manager se localiza la base de datos de JUMAYGA y se selecciona con el botón derecho del Mouse para obtener el menú contextual, en el cual se encuentra la opción de crear un plan de mantenimiento como se muestra en la figura MT-8.

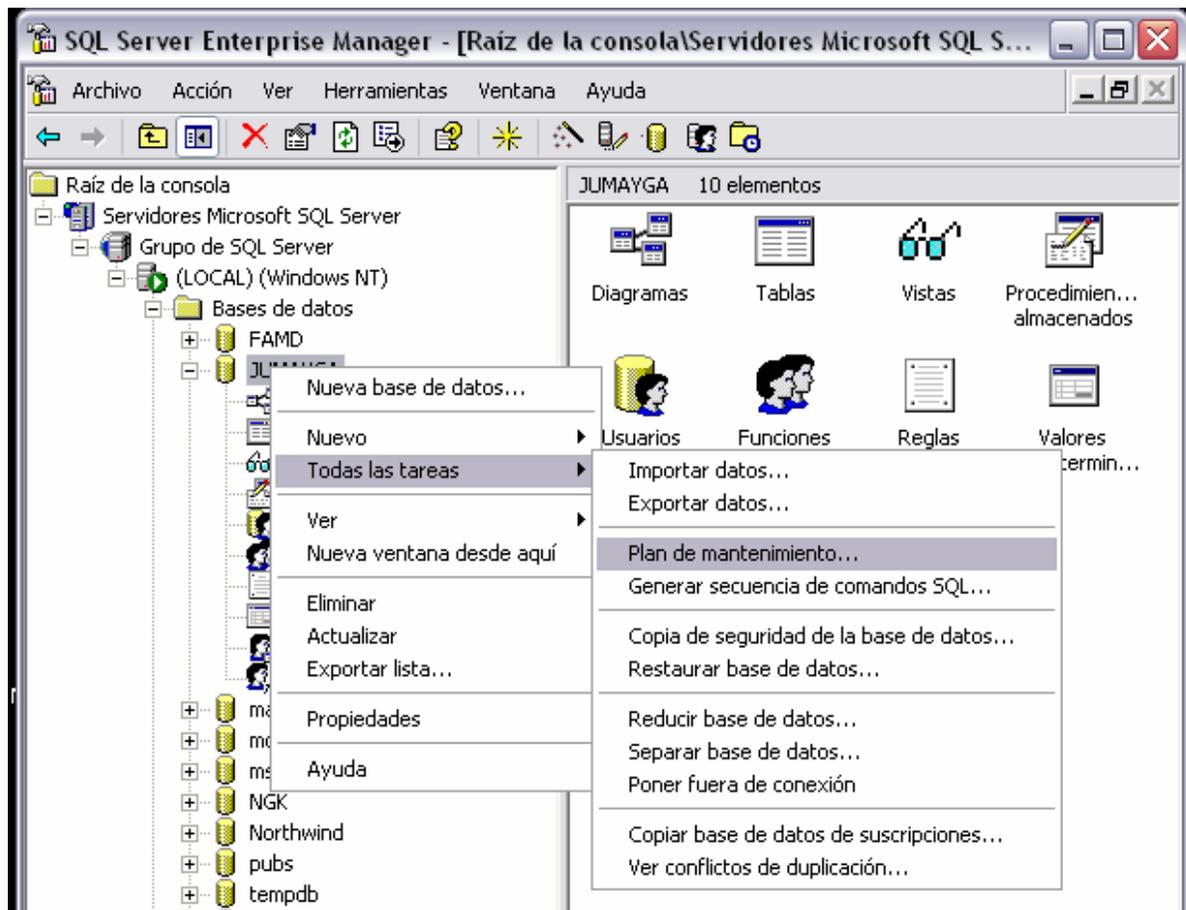


Figura MT-8 Opción de creación de plan de mantenimiento.



Cuando se selecciona esta opción se presenta la pantalla de entrada al wizard de planes de mantenimiento y posteriormente se muestra la pantalla de la figura MT-9 en la cual se debe realizar lo siguiente:

- Seleccionar la ultima opción de la lista que se presenta
- Marcar la base de datos JUMAYGA



Figura MT-9 Validación de acceso.



A continuación se presenta la pantalla de la figura MT-10 en la cual se debe de establecer lo siguiente:

- Activar la casilla de Reorganización de pagina de datos
- Seleccionar la opción de espacio disponible y definirlo a 10 %
- Activar la casilla para quitar el espacio sobrante
- Definir que este proceso se realice por lo menos una vez cada semana a través del botón Cambiar ...

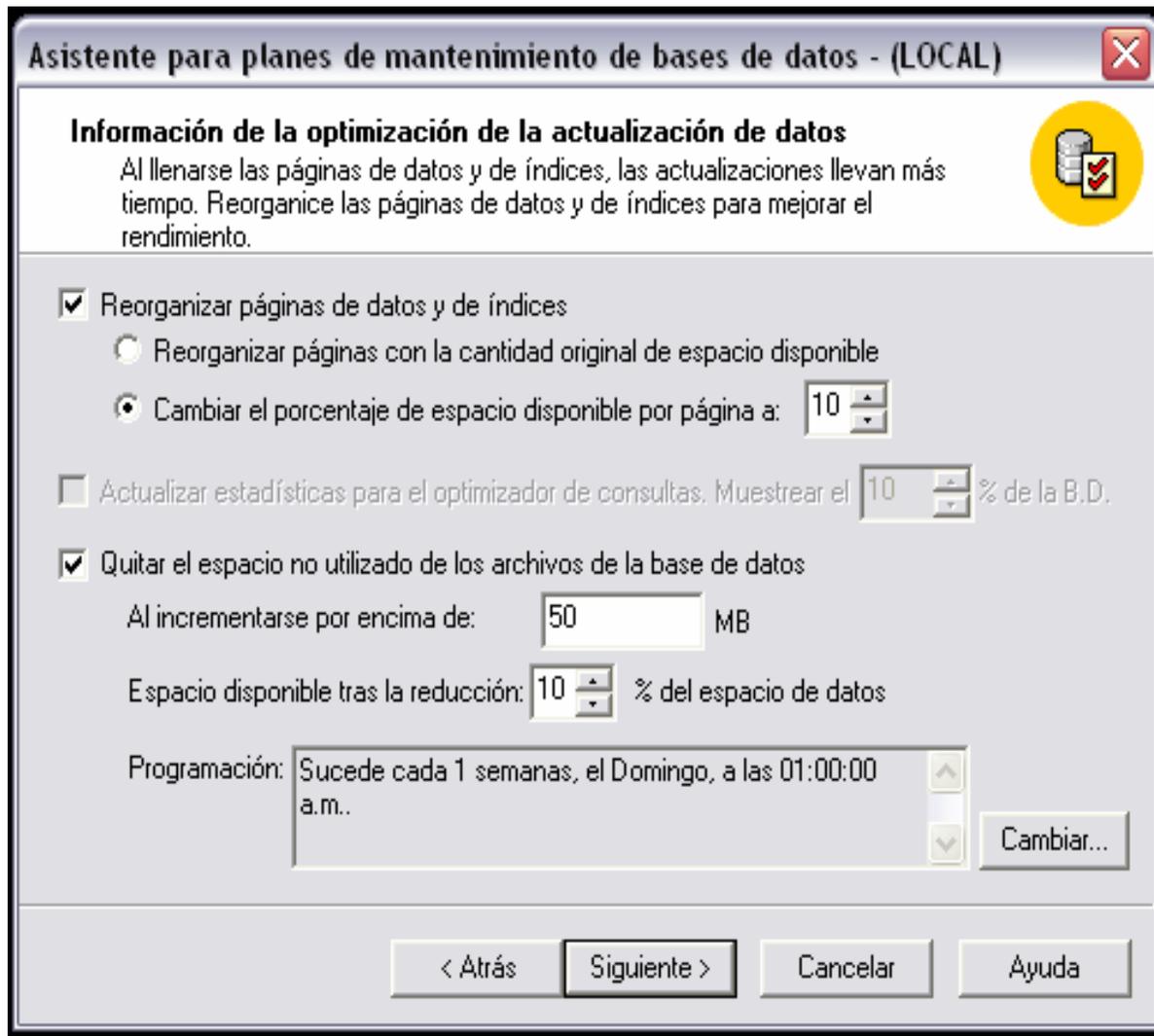


Figura MT-10 Validación de acceso.

Al seleccionar el botón “Cambiar...” se presenta la siguiente pantalla (Figura MT-11) en la cual se establece los parámetros que determinaran el momento en el cual se

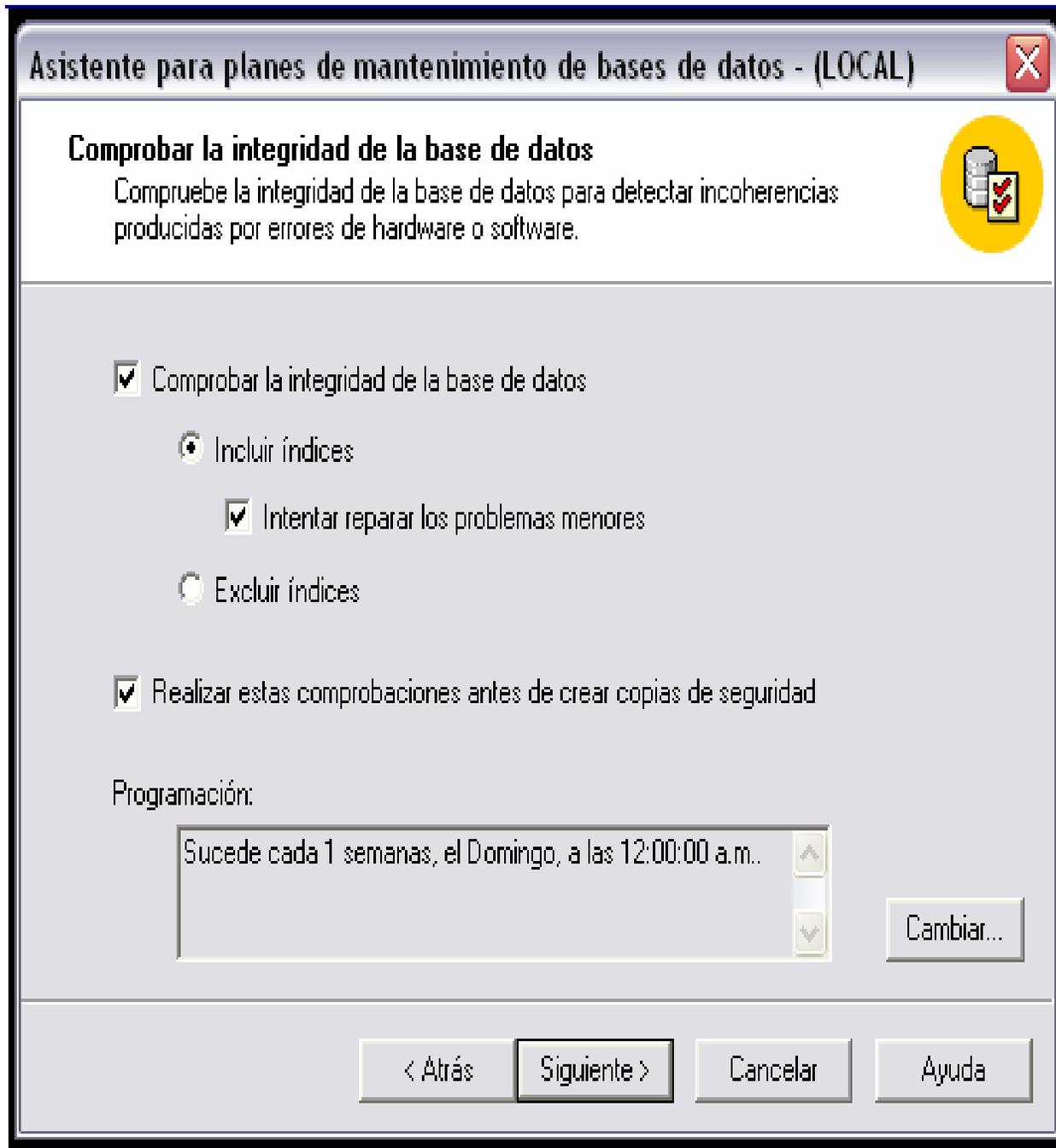


realizara el reordemaniento de la base. Se recomienda que este procedimiento se haga de preferencia una vez terminada la jornada de trabajo para así no afectar la velocidad del sistema.

Figura MT-11 Validación de acceso.

Una vez establecido la frecuencia de ejecución de la tarea continuamos con la siguiente pantalla (ver figura MT-12) la cual definimos como tarea el realizar un chequeo de la integridad de la base de datos. Para lo cual se define lo siguiente:

- Activar la casilla de comprobación de integridad
- Incluir índices.
- Marcar la casilla de reparar los problemas menores
- Activar la realización de la verificación antes de crear el de respaldo



**Figura MT-12 Validación de acceso.**

Posteriormente se presenta la pantalla para definir la frecuencia de respaldo de información. Se recomienda que el respaldo se realice lo más frecuentemente posible así como pedir la comprobación de la integridad del respaldo.

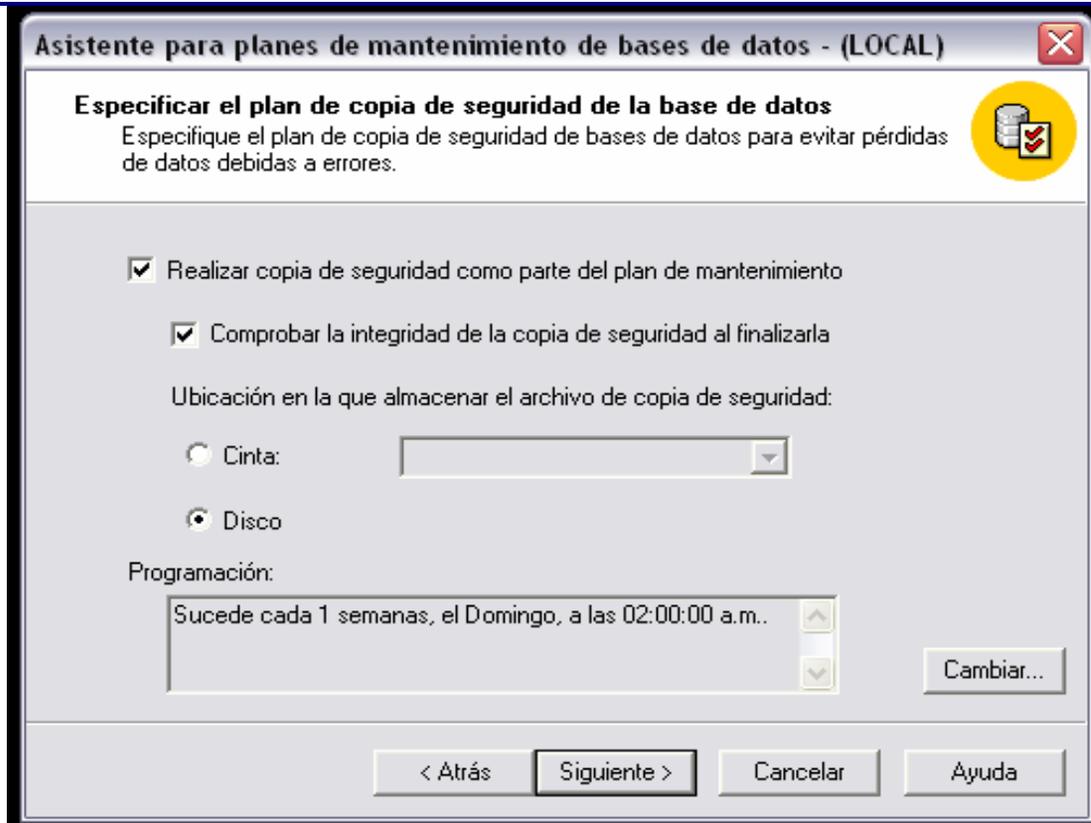


Figura MT-13 Validación de acceso.

En la siguiente pantalla se establece la duración de los respaldos.

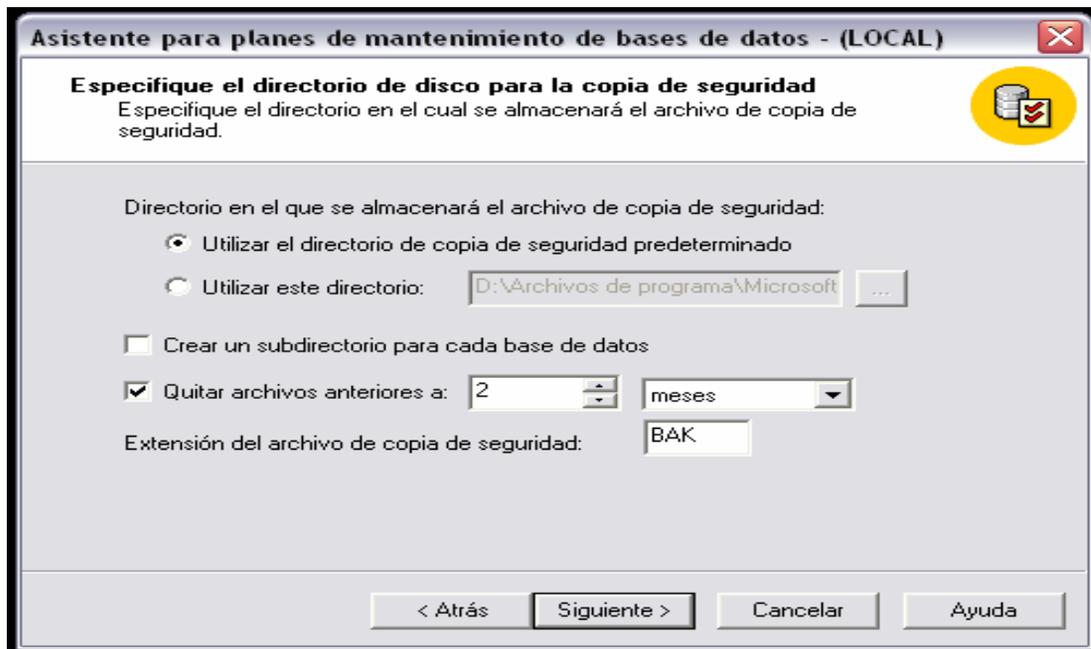


Figura MT-14 Validación de acceso.



Esto mismo se defina para el registro de transacciones como se ve en la figuras MT-15 y MT-16.



Figura MT-15 Validación de acceso.



Figura MT-16 Validación de acceso.



Finalmente se define si se desea un informe del mantenimiento para lo cual se establecen los parámetros que se presenta en las figuras MT-17 y MT-18.

The screenshot shows a Windows dialog box titled "Asistente para planes de mantenimiento de bases de datos - (LOCAL)". The "Informes para generar" tab is active, with the instruction "Especifique el directorio en el que desea almacenar los informes generados por el plan de mantenimiento." The dialog contains three main options: "Escribir informe en un archivo de texto en:" with a text box containing "D:\Archivos de programa\Microsof" and a browse button; "Eliminar archivos anteriores a:" with a spinner box set to "2" and a dropdown menu set to "meses"; and "Enviar informe por correo electrónico al operador:" which is unchecked. A "Nuevo operador..." button is located below the email option. At the bottom, there are four buttons: "< Atrás", "Siguiete >", "Cancelar", and "Ayuda".

Figura MT-17 Validación de acceso.

The screenshot shows the same dialog box, but with the "Historial del plan de mantenimiento" tab active. The instruction is "Especifique cómo desea almacenar los registros del plan de mantenimiento." The "Servidor local" section has "Escribir historial en la tabla msdb.dbo.sysdbmaintplan\_history del servidor" checked, and "Limitar las filas en la tabla a:" set to "1000" with the unit "filas para este plan". The "Servidor remoto" section has "Escribir historial en el servidor:" unchecked and a text box, and "Limitar las filas en la tabla a:" set to "10000" with the unit "filas para este plan". The bottom buttons are "< Atrás", "Siguiete >", "Cancelar", and "Ayuda".

Figura MT-18 Validación de acceso.



# MANUAL DE USUARIO





El presente manual tiene como finalidad el familiarizar al usuario con el sistema a través la explicación de las distintas partes que componen al sistema.

Inicialmente se presenta la pantalla de acceso del sistema la cual contiene un ampo para el nombre del usuario y otro para la clave de acceso además de contener dos botones, uno de aceptación de la información y otro de cancelación. (Ver figura MU-1). Esta pantalla tiene el propósito de ser la puerta de entrada al sistema.



Figura MU-1 Forma de inicio de sesión.

Posteriormente se presenta la pantalla del menú principal de opciones.(Ver figura MU-2). El contenido de las diversas opciones, que se muestran en esta pantalla varía en función a los permisos que tenga el usuario. Por lo que el usuario solo podrá ver las opciones a las que tiene acceso.



Figura 4.3.2 Pantalla del menú principal.

Esta pantalla esta dividida en dos secciones:

- SECCION DE SUBMENUS: La cual se encuentra ubicada en la parte inferior de la pantalla donde se listan los posible submenús a los que se tiene acceso.



- **SECCION DE OPCIONES:** Esta sección se encuentra ubicada en la parte superior de la pantalla y muestra las posibles opciones a las que se tiene acceso.

De esta manera se pretende tener organizada las distintas opciones.

Las pantallas operativas se están constituidas por:



**Figura MU-3 Barra de herramientas.**

- Una barra de herramientas que contiene(Ver la figura MU-3):
  - Botón de salida de opción.
  - Botón de alta.
  - Botón de cancelación.
  - Botón de modificación.
  - Botón de consulta.
  - Botón de impresión.
  - Botón de exportación.
  - Campo de filtrado.
  - Campo para fecha inicial.
  - Campo para fecha final.
- Una sección de catalogo general con las siguientes características(Ver la figura MU-4):
  - Ordenamiento por cualquier campo definido.
  - Delimitado por un rango de fechas.
  - Ser filtrado por un formato establecido.
- Una sección de Status en la cual se presenta datos informativos como apoyo al usuario.



NUMERO DEL PEDI...	Nombre del Cliente	Fecha de alta	Usuario	Estatus

Barra de herramientas: Listo | CAPS | NUM | 04:24 p.m

**Figura MU-4 Catalogo general.**

Por medio de esta sección se puede tener una visualización general de los pedidos y a través de la barra de herramientas se puede hacer diferentes selecciones.

De esta forma se procura tener en primera instancia, una consulta superficial pero con los principales campos de la opción seleccionada con la capacidad de poder manipular dicha información.

Para el detalle de la información se crean las siguientes pantallas:

- Pantalla de datos generales del pedido
- Pantalla de detalle.

La pantalla de datos generales del pedido contiene los siguientes campos:(ver figura 4.3.4)



- NÚMERO DE PEDIDO.
- CLIENTE.
- PEDIDO DEL CLIENTE.
- CONDICIÓN DE PAGO.
- MONEDA.
- TIPO DE CAMBIO.
- FECHA DE ALTA.
- FECHA DE ENTREGA.
- CLASIFICACIÓN.
- DESCUENTO GLOBAL.
- IMPUESTO GENERAL.
- OBSERVACIONES.

**JUMAYGA SYSTEMS**

Salir Alta caNcelacion Modificacion Consulta

Alta de pedidos

Número del pedido

cliente

Cadena

Pedido cliente

Condición de pago Moneda Tipo de cambio 1.00

Fecha de alta Fecha de entrega Clasificación

Descuento Impuesto

Observaciones

Cancelar

Listo CAPS NUM 04:50 p.m.

Figura 4.3.4 Pantalla de datos generales.



Durante una serie de entrevistas con el usuario se observo que en ocasiones se requería consultar información del cliente durante la elaboración del pedido por lo que se coloca un botón para consultar dicha información como se muestra en la figura 4.3.5.

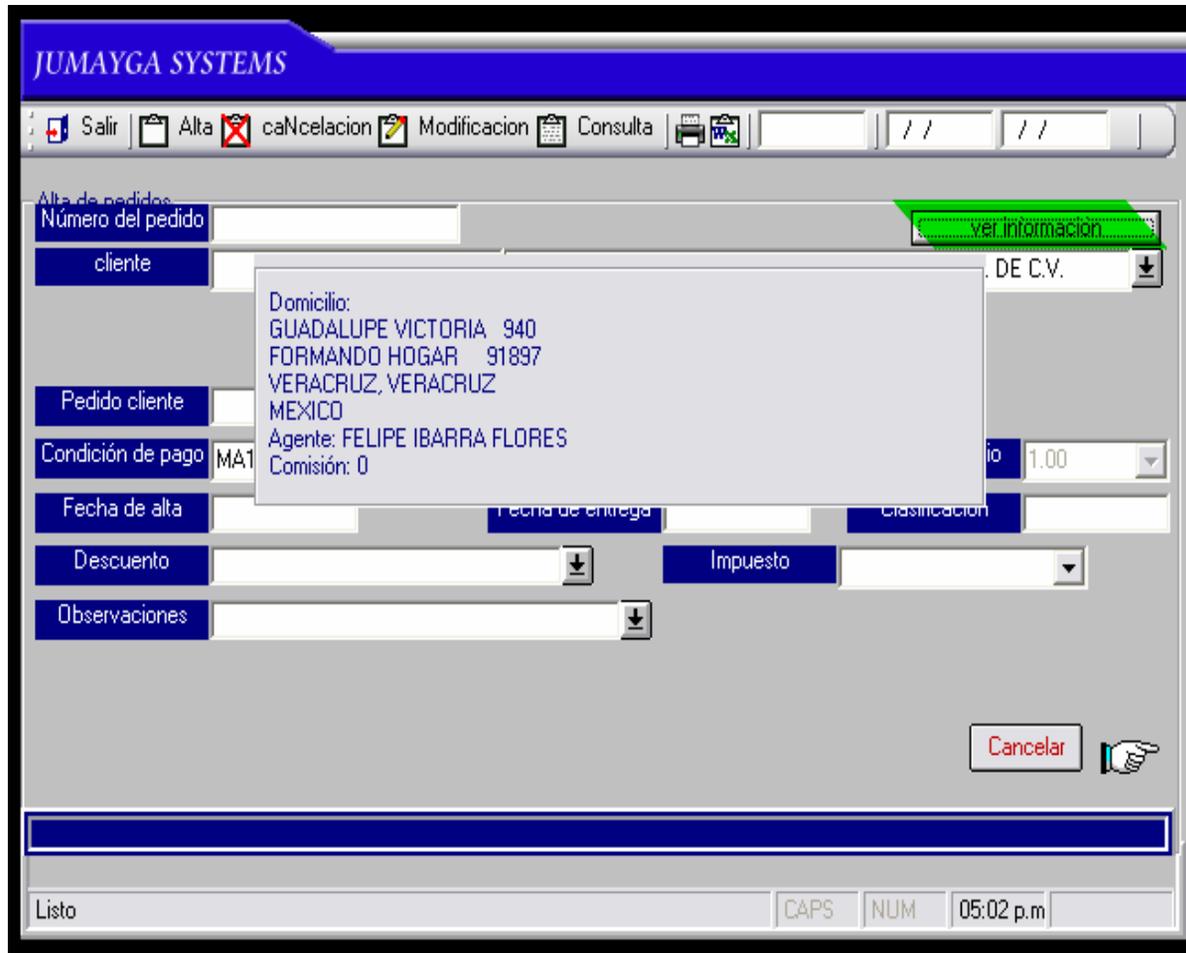


Figura 4.3.5 Pantalla de consulta de información del cliente.

La pantalla de detalle tiene la finalidad de permitir el manejo de las partidas que componen el pedido, Esta pantalla se muestra en la figura 4.3.6



Artículo	Cantidad	Entregado	Precio	Fecha entrega	#	Desc	% Imp.	Importe

Figura 4.3.6 Pantalla de detalle del pedido.

La cual tiene una sección de detalle y una sección general con los siguientes elementos:

- Un catalogo de artículos a través de un combo.
- Listado de precios
- Listado de descuentos
- Un botón de búsqueda detallada de artículos

El botón de búsqueda se agrega con la finalidad de facilitar al usuario la búsqueda de artículos ya que se observó que los usuarios en el proceso anterior no contaban con la suficiente información para la localización de los artículos por lo que se decidió definir la pantalla que se muestra en la figura 4.3.7. En la cual a través de una serie de características del artículo se puede realizar una consulta al catalogo existente.



Código	Descripción	Línea,sublínea	Clase,categoría

**Figura 4.3.7 Búsqueda de artículos.**

Con la finalidad de proporcionar al usuario los importes del pedido; al dar aceptar se presenta en una ventana el resumen del pedido como se muestra en la figura 4.3.8

Es importante mencionar que el sistema es muy intuitivo y por lo cual es facil de aprender a usar por cualquier persona que haya usado Windows. Razón por la cual solo se presenta una muestra de las pantallas contenidas en el sistema.



**JUMAYGA SYSTEMS**

Salir Alta  caNcelacion Modificacion Consulta

Pedido: 123 cliente: \*MA1040\* REPRESENTACIONES Importe: 1,000.00

Importe:	1,000.00
Descuentos y cargos artículos:	0.00
Subtotal:	1,000.00
Descuentos y cargos:	0.00
Impuestos:	0.00
Total:	1,000.00

Artículo	Cantidad	Entregado	Precio	Fecha entrega	#	Desc%/s imp.	importe
04886204	10.00	0	100.00	11/03/2005	1	X 0.00	1,000.00

Datos del pedido  Aceptar Cancelar

BUJIAS NGK Sistemas 11/03/2005

Listo CAPS NUM 01:44 a.m 11/03/2005

Figura 4.3.8 Resumen del pedido.