

5
2EJ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Contaduría y Administración

SISTEMA DE IMPORTACIONES

SEMINARIO DE INVESTIGACION INFORMATICA

**MA. LEONOR CABALLERO RUIZ
ANA LILIA JIMENEZ LOPEZ**



México, D. F.

1994

FALLA DE ORIGEN

1995



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

SISTEMA DE IMPORTACIONES

**SEMINARIO DE INVESTIGACION INFORMATICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

LICENCIADO EN INFORMATICA

PRESENTA:

MA. LEONOR CABALLERO RUIZ

ANA LILIA JIMENEZ LOPEZ

ASESOR DEL SEMINARIO:

L. A. E. MARIO NOVOA GAMMA

MEXICO, D. F

1994

TABLA DE CONTENIDO

Introducción

CAPITULO I

1. Antecedentes

CAPITULO II

2. Análisis

2.1 Definición del Dominio del Sistema

2.1.1 Análisis de Requerimientos

2.1.2 Restricciones del Sistema

2.2 Análisis Orientado a Objetos

2.2.1 Modelo de Información

2.2.2 Modelo de Estados

2.2.3 Modelo de Procesos

CAPITULO III

3. Diseño

3.1 Diseño Orientado a Objetos

3.2 Dominio Arquitectónico

3.3 Diagrama de clases

3.4 Diagrama de estructura de clases

3.5 Herencia

CAPITULO IV

4. Control de Proyecto

CAPITULO V

5. Desarrollo del Sistema

Conclusiones

Bibliografía

INDICE

Introducción.....	7
1. Antecedentes.....	9
2. Análisis	
2.1 Definición del Dominio del Sistema.....	10
2.1.1 Análisis de Requerimientos.....	15
2.1.2 Restricciones del Sistema.....	16
2.2 Análisis Orientado a Objetos.....	17
2.2.1 Modelo de Información.....	18
2.2.2 Modelo de Estados.....	59
2.2.3 Modelo de Procesos.....	76
3. Diseño	
3.1 Diseño Orientado a Objetos.....	91
3.2 Dominio Arquitectónico.....	93
3.3 Diagrama de clases.....	95
3.4 Diagrama de estructura de clases.....	110
3.5 Herencia.....	123
4. Control de Proyecto.....	124
5. Desarrollo del Sistema.....	125
Conclusiones.....	131
Bibliografía.....	134

A mis Padres:

Por todo el apoyo que me han brindado.

A mis Hermanos:

Victor

Beto

Por todo el apoyo que me han brindado.

Leonor Caballero Ruiz

A mis Padres:

Berthina y Rubén

Por el apoyo que me brindaron durante mi vida académica.

A mis Hermanos:

Leticia

Lucina

Rubén

Marcela

Enrique

Bali

Chinice

Por su apoyo para concluir la tesis

Ana Lilia Jiménez López

A la Universidad Nacional Autónoma de México por habernos dado la formación que nos ha permitido el desarrollo y crecimiento profesional.

En especial al profesor Mario Novoa Gamma por el tiempo dedicado y el apoyo brindado para el desarrollo de la tesis.

Leonor y Ana Lilia

INTRODUCCION

En la presente tesis se desarrolla un sistema de importaciones para una empresa llantera que a partir de este momento denominaremos empresa X.

La tesis tiene como objetivo, diseñar un sistema que permita a una empresa de esta naturaleza, hacer eficientes las operaciones derivadas de sus importaciones.

La empresa se dedica a la fabricación y comercialización de llantas. Uno de los problemas a los que se enfrenta la compañía es la de realizar un seguimiento adecuado de sus procesos de importación en los siguientes rubros : materia prima, refacciones y algunos tipos de llantas.

La tesis está organizada en cinco capítulos; en el primer capítulo presentamos los antecedentes del entorno en que se desenvuelve la empresa.

En el segundo capítulo presentamos el análisis de requerimientos de la empresa en cuestión donde establecemos por tanto las necesidades que el sistema debe satisfacer; también abarcamos el análisis del sistema que presentamos mediante tres modelos: Modelo de Información, Modelo de Estados y Modelo de Procesos.

En el tercer capítulo se plantea la ambiente bajo el cual se implantará el sistema (Dominio Arquitectónico), así como los diagramas de clase y de estructura de clase y la herencia que nos llevan a la solución del problema y dan las bases para la construcción del sistema.

En cuarto capítulo se presenta el control del proyecto que se llevo a cabo durante todo el desarrollo de la tesis.

En el quinto capítulo se presenta del desarrollo del sistema.

CAPITULO I

1. ANTECEDENTES

La empresa X está dedicada a la producción y comercialización de llantas de diferentes tipos, para lo cual cuenta con una plantilla de 1200 empleados, dos plantas productivas, y dos almacenes, además de cuatro oficinas regionales (México, Monterrey, Guadalajara y Mérida) para la comercialización de las mismas.

Sus ventas netas totales (Nacional y Exportación) son de aproximadamente 130 millones de dólares por año.

Para poder llevar a cabo la producción y comercialización de las llantas, la empresa X compra materia prima, refacciones ya sea nacionales o importadas, y algunos tipos de llanta de importación.

Actualmente las actividades que se realizan para las importaciones, no se registran de tal forma que se pueda explotar la información generada por este proceso, y así permitir una adecuada toma de decisiones.

CAPITULO II

2. ANALISIS

2.1 DEFINICION DEL DOMINIO DEL SISTEMA

En el análisis se determina que es lo que se necesita hacer; para comenzar el análisis definiremos los dominios del sistema, y a partir de estos dominios se establecen sus requerimientos. Cada dominio puede ser pensado de forma individual, y representado por sus propias entidades, en términos de objetos:

"Un objeto es definido en exactamente un dominio.

Los objetos en un dominio requieren de la existencia de otros objetos en el mismo dominio.

Los objetos en un dominio no requieren la existencia de objetos en un dominio diferente."¹

¹ Sally Shlaer, Stephen J. Mellor, *Object Life Cycle Modeling The World States*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall Building. 1992. pp 134

SIMBOLOGIA:



Dominio



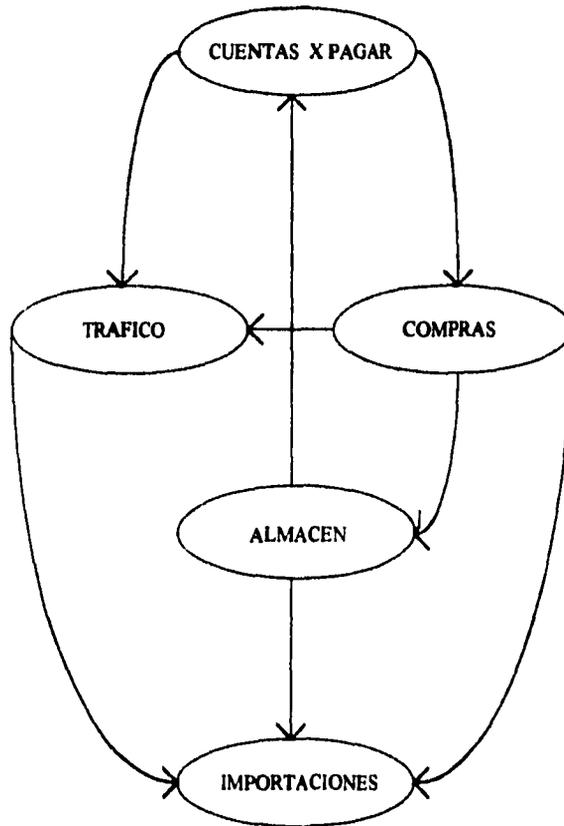
Conexión entre dominios

Las conexiones entre los dominios indican que el dominio más alto hará uso de las actividades provistas por el dominio más bajo de la implementación del sistema.

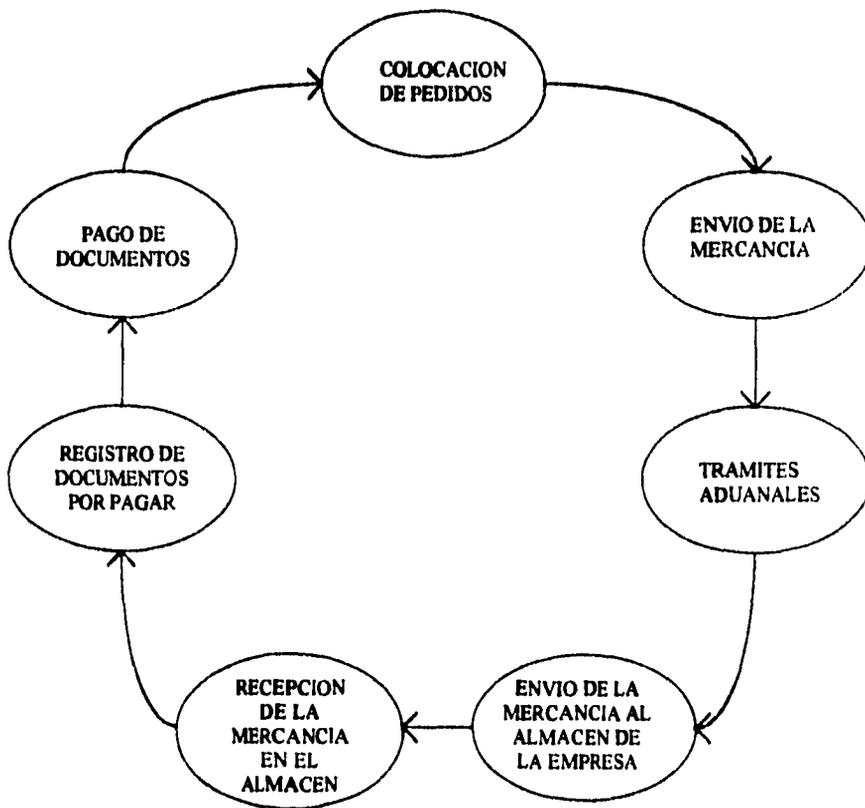
El sistema de importaciones se divide en los siguientes dominios:

- **Dominio compras**, que realiza la colocación de pedidos y el seguimiento del envío de la mercancía hasta la frontera. El dominio Compras requiere de un proveedor extranjero que le venda la mercancía, un agente aduanal que legalice la entrada de la mercancía al país y un transportista que lleve la mercancía a cualquiera de los almacenes de la empresa X.
- **Dominio Tráfico**, que coordina los trámites aduanales con el agente aduanal y establece la prioridad de envío de los pedidos a los almacenes de la empresa X. Tráfico requiere elaborar una solicitud de anticipo para el pago de los impuestos aduanales.
- **Dominio Almacén**, que comprende la recepción de la mercancía, además de ser un lugar físico donde se guarda la mercancía.
- **Dominio Cuentas por Pagar**, que registra la cuenta por pagar con los documentos enviados por el almacén y las cuentas de gastos enviadas por el agente aduanal.

La representación gráfica de los dominios del sistema de importaciones es la siguiente:



Tomando en cuenta los dominios anteriormente mencionados podemos determinar que las operaciones que se realizan para llevar a cabo una importación, se dan cíclicamente como muestra la siguiente figura:



Una vez que el sistema es dividido en dominios se determinarán los requerimientos del sistema además de analizarlos separadamente en tres pasos: modelo de información, modelo de estados y modelo de procesos.

2.1.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

De acuerdo a los dominios que abarca el sistema, los requerimientos son:

- Registrar las requisiciones de compra de un producto. Asignándole folio o consecutivo único para la requisición de compra.
- Registrar los siguientes pedidos de compra:
 - Pedido para los productos
 - Pedido para el agente aduanal
 - Pedido para el transportista
- Asignando un folio único para los tres pedidos mencionados anteriormente.
- Emisión de los pedidos.
- Registrar las solicitudes de anticipo.
- Emisión de las solicitudes de anticipo.
- Registrar la recepción de los productos.
- Reporte mensual de recepciones de importación.
- Estados de cuenta de los proveedores.

- Reporte de anticipos otorgados.
- Reporte de requerimientos de pago.
- Reporte de pago de impuestos.
- Registrar las deudas adquiridas por la empresa durante el proceso de importaciones.
- Registrar los pagos de las deudas adquiridas.
- Consulta de proveedores.
- Consulta de pedidos pendientes por surtir.
- Consulta de la recepción de los productos.
- Reporte del costo de la importación de los productos.
- Consulta de anticipos.

1.1.2 RESTRICCIONES DEL SISTEMA

Ya que hemos definido cuales son los alcances del sistema a través de los requerimientos, ahora debemos definir cuales son sus limitaciones:

- No se generará el registro contable de las operaciones realizadas por el sistema.
- El sistema no afectará inventarios, por lo que la aplicación de estos movimientos se hará de forma externa.
- El sistema no validará los conceptos que se capturen por cada cuenta de gastos.

2.2 ANALISIS ORIENTADO A OBJETOS

En el análisis se desarrolla lo que el sistema hará, expresándolo en términos de objetos y relaciones, control de flujo dinámico (estados) y procesos.

La metodología de Shlaer y Mellor utiliza para el análisis tres conceptos clave :

- "1.- Objetos: Abstracción de una entidad del mundo real, que ejecuta un rol dentro del sistema.
- 2.- Atributos: Son la abstracción de las características de las entidades u objetos.
- 3.- Relaciones: Son la abstracción del conjunto de asociaciones que se dan sistemáticamente entre los diferentes objetos."²

Para llevar a cabo el análisis necesitamos la elaboración de tres modelos:

- a) Modelo de información
- b) Modelo de estados
- c) Modelo de procesos

²Shlaer Sally, Stephen J. Mellor. Object Lifecycles Modeling the World in states. Englewood Cliffs, New Jersey . Prentice Hall Building, 1992, pp 11, 14, 21.

2.2.1 MODELO DE INFORMACION

En el modelo de información establecemos los objetos y sus atributos, para cada uno de los dominios del sistema, además de las relaciones para asociarlos entre sí.

"El modelo de información es la abstracción conceptual de las entidades en el problema, en términos de objetos y atributos. Las asociaciones entre las entidades son formalizadas entre relaciones basadas en las políticas, leyes, reglas que prevalecen en el mundo real."³

De esta forma los objetos en el sistema de importaciones son:

OBJETO: SOLICITANTE

DESCRIPCION: Empleado de la empresa X que requiere un producto de importación. El solicitante llena las solicitudes de compra; y puede tener más de una requisición de compra.

³Shlaer Sally, Stephen J. Mellor. Object Lifecycles Modeling the World in states. Englewood Cliffs, New Jersey . Prentice Hall Building, 1992, pp 11-14,21

OBJETO: REQUISICION DE COMPRA

DESCRIPCION: Documento que ampara la solicitud de una compra de un producto de importación y que se requiere como antecedente para el pedido. Debe contener al menos un producto.

OBJETO: COMPRADOR

DESCRIPCION: Empleado de la empresa X que se encarga de recibir y registrar los pedidos de compra de un producto de importación. El comprador establece el compromiso de compra entre un proveedor y la empresa X, en base a la requisición de compra; para lo cual genera un pedido de compra.

OBJETO: PEDIDO

DESCRIPCION: Documento que establece un compromiso de compra de un bien o servicio. Para una importación existen tres pedidos, uno para productos de importación, uno para los servicios del agente aduanal, y finalmente uno para el transportista. Un pedido requiere de un proveedor que lo surta o lo satisfaga y la empresa X requiere de un pedido para establecer un compromiso de compra del bien o servicio. El pedido debe contener al menos un producto o un concepto, y de acuerdo a la familia de los productos existen diferentes tipos de pedidos.

OBJETO: PROVEEDOR

DESCRIPCION: Empresa encargada de abastecer de productos o servicios a la empresa X. El proveedor requiere un lugar de entrega de los productos, que puede ser en la frontera o en los almacenes de la empresa X. El proveedor debe enviar a Cuentas por Pagar la factura del pedido que surtió.

OBJETO: PRODUCTO

DESCRIPCION: Bien de intercambio comercial entre la empresa extranjera y la empresa X. Cada producto debe tener asociado un almacén.

OBJETO: AGENTE ADUANAL

DESCRIPCION: Persona u organización que realiza trámites de importación para la empresa X en las aduanas. Debe recibir un anticipo para el pago de impuestos, y debe comprobar el pago de impuestos enviando el pedimento aduanal así como sus gastos a la empresa X.

OBJETO: AGENTE DE TRAFICO

DESCRIPCION: Empleado de la empresa X encargado de administrar el trafico de la mercancía de importación. Debe conocer la prioridad de envío de los pedidos para indicarle al agente aduanal que productos internará al país, y cual será su destino.

OBJETO: SOLICITUD DE ANTICIPO

DESCRIPCION: Documento que establece el importe a transferir al agente aduanal para el pago de impuestos aduanales o maniobras. Se tiene que emitir solo un anticipo por pedido de importación. La solicitud de anticipo existe solo si hay un pedido de servicio para el agente aduanal.

OBJETO: IMPUESTOS

DESCRIPCION: Pago realizado por la importación del producto. El pago de los impuestos depende del tipo de producto que se este importando. El pago de solo se realizará si existe un pedido de compra de mercancía de importación.

OBJETO: TRANSPORTISTA

DESCRIPCION: Persona u organización que lleva los productos a los almacenes de la empresa X. El asigna un talón por camión y lo envía a Cuentas por Pagar.

OBJETO: ALMACEN

DESCRIPCION: Lugar físico donde la empresa X guarda los productos que compra. Existe un tipo de almacén por cada tipo de producto. Cada almacén tiene un almacenista.

OBJETO: ALMACENISTA

DESCRIPCION: Empleado de la empresa X que se encarga de administrar los productos de importación y a la documentación asociada a ellos. El almacenista se puede considerar también como un solicitante.

OBJETO: FACTURA

DESCRIPCION: Documento por pagar, por la compra de un producto de importación. Una factura solo podrá existir si existe un pedido de compra.

OBJETO: DOCUMENTO DE MERCANCÍA RECIBIDA

DESCRIPCION: Documento que ampara la entrega de mercancía por parte del transportista y de recepción por parte del almacenista y que de ahora en adelante denominaremos "MR". Un MR existirá sólo si existe un pedido de compra y ha sido enviado al almacén.

OBJETO: CUENTA DE GASTOS

DESCRIPCION: Documento por pagar por los servicios prestados de un agente aduanal a la empresa X. A cada cuenta de gastos le corresponde a un anticipo.

OBJETO: PAGOS

DESCRIPCION: Desembolso de dinero de la empresa X para saldar las cuentas por pagar. Un pago solo se realizará si existe un documento por pagar que lo ampare.

OBJETO: TALON

DESCRIPCION: Documento por pagar que ampara la entrega de la mercancía en un almacén de la empresa X. Cada talón respalda la entrega de por lo menos un pedido.

OBJETO: SERVICIO

DESCRIPCION: Acción que satisface una necesidad de la empresa X, tal como transporte, ó trámites aduanales.

NOMBRE: TIPO DE PEDIDO

DESCRIPCION: Dos caracteres que diferencian un pedido de otro.

NOMBRE: ADMINISTRADOR DE CUENTAS POR PAGAR

DESCRIPCION: Empleado de la empresa X que registra las cuentas por pagar del proceso de importaciones.

Para poder integrar el modelo de información identificamos los atributos de los objetos previamente establecidos. "La finalidad de los atributos es capturar las características abstraídas de los objetos, por lo que cada uno de los objetos deben ser independientes entre sí"⁴.

SIMBOLOGIA:

1. Nombre_Objeto
* Atributo_identificador
. Atributo_descriptivo
. Atributo_de_Relación (R)

La representación de los objetos y sus atributos gráficamente es:

⁴ Shalner Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc., 1988, pp 14

1. SOLICITANTE

- * Número de Solicitante
- . Nombre
- . Departamento

2. REQUISICION

- * No. de requisición
- . No. de solicitante (R)
- . Proveedor
- . Representante
- . Fecha de requerido
- . Fecha de entrega
- . Número de almacén (R)
- . Producto/Servicio (R)
- . Cantidad solicitada

3. COMPRADOR

- * Número de comprado
- . Nombre
- . Especialidad

4. PEDIDO

- * Número de pedido
- . Tipo de pedido (R)
- . No. de proveedor (R)
- . No. de solicitante (R)
- . No. de comprador (R)
- . Producto/Servicio (R)
- . Cantidad solicitada
- . Estatus del pedido
- . Fecha de transacción
- . Fecha de requerido
- . Número de almacén (R)
- . Tipo de moneda
- . Tipo de cambio

5. TIPO DE PEDIDO

- * Clave
- . Descripción

6. PROVEEDOR

- * Número de proveedor
- . Nombre
- . Dirección
- . Teléfono
- . Giro
- . Condición de pago
- . RFC

7. AGENTE ADUANAL

- * No. de Agente Aduanal
- . Nombre
- . Dirección
- . Teléfono
- . No. de cuenta bancaria
- . Número de aduana
- . Número de tráfico
- . RFC

8. PRODUCTO

- * Código del producto
- . Descripción
- . Número de almacén (R)
- . Costo
- . Existencia
- . Unidad de medida
- . Peso
- . Origen
- . Tipo de producto

9. AGENTE DE TRAFICO

- * No. Agente de tráfico
- . Nombre

14. ALMACENISTA

- * Número de almacenista
- . Nombre
- . Número de almacén

10. ANTICIPO

- * Número de anticipo
- . Fecha de pago
- . Medio de transporte
- . Monto
- . Número de tráfico
- . No. Agente aduanal (R)
- . Número de pedido (R)
- . Tipo de impuesto (R)
- . Tipo de pedido (R)

15. FACTURA

- * Número de factura
- . No. de proveedor (R)
- . Número de pedido (R)
- . Fecha de emisión
- . Fecha de vencimiento
- . Estatus
- . Importe

11. IMPUESTO

- * Tipo de impuestos
- . Número de producto (R)
- . Monto
- . Vigencia

16. MR

- * Número de MR
- . Número de pedido (R)
- . Número de factura (R)
- . Número de Almacén (R)
- . Unidades
- . Producto
- . Fecha de recepción

12. TRANSPORTISTA

- * No. de transportista
- . Nombre
- . Dirección
- . Teléfono
- . RFC
- . Condición de pago

17. CUENTA DE GASTOS

- * No. Cuenta de Gastos
- . No. Agente aduanal (R)
- . Número de pedido (R)
- . Número de anticipo (R)
- . Servicio (R)
- . Estatus
- . Importes

13. ALMACEN

- * Número de almacén
- . Nombre
- . Localización
- . Capacidad
- . Especialidad

18. PAGO

- * No.Documento por Pagar
- . Fecha de Pago
- . Importe
- . Tipo de Moneda
- . Tipo de Cambio
- . No. de Cuenta Bancaria

19. TALON

- * Número de talón
- . No. Transportista (R)
- . Número de pedido (R)
- . Número de producto (R)
- . **cantidad**
- . Unidad de medida
- . Número de almacén
- . Importe

20. ADMINISTRADOR DE CUENTAS POR PAGAR

- * No. de administrador de cuentas por pagar
- . Nombre

21. SERVICIO

- * Número de servicio
- . Descripción

Después de haber establecido los atributos de los objetos debemos describir cada uno para documentación de los mismos de acuerdo a la metodología, pero para una mejor abstracción de los mismos decidimos agruparlos en tablas en lugar de describirlos, presentando únicamente su nombre, tipo y dominio.

SIMBOLOGIA:

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
OBJETO.ATRIBUTO	IDENTIFICADOR DESCRIPTIVO REFERENCIAL	VALORES POSIBLES

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
SOLICITANTE.NUMERO DE SOLICITANTE	IDENTIFICADOR	100-2000
SOLICITANTE.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
SOLICITANTE.DEPARTAMENTO	DESCRIPTIVO	VER ORGANIZACION DE LA EMPRESA
REQUISICION.NUMERO DE REQUISICION	IDENTIFICADOR	1-999999
REQUISICION.NUMERO DE SOLICITANTE	REFERENCIAL	100-2000
REQUISICION.NUMERO DE PROVEEDOR	REFERENCIAL	IGUAL A PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR
REQUISICION.REPRESENTANTE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
REQUISICION.FECHA DE REQUERIDO	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
REQUISICION.FECHA DE ENTREGA	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
REQUISICION.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	171 (CUERNAVACA) 111 (CUAUTITLAN)
REQUISICION.PRODUCTO/SERVICIO	DESCRIPTIVO	PRODUCTO O SERVICIO

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
REQUISICION.CANTIDAD SOLICITADA	DESCRIPTIVO	VER MAXIMOS Y MINIMOS ESTABLECIDOS POR PRODUCTO Y EN SERVICIOS EL LIMITE AUTORIZADO
COMPRADOR.NUMERO DE COMPRADOR	IDENTIFICADOR	100.2000
COMPRADOR.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
COMPRADOR.ESPECIALIDAD	DESCRIPTIVO	MP:MATERIA PRIMA RE:REFACCIONES PT:ALGUNOS TIPOS DE LLANTAS SE:SERVICIOS
PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO	IDENTIFICADOR	1-999999
PEDIDO.TIPO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A TIPO DE PEDIDO. CLAVE
PEDIDO.NUMERO DE PROVEEDOR	REFERENCIAL	IGUAL A PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
PEDIDO.NUMERO DE SOLICITANTE	REFERENCIAL	IGUAL A SOLICITANTE.NO. DE SOLICITANTE
PEDIDO.NUMERO DE COMPRADOR	REFERENCIAL	IGUAL A COMPRADOR.NUMERO DE COMPRADOR
PEDIDO.PRODUCTO/SERVICIO	DESCRIPTIVO	PRODUCTO O SERVICIO
PEDIDO.CANTIDAD SOLICITADA	DESCRIPTIVO	IGUAL A REQ.CANTIDAD SOLICITADA
PEDIDO.ESTATUS	DESCRIPTIVO	100 CREACION DEL PEDIDO 200 IMPRESION DEL PEDIDO 300 RECEPCION DEL PEDIDO 400 CANCELACION DEL PEDIDO 999 PEDIDO CERRADO
PEDIDO.FECHA DE TRANSACCION	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
PEDIDO.FECHA DE REQUERIDO	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
PEDIDO.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	IGUAL A ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
PEDIDO.TIPO DE MONEDA	DESCRIPTIVO	MN : MONEDA NACIONAL USD : DOLARES
PEDIDO.TIPO DE CAMBIO	DESCRIPTIVO	TIPO DE CAMBIO A LA COMPRA VIGENTE
TIPO DE PEDIDO.CLAVE	IDENTIFICADOR	OP:MATERIA PRIMA OI:REFACCIONES OH:LLANTAS AG:AGENTES ADUANALES TR:TRANSPORTISTA
TIPO DE PEDIDO.DESCRIPCION	DESCRIPTIVO	DESCRIPCION DEL PEDIDO
PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR	IDENTIFICADOR	9000 AL 90000
PROVEEDOR.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
PROVEEDOR.DIRECCION	DESCRIPTIVO	LUGAR DONDE ESTA UBICADO EL PROVEEDOR
PROVEEDOR.TELEFONO	DESCRIPTIVO	NUMERO TELEFONICO

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
PROVEEDOR.GIRO	DESCRIPTIVO	IGUAL AL TIPO DE PEDIDO
PROVEEDOR CONDICION DE PAGO	DESCRIPTIVO	1. CONTADO 2. 10 DIAS 3. 20 DIAS 4. 30 DIAS 5. 40 DIAS 6. 210 DIAS
PROVEEDOR.RFC	DESCRIPTIVO	IDENTIFICACION FISCAL
AGENTE ADUANAL.NUMERO DE AGTE. ADNAL.	IDENTIFICADOR	IGUAL A PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR
AGENTE ADUANAL.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
AGENTE ADUANAL.DIRECCION	DESCRIPTIVO	LUGAR DONDE ESTA UBICADO EL AGENTE ADUANALAGENTE
ADUANAL.TELEFONO	DESCRIPTIVO	NUMERO TELEFONICO
AGENTE ADUANAL.RFC	DESCRIPTIVO	IDENTIFICACION FISCAL

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
AGENTE ADUANAL.NUMERO CTA. BANCARIA	DESCRIPTIVO	NUMERO DE CUENTA ASIGNADA POR EL BANCO AL AGENTE ADUANAL
AGENTE ADUANAL.NUMERO DE ADUANA	DESCRIPTIVO	NUMERO ASIGNADO A LA ADUANA A LA QUE PERTENECE
AGENTE ADUANAL.NUMERO DE TRAFICO	DESCRIPTIVO	CONSECUTIVO POR RECEPCION EN SU ALMACEN
PRODUCTO.CODIGO DE PRODUCTO	IDENTIFICADOR	VER CATALOGO DE PRODUCTOS
PRODUCTO.DESCRIPCION	DESCRIPTIVO	NOMBRE DE PRODUCTO
PRODUCTO.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	IGUAL A ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN
PRODUCTO.COSTO	DESCRIPTIVO	COSTO PROMEDIO MENSUAL
PRODUCTO.EXISTENCIA	DESCRIPTIVO	VER EL KARDEX DE INVENTARIOS
PRODUCTO.UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPTIVO	PZ, KG, LT, TN

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
PRODUCTO.PESO	DESCRIPTIVO	VARIABLE
PRODUCTO.ORIGEN	DESCRIPTIVO	JP: JAPON, EU: ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA
PRODUCTO.TIPO DE PRODUCTO	DESCRIPTIVO	M: MATERIA PRIMA R: REFACCIONES T: LLANTAS
AGTE. TRAFICO.NO. DE AGENTE DE TRAFICO	IDENTIFICADOR	100-2000
AGTE. TRAFICO.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
ANTICIPO.NUMERO DE ANTICIPO	IDENTIFICADOR	CONSECUTIVO
ANTICIPO.FECHA DE PAGO	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
ANTICIPO.MEDIO DE TRANSPORTE	DESCRIPTIVO	M: MARITIMA T: TERRESTRE A: AEREO
ANTICIPO.MONTO	DESCRIPTIVO	VARIABLE
ANTICIPO.NUMERO DE TRAFICO	DESCRIPTIVO	IGUAL A AGENTE ADUANAL.NUMERO DE TRAFICO

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
ANTICIPO.NUMERO AGENTE ADUANAL	REFERENCIAL	IGUAL A AGENTE ADUANAL.NUMERO DE TRAFICO
ANTICIPO.NUMERO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO
ANTICIPO.TIPO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A TIPO DE PEDIDO.CLAVE
ANTICIPO.TIPO DE IMPUESTO	REFERENCIAL	IGUAL A IMPUESTO.CLAVE
IMPUESTO.CLAVE	IDENTIFICADOR	ADV: ADD VALOREM DTA: DERECHO DE TRAMITE ADUANAL IVA: IMPUESTO AL VALOER AGREGADO
IMPUESTO.NUMERO DE PRODUCTO	REFERENCIAL	IGUAL A PRODUCTO.NUMERO DE PRODUCTO
IMPUESTO.MONTO	DESCRIPTIVO	VARIABLE
IMPUESTO.VIGENCIA	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
TRANSPORTISTA.NUMERO DE TRANSPORTISTA	IDENTIFICADOR	IGUAL A PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR
TRANSPORTISTA.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
TRANSPORTISTA.DIRECCION	DESCRIPTIVO	LUGAR DONDE ESTA UBICADO EL TRANSPORTISTAS
TRANSPORTISTA.TELEFONO	DESCRIPTIVO	NUMERO TELEFONICO
TRANSPORTISTA.RFC	DESCRIPTIVO	IDENTIFICACION FISCAL
TRANSPORTISTA.CONDICION DE PAGO	DESCRIPTIVO	IGUAL A PROV.CONDICION DE PAGO
ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN	IDENTIFICADOR	111:CUAUTITLAN 171:CUERNAVACA 093:MEXICO
ALMACEN.NOMBRE	DESCRIPTIVO	CUAUTITLAN, CUERNAVACA, PLANTA MEXICO
ALMACEN.LOCALIZACION	DESCRIPTIVO	DIRECCION
ALMACEN.CAPACIDAD	DESCRIPTIVO	TAMAÑO DEL ALAMCEN EN M2

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
ALMACEN.ESPECIALIDAD	DESCRIPTIVO	M:MATERIA PRIMA L:LLANTAS R:REFACCIONES
ALMACENISTA.NUMERO DE ALMACENISTA	IDENTIFICADOR	IGUAL A SOLICITANTE.NO DE SOLICITANTE
ALMACENISTA.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
ALMACENISTA.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	IGUAL A ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN
FACTURA.NUMERO DE FACTURA	IDENTIFICADOR	VARIABLE
FACTURA.NUMERO DE PROVEEDOR	REFERENCIAL	IGUAL PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR
FACTURA.NUMERO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO
FACTURA.FECHA DE EMISION	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
FACTURA.FECHA DE VENCIMIENTO	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
FACTURA.ESTATUS	DESCRIPTIVO	A: APROBADO PARA PAGO H: PAGO CONGELADO P: PAGADO
FACTURA.IMPORTE	DESCRIPTIVO	COSTO POR PRODUCTO O SERVICIO
MR.NUMERO DE MR	IDENTIFICADOR	CONSECUTIVO
MR.NUMERO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO
MR.NUMERO DE FACTURA	REFERENCIAL	VARIABLE
MR.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	IGUAL A ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN
MR.FECHA DE RECEPCION	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
MR.UNIDADES	DESCRIPTIVO	VARIABLES
MR.PRODUCTO	DESCRIPTIVO	PRODUCTO
CUENTA DE GASTOS.NO. DE CTA. DE GASTOS	IDENTIFICADOR	VARIABLE

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
CUENTA DE GASTOS.NO. DE AGENTE ADUANAL	REFERENCIAL	IGUAL A PROVEEDOR.NUMERO DE PROVEEDOR
CUENTA DE GASTOS.NUMERO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO
CUENTA DE GASTOS.NUMERO DE ANTICIPO	REFERENCIAL	NUMERO CONSECUTIVO
CUENTA DE GASTOS.SERVICIO	REFERENCIAL	IGUAL A SERVICIO.NUMERO DE SERVICIO
CUENTA DE GASTOS.IMPORTE	DESCRIPTIVO	COSTO POR SERVICIO
CUENTA DE GASTOS.ESTATUS	DESCRIPTIVO	IGUAL A FACTURA.ESTATUS
PAGO.NUM. DOC. POR PAGAR	IDENTIFICADOR	VARIABLE
PAGO.FECHA DE PAGO	DESCRIPTIVO	FECHA GREGORIANA
PAGO.IMPORTE	DESCRIPTIVO	VARIABLE
PAGO.TIPO DE MONEDA	DESCRIPTIVO	IGUAL A PEDIDO.TIPO DE MONEDA
PAGO.TIPO DE CAMBIO	DESCRIPTIVO	TIPO DE CAMBIO A LA COMPRA VIGENTE

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
PAGO.NUMERO DE CUENTA BANCARIA	DESCRIPTIVO	CUENTA DE LA QUE SE LE REGISTRARA EL PAGO.
TALON.NUMERO DE TALON	IDENTIFICADOR	VARIABLE
TALON.NUMERO DE TRANSPORTISTA	REFERENCIAL	IGUAL A TRANSPORTISTA. NUMERO DE TRANSPORTISTA
TALON.NUMERO DE PEDIDO	REFERENCIAL	IGUAL A PEDIDO.NUMERO DE PEDIDO
TALON.NUMERO DE PRODUCTO	REFERENCIAL	IGUAL A PRODUCTO.NUMERO DE PRODUCTO
TALON.CANTIDAD	DESCRIPTIVO	VARIABLE
TALON.UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPTIVO	IGUAL A PEDIDO.UNIDAD DE MEDIDA
TALON.NUMERO DE ALMACEN	REFERENCIAL	IGUAL A ALMACEN.NUMERO DE ALMACEN
TALON.IMPORTE	DESCRIPTIVO	VARIABLE

ATRIBUTO	TIPO	DOMINIO
ACXP.NUMERO DE ACXP	IDENTIFICADOR	100-2000
ACXP.NOMBRE	DESCRIPTIVO	NOMBRE PROPIO
SERVICIO.NUMERO DE SERVICIO	IDENTIFICADOR	5000-10000
SERVICIO.DESCRIPCION	DESCRIPCION	TIPO DE SERVICIO RECIBIDO

El tercer elemento que integra el modelo de información son las relaciones entre los objetos, para establecerlas necesitamos de cada uno de los valores que puede tomar un objeto a lo que hemos denominado elemento, ya que Shlaer y Mellor nos lo indican como momentos, pero en español esto no adquiere mucho significado.

Shlaer y Mellor establecen dos tipos de relaciones, las relaciones condicionales y las relaciones incondicionales, ambas se dan de tres formas:

" 1. Uno a uno para asociar un elemento de un objeto con solo otro elemento de otro objeto. Su denotación es (1:1) para las incondicionales y (1:1c) para las condicionales.

2. Uno a muchos para asociar un elemento de un objeto con más de un elemento de otro objeto. Su denotación es (1:M) para las incondicionales y (1:Mc) para las condicionales.

3. Muchos a muchos para asociar más de un elemento de un objeto con más de un elemento de otro objeto. Su denotación es (M:M) para las incondicionales y (M:Mc) para las condicionales."⁵

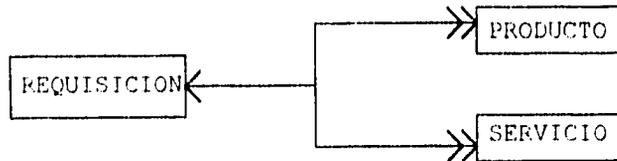
⁵ Shlaer Sally, Stephen J. Mellor. Object Lifecycles Modeling the World in States. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall Inc. , 1988, pp 22

Las relaciones encontradas en el sistema de importaciones se enuncian a continuación:

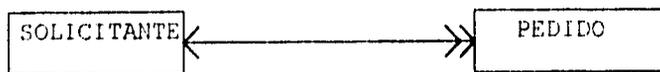
R1. La requisición se entrega en un almacén (1:1).



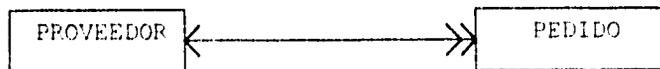
R2. La requisición tiene productos y servicios a surtir (1:M)



R3. El solicitante requiere pedidos (1:M)



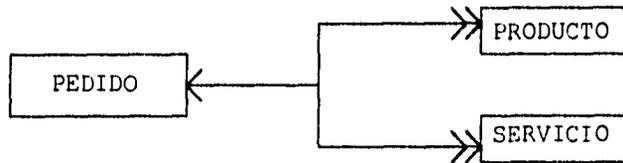
R4. El proveedor surte pedidos (1:M)



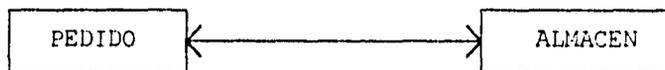
R5. El comprador registra pedidos (1:M)



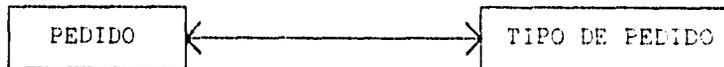
R6. El pedido tiene productos o servicios a surtir (1:M)



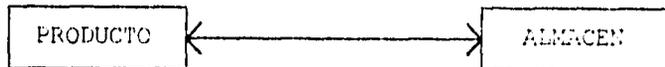
R7. El pedido se entrega en un almacén (1:1)



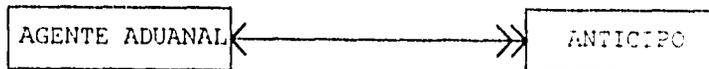
R8. El pedido es de un tipo en especial (1:1)



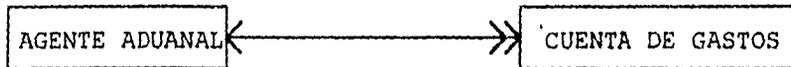
R9. El producto se guarda en un almacén (1:1)



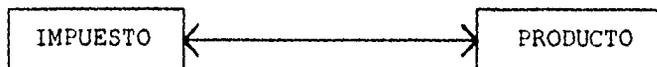
R10. EL agente aduanal solicita anticipos (1:M)



R11. El Agente Aduanal envía Cuentas de Gastos (1:M).



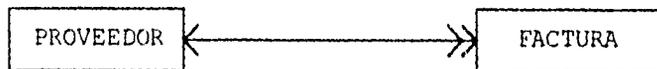
R12. El impuesto se da de acuerdo al producto (1:1)



R13. El almacenista administra el almacén (1:1)



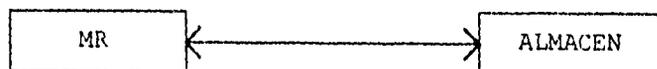
R14. El proveedor envía facturas para pago (1:M)



R15. El pedido ampara facturas (1:M)



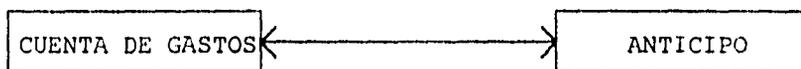
R16. Un MR se genera en un almacén (1:1)



R17. El pedido es para pago de cuentas de gastos (1:M)



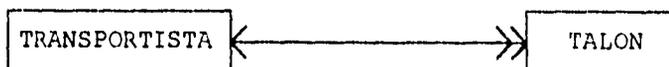
R18. La cuenta de gastos comprueba a demás de gastos el anticipo (1:1)



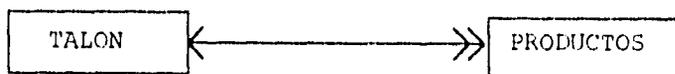
R19. La cuenta de gastos se paga por servicios (1:M)



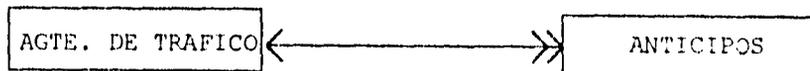
R20. El transportista presenta talones para pago(1:M)



R21. El talón ampara la entrega de productos (1:M)



R22. El agente de tráfico solicita anticipos



R23. El Administrador de cuentas por pagar registra documentos por pagar.



Una vez identificadas las relaciones incondicionales, ahora identificaremos las relaciones condicionales.

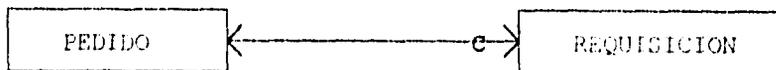
"Las relaciones condicionales son aquellas que se establecen entre objetos cuando es necesario que uno de sus elementos existan para que se de la relación."

Para el sistema de importaciones las relaciones condicionales se dan como sigue:

R24. La requisición es atendida si es entregada por el solicitante. (1:Mc)



R25. El pedido es registrado si existe su requisición (1:1c)

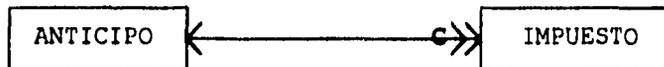


⁶ Shalaer Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1988, pp 24

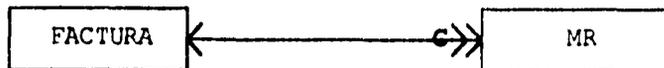
R26. Si hay un pedido para el agente aduanal se le otorgan anticipos (1:Mc)



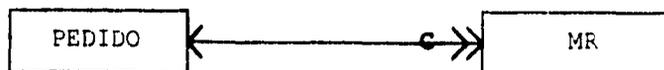
R27. El anticipo es otorgado solo para pago de impuestos en la aduana (1:1c)



R28. La factura es registrado sólo si hay MRs que amporen la entrega de la mercancía. (1:Mc)



R29. Un pedido de mercancía se considera surtido si hay una recepción registrada (1:Mc)



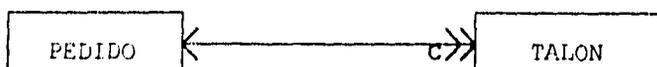
R30. La cuenta de gastos solo se registrará si hay un anticipo que comprobar (1:1c)



R31. El pago se realiza si está registrado el documentos por pagar (1:1c)



R32. El talón se registrará solo si hay un pedido para el transportista (1:Mc)



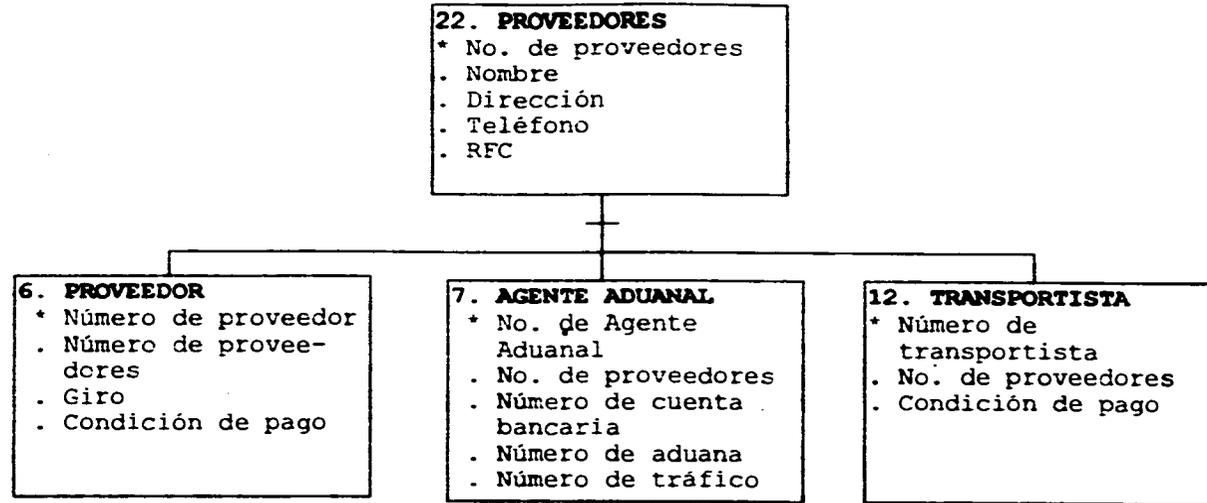
La forma en que un objeto hereda características de otro, es a través de los llamados Supertipos. Los supertipos son aquellos objetos que contienen atributos compartidos entre varios objetos (llamados subtipos).

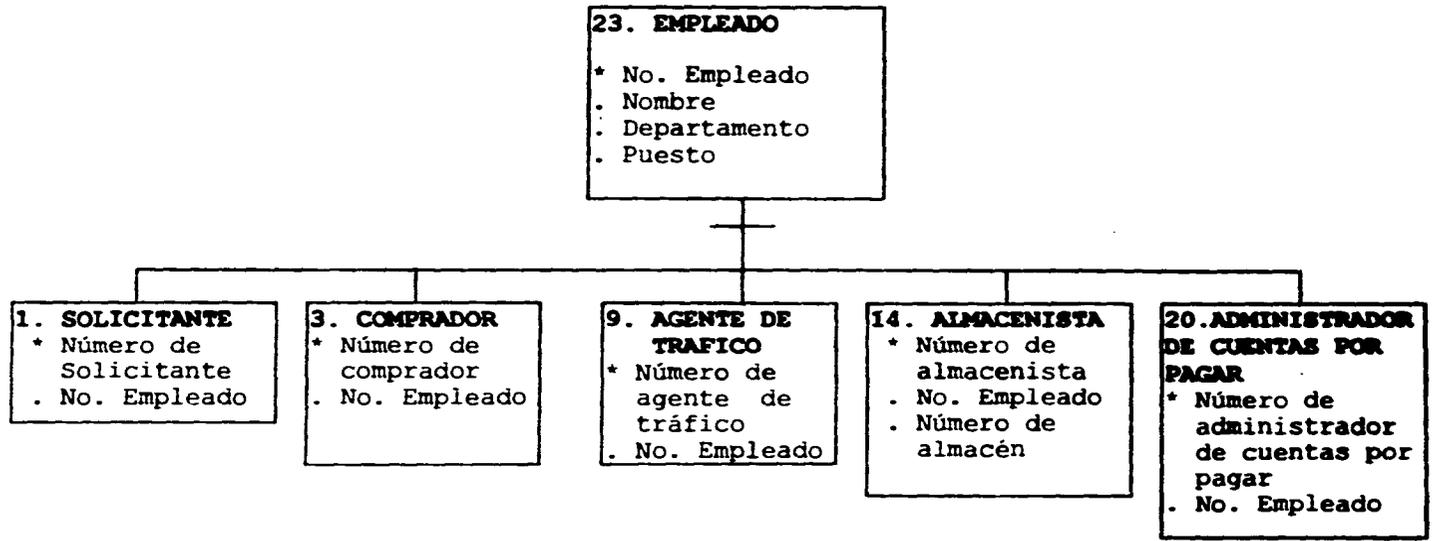
La forma como se construirán los supertipos y subtipos del sistema de importaciones será agrupando todos los objetos con atributos comunes en un solo objeto cuyo comportamiento sea generalizado para ellos.

En el sistema de importaciones los supertipos generados son:

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION





24. DOCUMENTOS POR PAGAR
* No. de Docto. por
Pagar
. No. de Proveedores
. No. de Pedido
. Tipo de Pedido
. Importe

15. FACTURA
* Número de factura
. Fecha de emisión
. Fecha de vencimiento
. Estatus
. No. de Documento
por Pagar

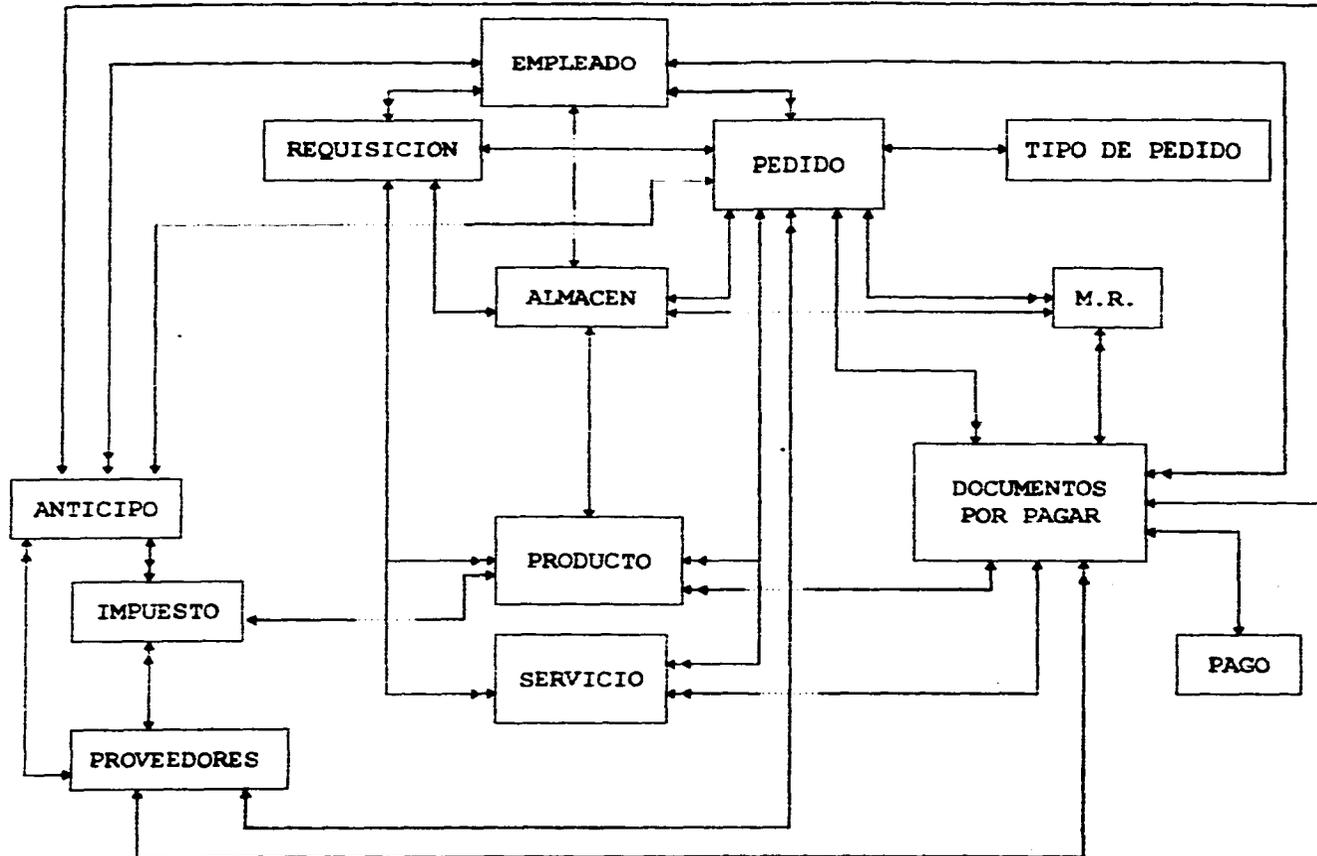
17. CUENTA DE GASTOS
* Número de cuenta
de gastos
. No. de anticipo (R)
. Conceptos (R)
. Estatus
. No. de Documento
por pagar

19. TALON
* Número de talón
. No. de producto (R)
. Cantidad
. Unidad de medida
. Número de almacén
. No. de Documento
por Pagar

Hasta este momento hemos identificado los objetos, los atributos, y sus relaciones ya sean condicionales o incondicionales para asociarlos entre sí; con cada uno de estos elementos vamos a construir el modelo de información para integrar todos sus componentes identificados por separado, y abstraer la información.

Para hacer más clara esta representación, no se utilizaron todos los objetos definidos para el sistema de importaciones; sino que para simplificarlo se utilizaron los objetos derivados de la definición de Supertipos y Subtipos. Eliminando del diagrama los objetos Subtipos y solo estableciendo en los objetos Supertipos. También eliminamos del diagrama los atributos dado que ellos son definidos en los objetos y esto nos da mayor claridad para la abstracción.

MODELO DE INFORMACION



2.2.2 MODELO DE ESTADOS

Después de haber construido el modelo de información, el siguiente paso en el análisis es la construcción del modelo de estados para establecer el ciclo de vida de los objetos involucrados en el sistema.

Shlaer y Mellor establecen que el modelo de estados está compuesto por:

Un conjunto de estados. Cada estado representa una etapa en el ciclo de vida de un objeto.

Un conjunto de eventos. Cada evento representa un incidente o indicación de que el objeto ha pasado a otro estado.

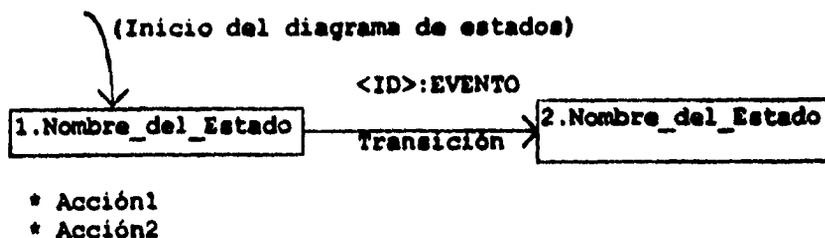
Reglas de Transición. Una regla de transición específica cuando un nuevo estado es alcanzado. Es decir las condiciones en que un objeto puede cambiar de estado al recibir un evento en particular.

Acciones. Son actividades u operaciones que deben ser concluidas cuando el objeto llega a otro estado. Una acción es asociada a cada estado.⁷

⁷ Shlaer Sally, Stephen J. Mellor. *Object Lifecycles Modeling the World in States*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988. pp 35,36

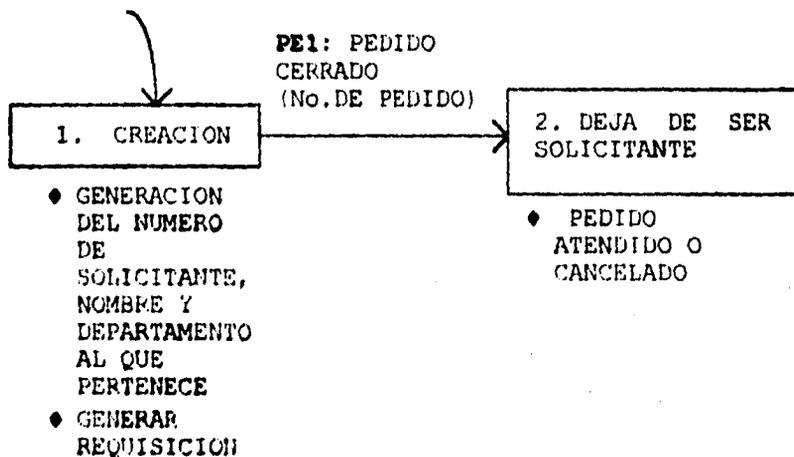
SIMBOLOGIA:

1. Nombre_del_Objeto

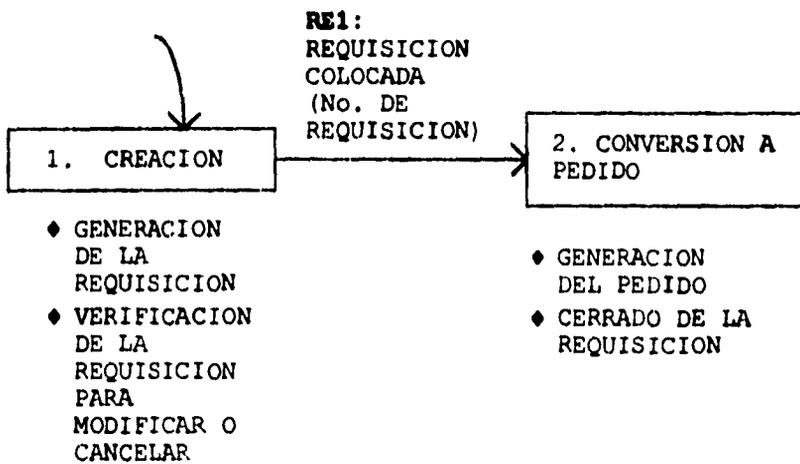


Gráficamente los estados para el sistema de importaciones son:

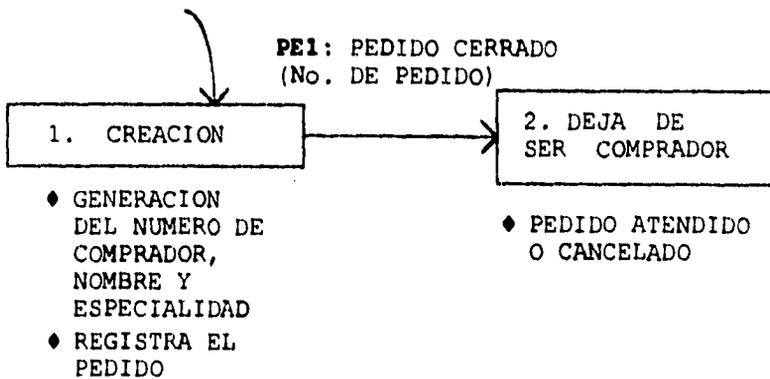
1. SOLICITANTE



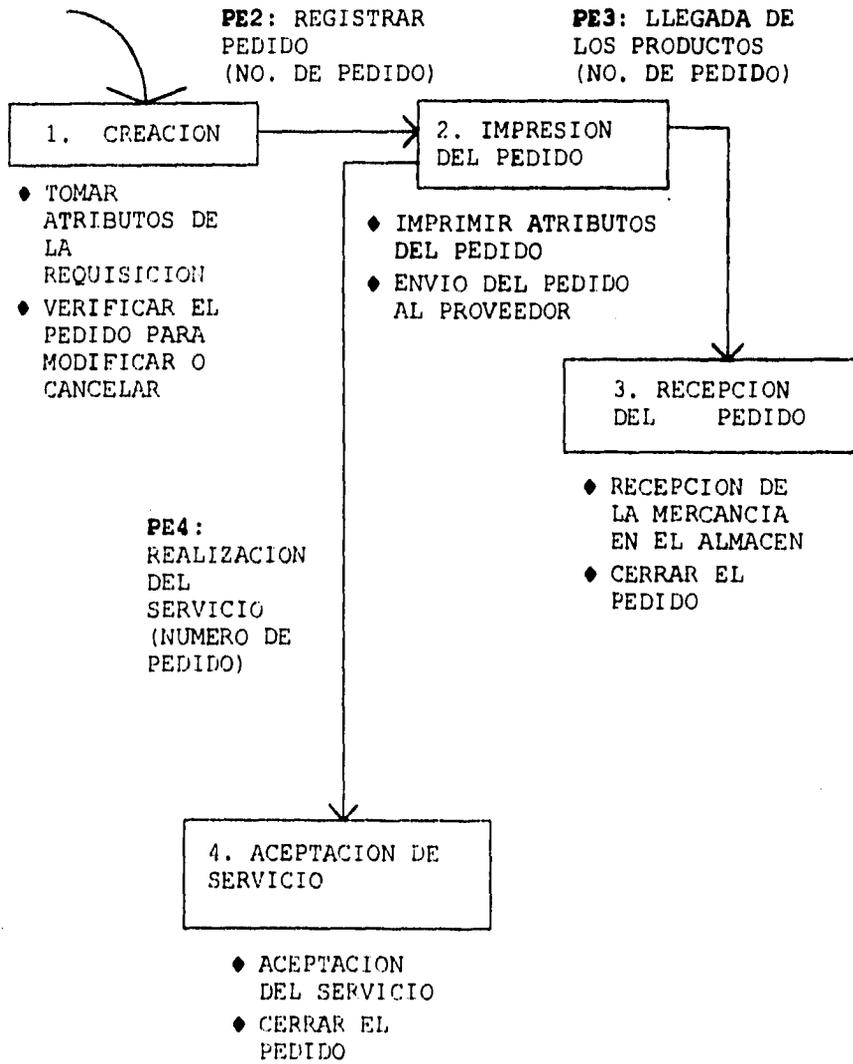
2. REQUISICION



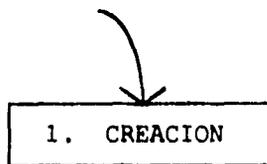
3. COMPRADOR



4. PEDIDO

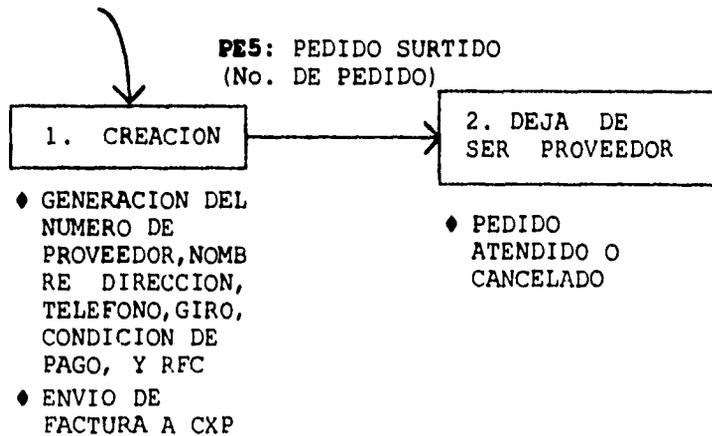


5. TIPO DE PEDIDO



- ◆ GENERACION DE LA CLAVE Y DESCRIPCION DEL TIPO DE PEDIDO

6. PROVEEDOR

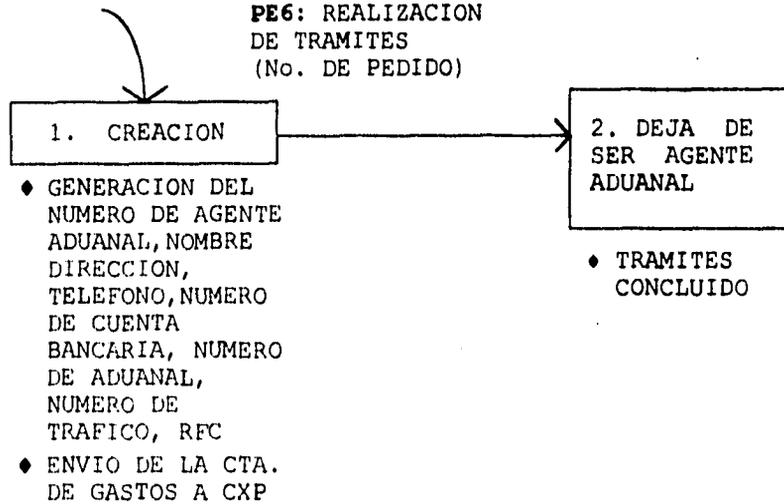


- ◆ GENERACION DEL NUMERO DE PROVEEDOR, NOMBRE DIRECCION, TELEFONO, GIRO, CONDICION DE PAGO, Y RFC
- ◆ ENVIO DE FACTURA A CXP

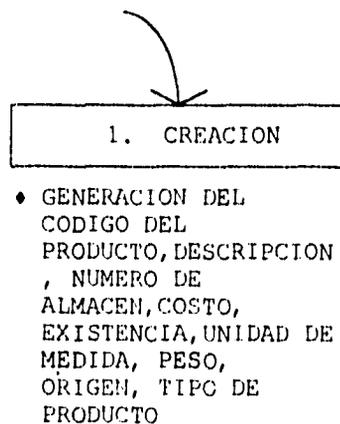
- ◆ PEDIDO ATENDIDO O CANCELADO

7. AGENTE ADUANAL

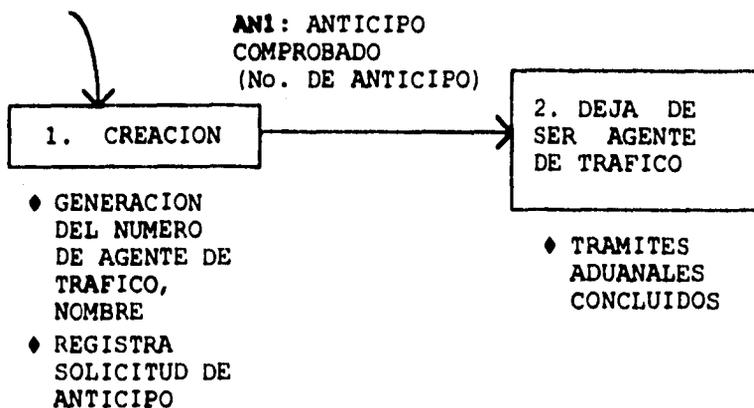
PE6: REALIZACION
DE TRAMITES
(No. DE PEDIDO)



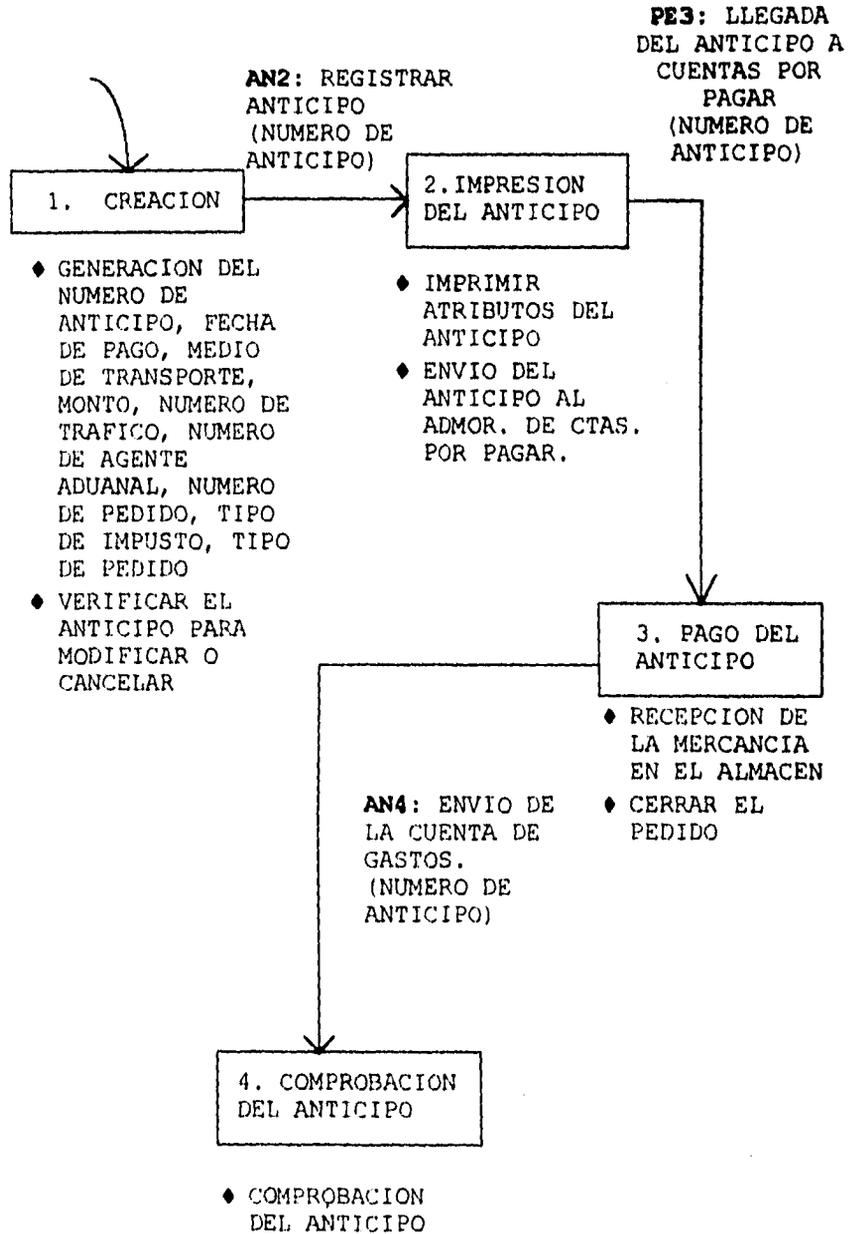
8. PRODUCTO



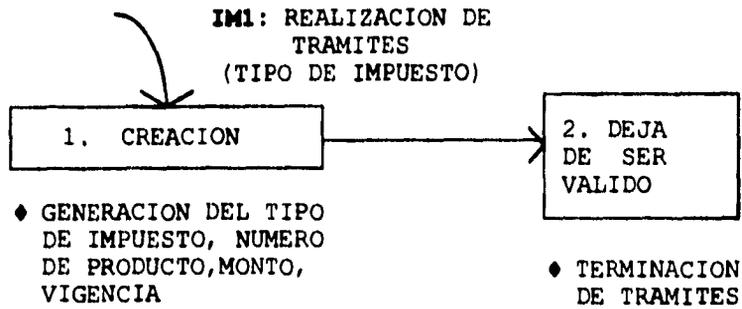
9. AGENTE DE TRAFICO



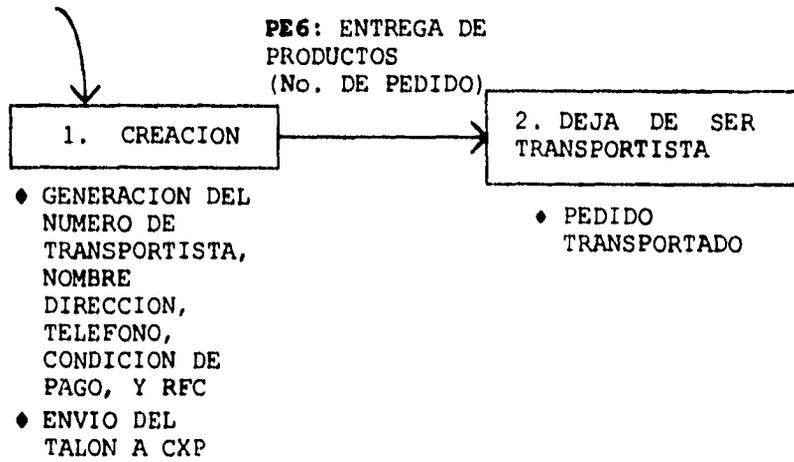
10. ANTICIPO



11. IMPUESTO



12. TRANSPORTISTA



13. ALMACEN



1. CREACION

- ◆ GENERACION DE NUMERO DE ALMACEN, NOMBRE, LOCALIZACION, CAPACIDAD, ESPECIALIDAD

14. ALMACENISTA

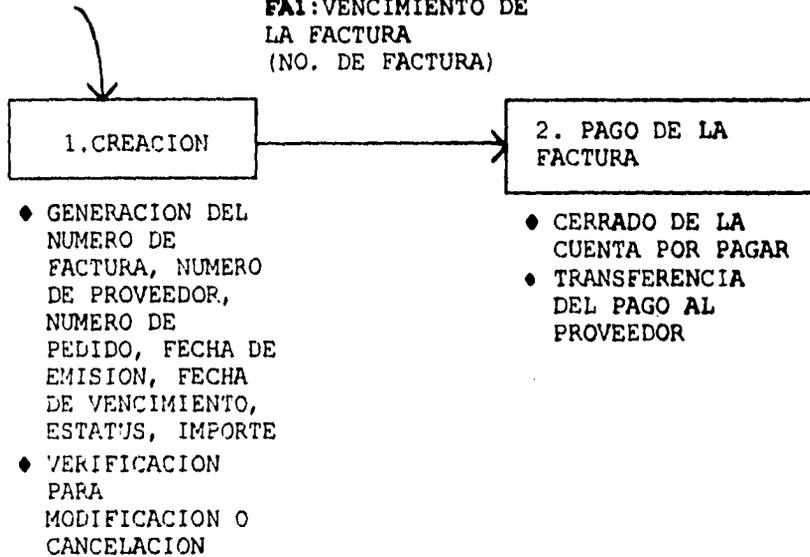


1. CREACION

- ◆ GENERACION DE NUMERO DE ALMACENISTA, NOMBRE, NUMERO DE ALMACEN
- ◆ GENERACION DE MR

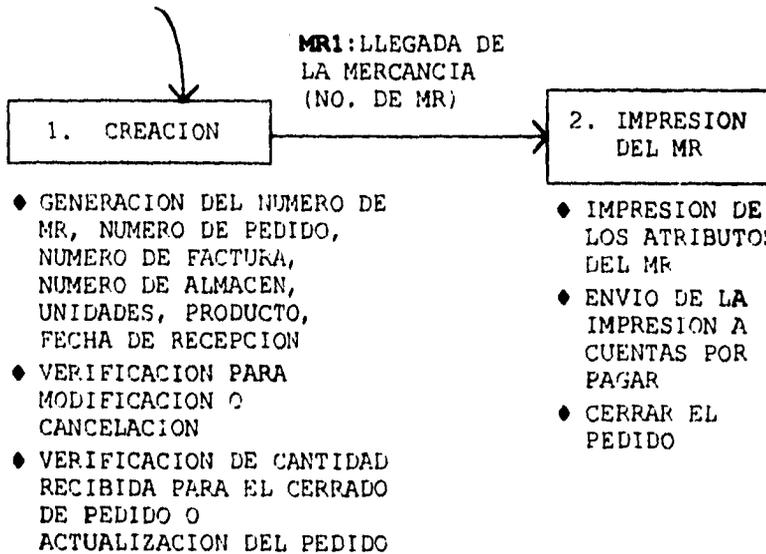
15. FACTURA

FA1: VENCIMIENTO DE LA FACTURA
(NO. DE FACTURA)

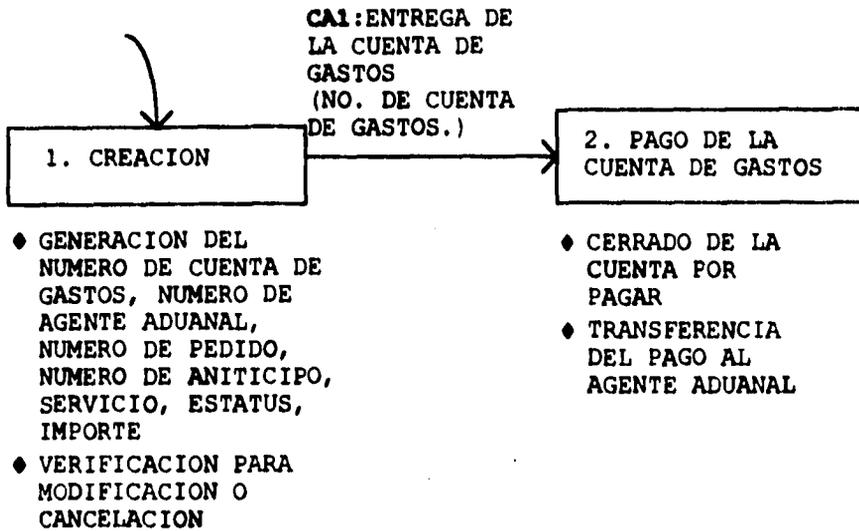


16. MR

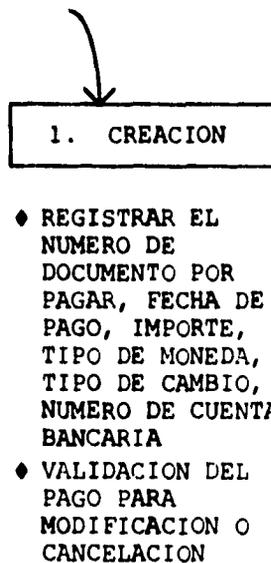
MR1: LLEGADA DE LA MERCANCIA
(NO. DE MR)



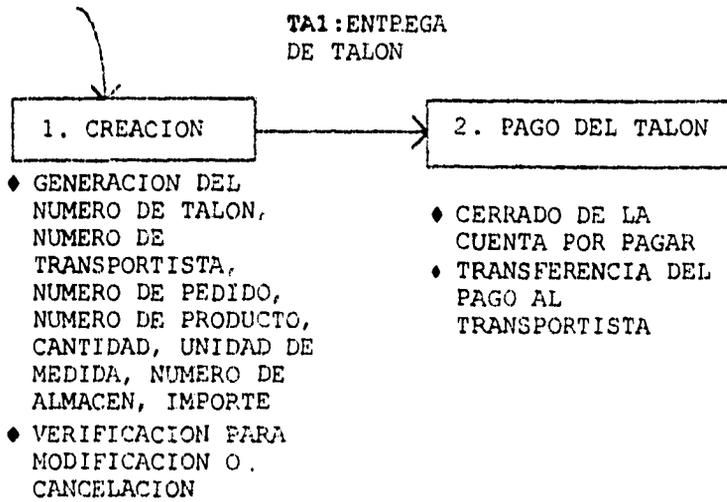
17. CUENTA DE GASTOS



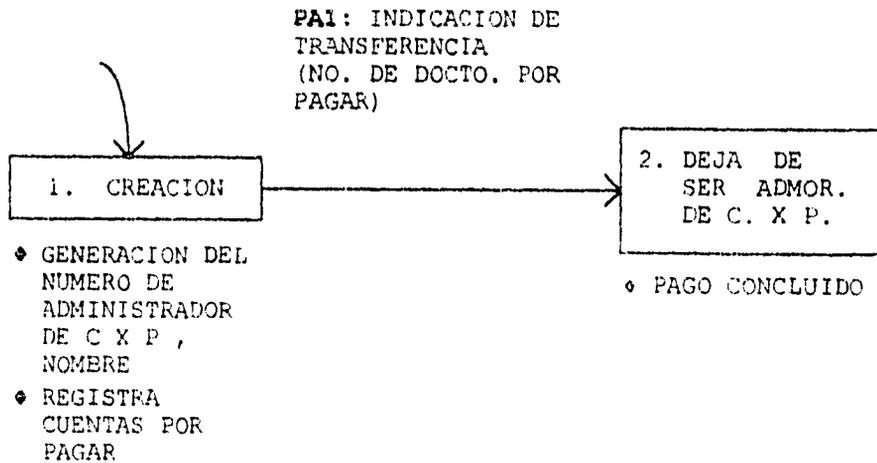
18. PAGO



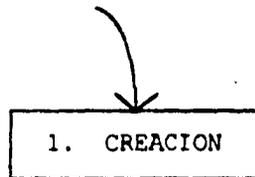
19. TALON



20. ADMINISTRADOR DE CUENTAS POR PAGAR



21. SERVICIO



- GENERACION DEL NUMERO DE SERVICIO Y DESCRIPCION

A través de los eventos que se identificaron dentro de cada uno de los modelos de estados, se elabora una tabla de eventos, que nos será útil para el modelo de procesos, ya que para el modelo de procesos requerimos conocer las acciones y eventos que lo conforman.

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

LISTA DE EVENTOS

ETIQUETA	SIGNIFICADO	DATOS	FUENTE	DESTINO
PE1	PEDIDO CERRADO	No. DE PEDIDO	CREACION DEL SOLICITANTE	DEJA DE SER SOLICITANTE
RE1	REQUISICION COLOCADA	No. DE REQUISICION	CREACION DE REQUISICION	CONVERSION A PEDIDO
PE3	LLEGADA DE LOS PRODUCTOS	No. DE PEDIDO	IMPRESION DEL PEDIDO	RECEPCION DEL PEDIDO
PE4	REALIZACION DEL SERVICIO	No. DEL PEDIDO	IMPRESION DEL PEDIDO	ACEPTACION DEL BIEN O SERVICIO
PE5	PEDIDO SURTIDO	No. DE PEDIDO	CREACION DEL PROVEEDOR	DEJA DE SER PROVEEDOR
PE6	REALIZACION DE TRAMITES ADUANALES	No. DE PEDIDO	CREACION DEL AGENTE ADUANAL	DEJA DE SER AGENTE ADUANAL
AN1	ANTICIPO COMPROBADO	No. DE ANTICIPO	CREACION DEL AGENTE DE TRAFICO	DEJA DE SER AGENTE DE TRAFICO
AN2	REGISTRO DEL ANTICIPO	No. DE ANTICIPO	CREACION DEL ANTICIPO	IMPRESION DEL ANTICIPO

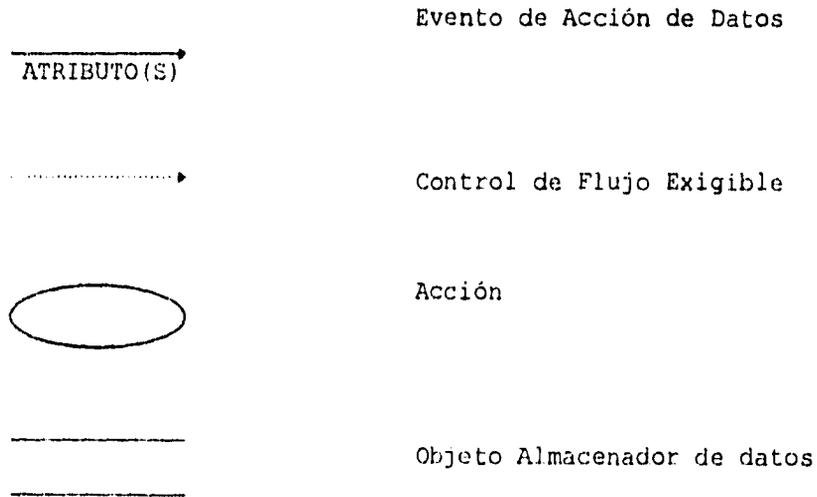
ETIQUETA	SIGNIFICADO	DATOS	FUENTE	DESTINO
AN3	ENTREGA DEL ANTICIPO A CUENTAS POR PAGAR	No. DE ANTICIPO	IMPRESION DEL ANTICIPO	PAGO DEL ANTICIPO
AN4	ENVIO DE LA CUENTA DE GASTOS	No. DE ANTICIPO	PAGO DEL ANTICIPO	COMPROBACION DEL ANTICIPO
IM1	PAGO DE IMPUESTOS	TIPO DE IMPUESTO	CREACION DEL IMPUESTO	DEJA DE SER VALIDO
PE6	ENTREGA PRODUCTOS	No. DE PEDIDO	CREACION DEL TRANSPORTISTA	DEJA DE SER TRANSPORTISTA
FA1	VENCIMIENTO DE LA FACTURA	No. DE FACTURA	CREACION DE LA FACTURA	PAGO DE LA FACTURA
MR1	ENTREGA DEL PRODUCTO	No. DE MR	CREACION DEL MR	IMPRESION DEL MR
CA1	ENTREGA DE CUENTA DE GASTOS	No. DE CTA. DE GASTOS	CREACION DE CTA. DE GASTOS	PAGO DE CTA. DE GASTOS
TA1	ENTREGA DE TALON SELLADO	No. DE TALON	CREACION DEL TALON	PAGO DEL TALON

ETIQUETA	SIGNIFICADO	DATOS	FUENTE	DESTINO
PA1	INDICACION DE TRANSFERENCIA	No. DE DCTO. POR PAGAR	CREACION DEL ADMOR. DE CTAS. POR PAGAR	DEJA DE SER ADMOR. DE CTAS. POR PAGAR

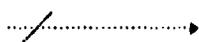
2.2.3 MODELO DE PROCESOS

Para Shlaer y Mellor el modelo de procesos se enfoca principalmente en los algoritmos o funciones naturales de las acciones. "El objetivo principal es dividir cada acción en procesos fundamentales, los cuales se toman juntos para definir el contenido funcional requerido por el sistema"⁶.

La herramienta utilizada para esta división es el diagrama de flujo de acción de datos (DFAD), cuya simbología es:



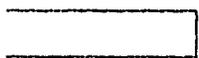
⁶ Shlaer Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988, pp 111,112



Control de Flujo Condicional

Evento

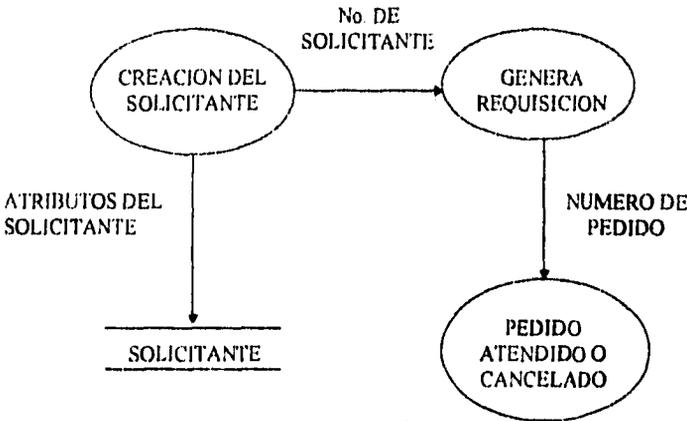
Descripción de Eventos que genera una acción



Eventos Externos

DIAGRAMAS DE PROCESOS

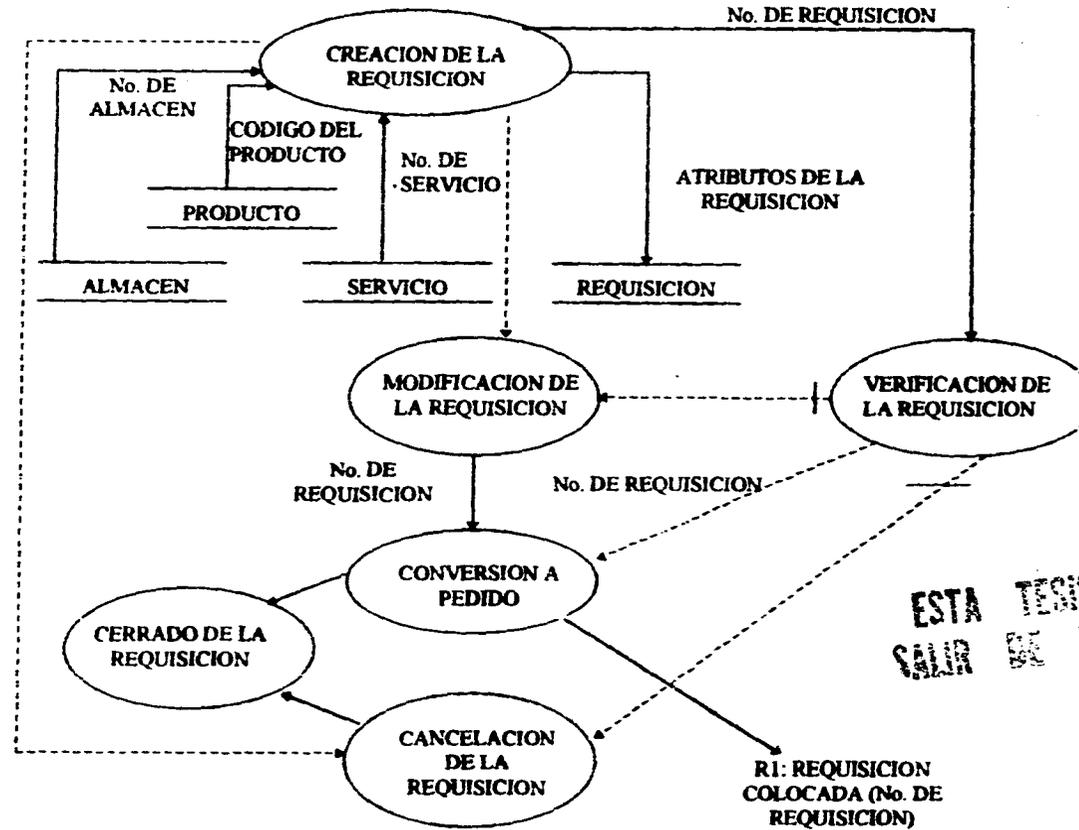
SOLICITANTE



TESIS SIN PAGINACION

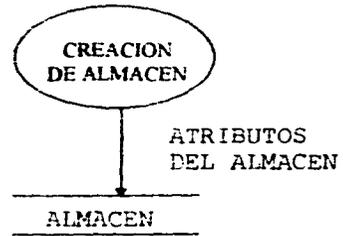
COMPLETA LA INFORMACION

REQUISICION

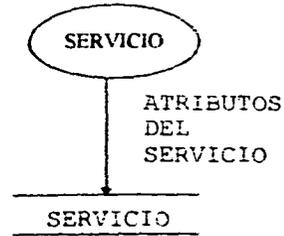


ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

ALMACEN



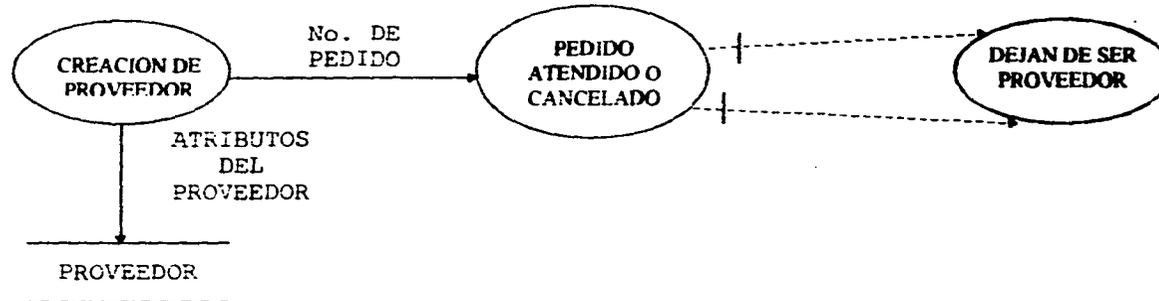
SERVICIO



TIPO DE PEDIDO



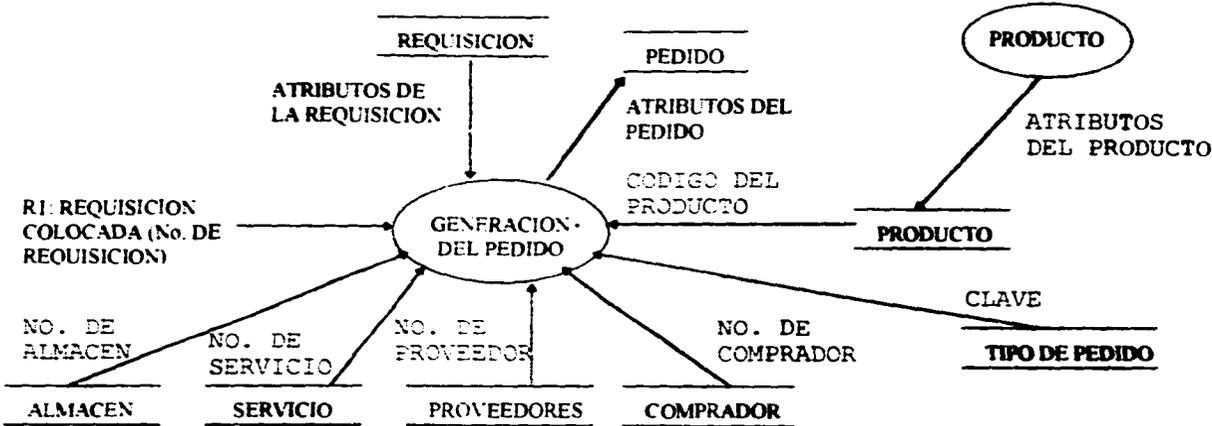
PROVEEDOR



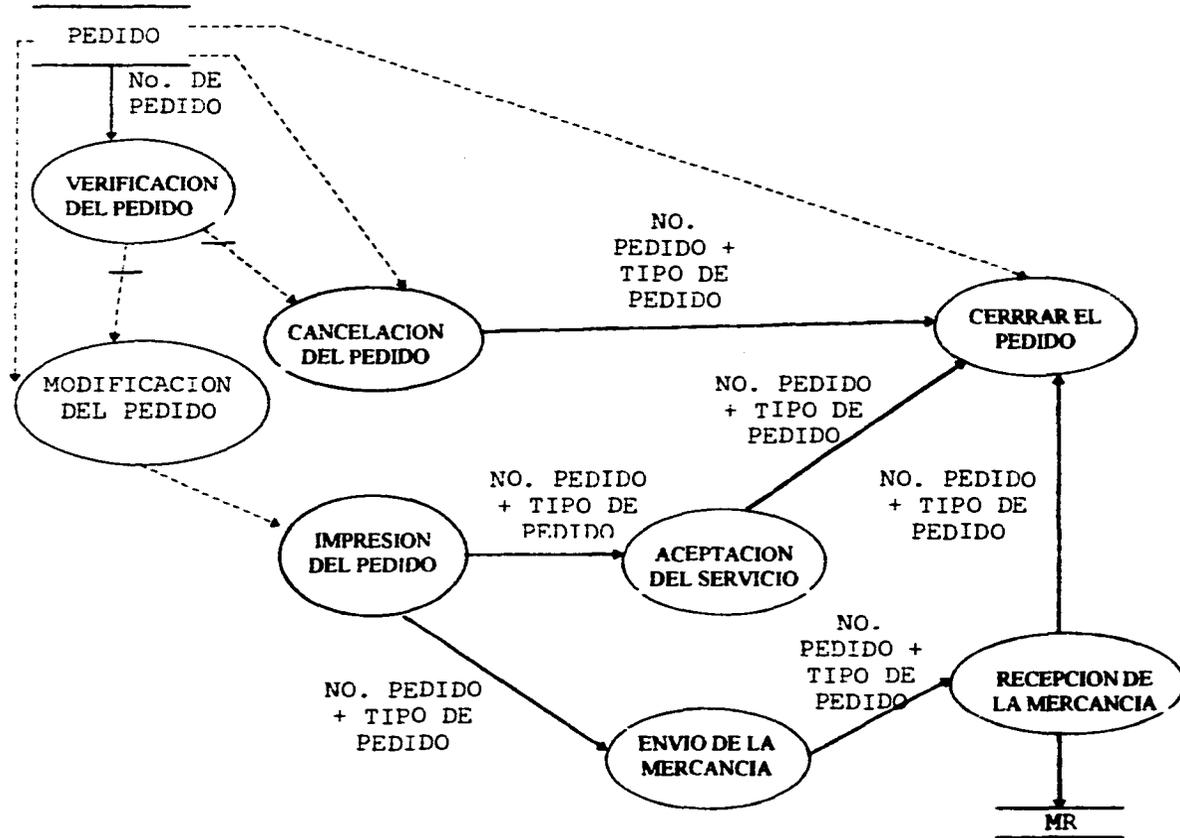
COMPRADOR



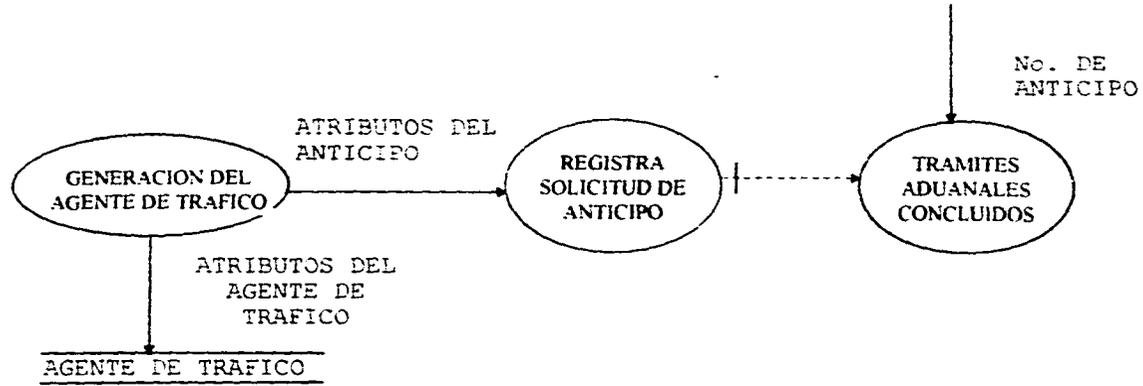
PEDIDO



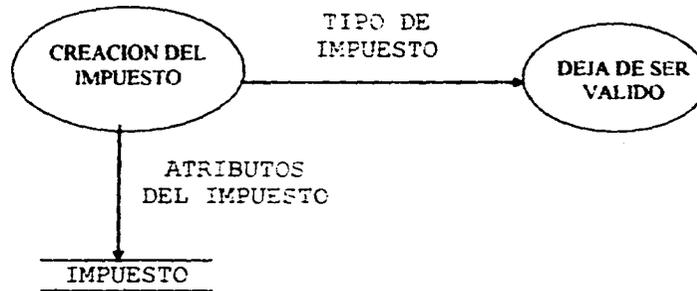
PEDIDO (CONTINUACION)



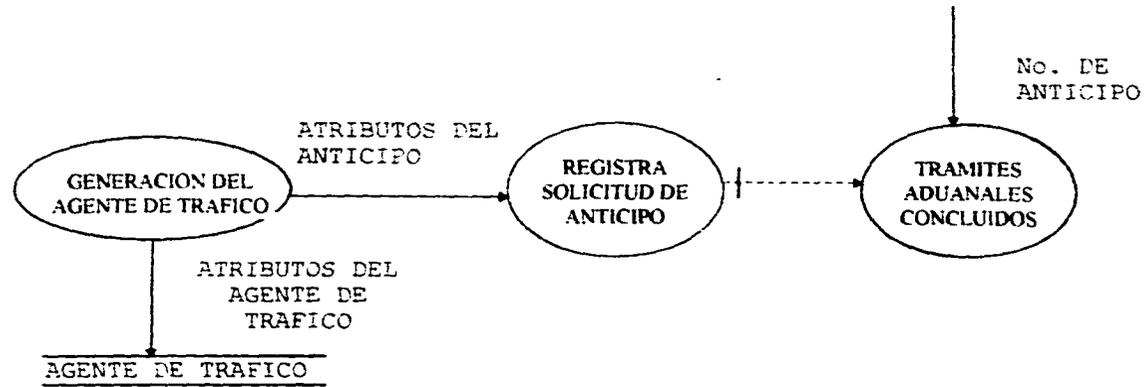
AGENTE DE TRAFICO



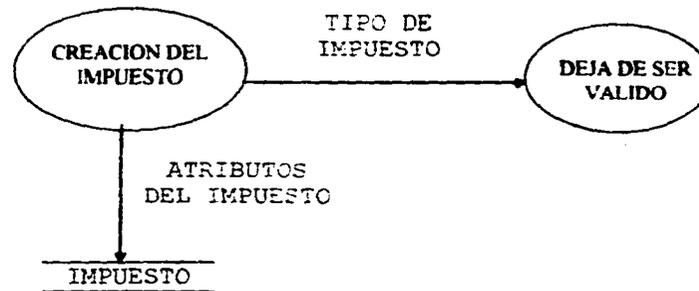
IMPUESTOS



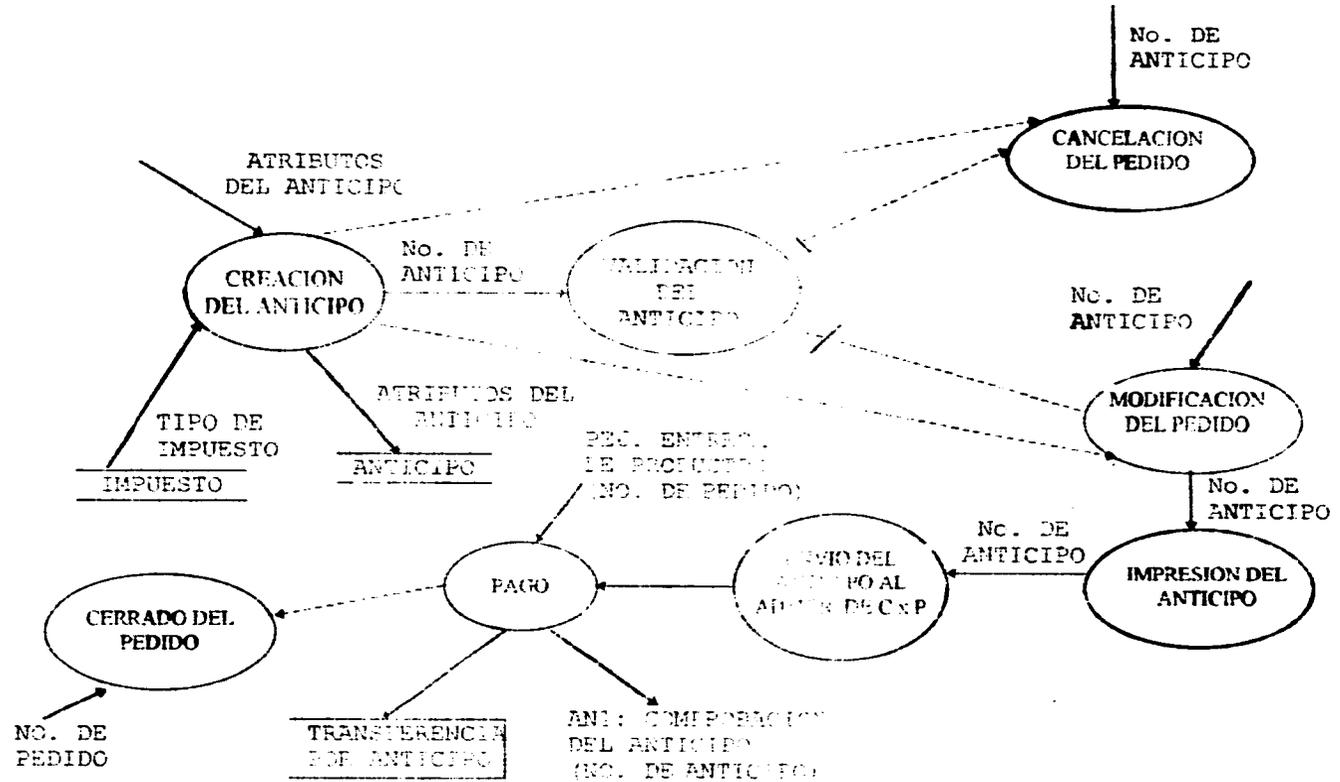
AGENTE DE TRAFICO



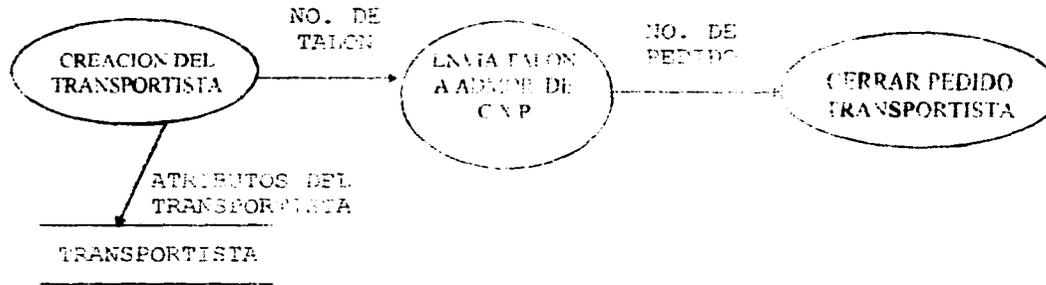
IMPUESTOS



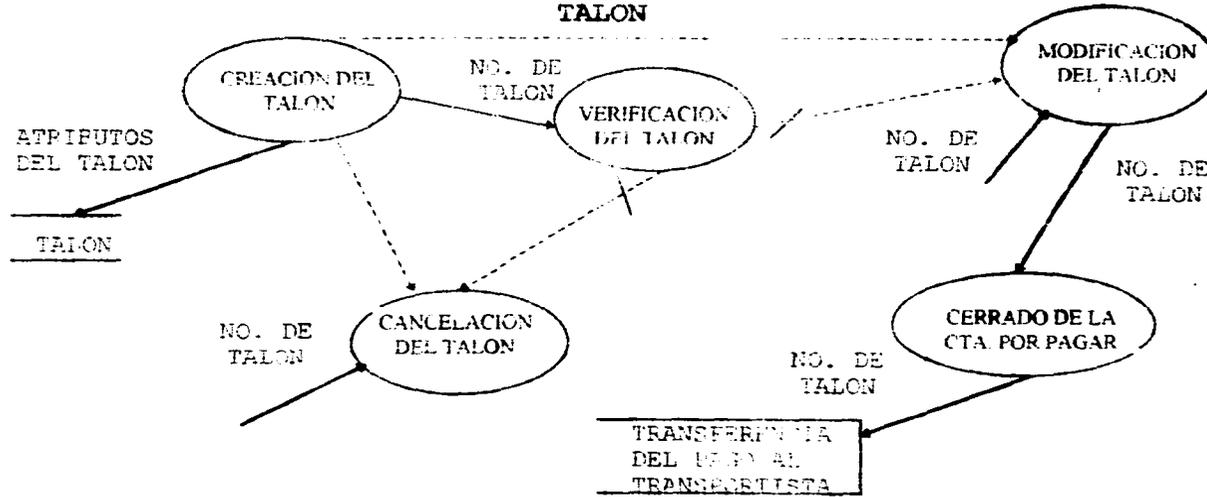
ANTICIPO



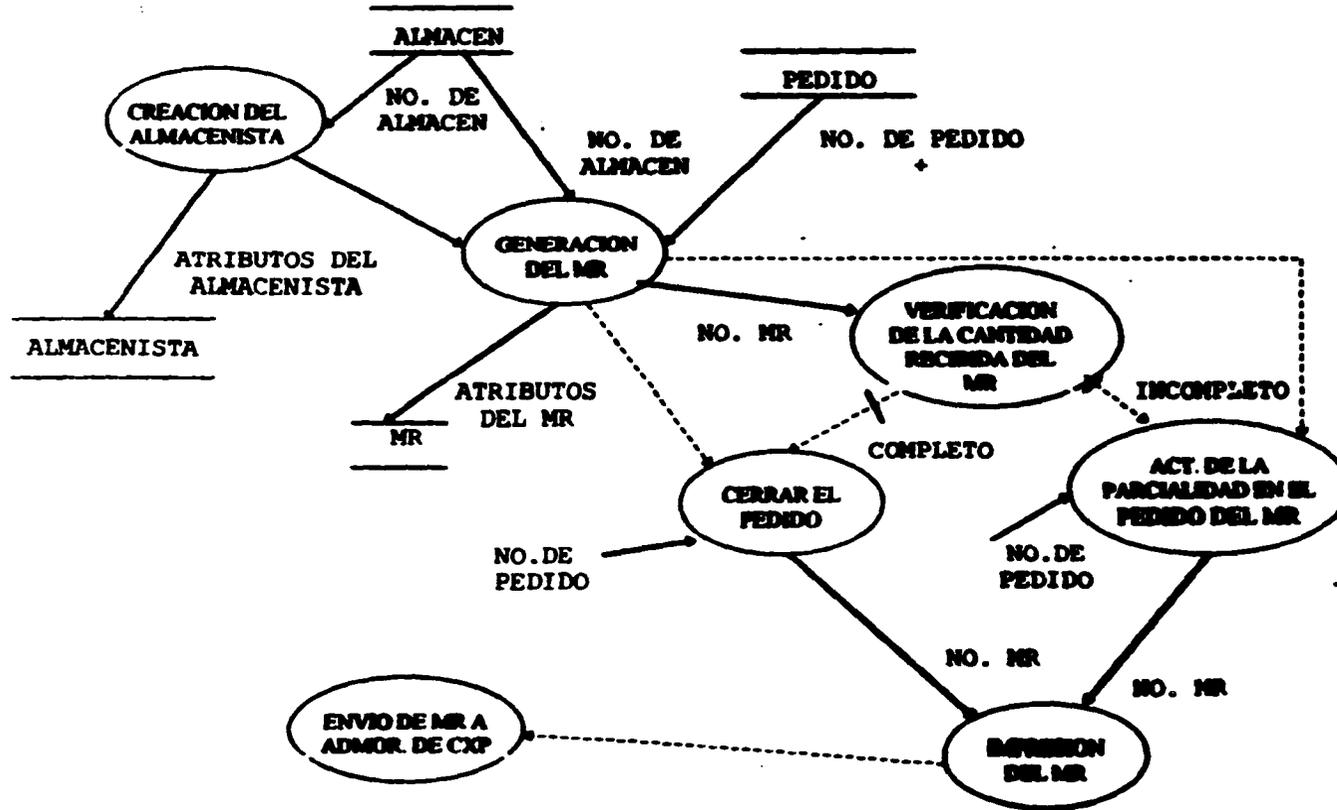
TRANSPORTISTA



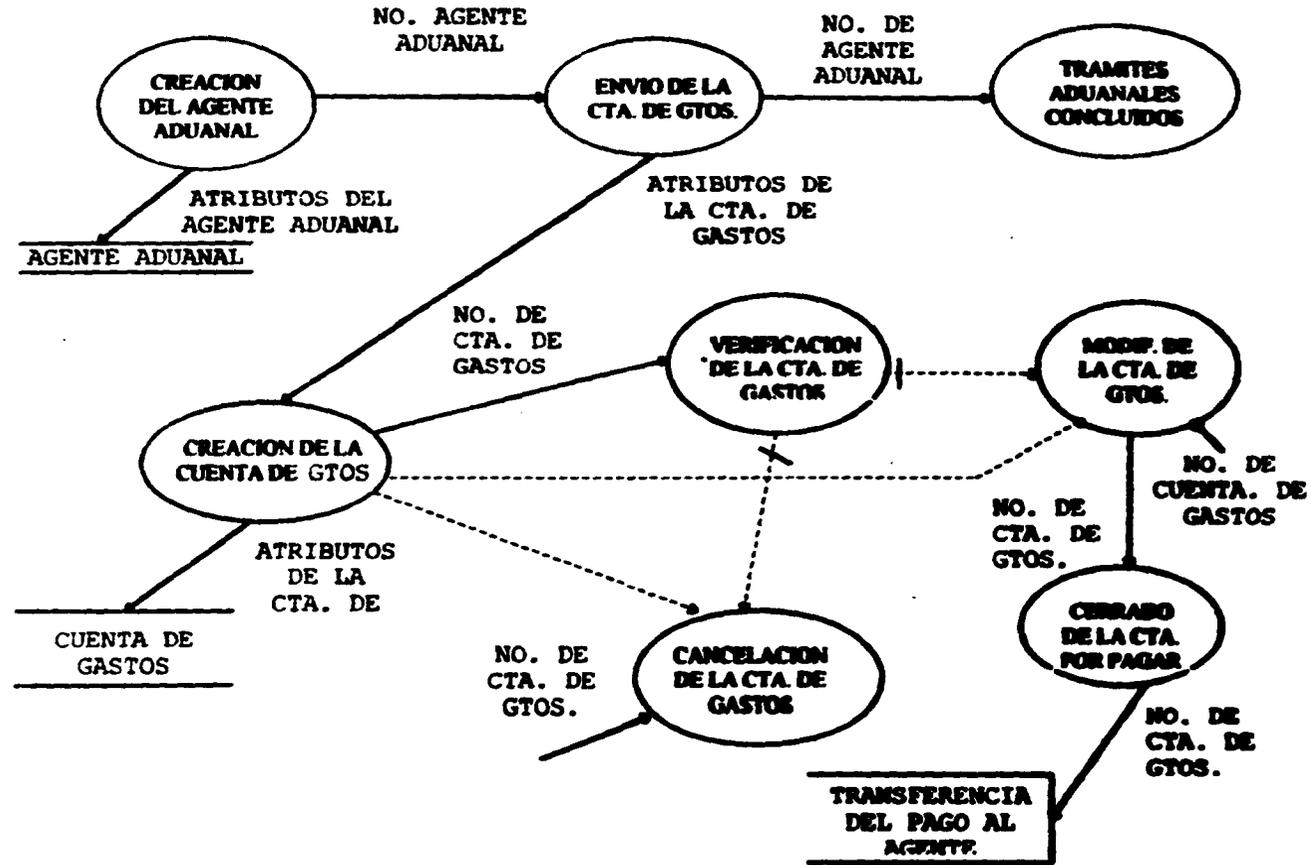
TALON



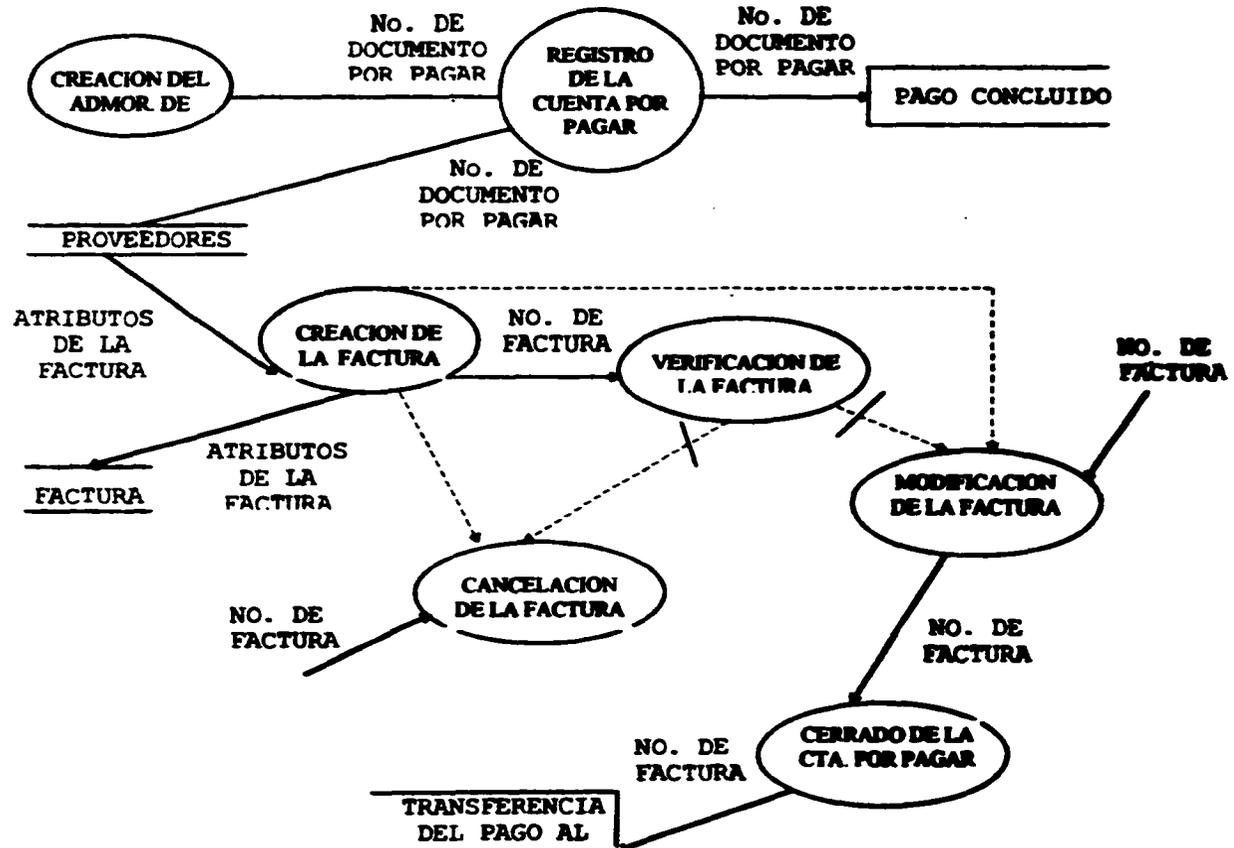
ALMACENISTA / MR



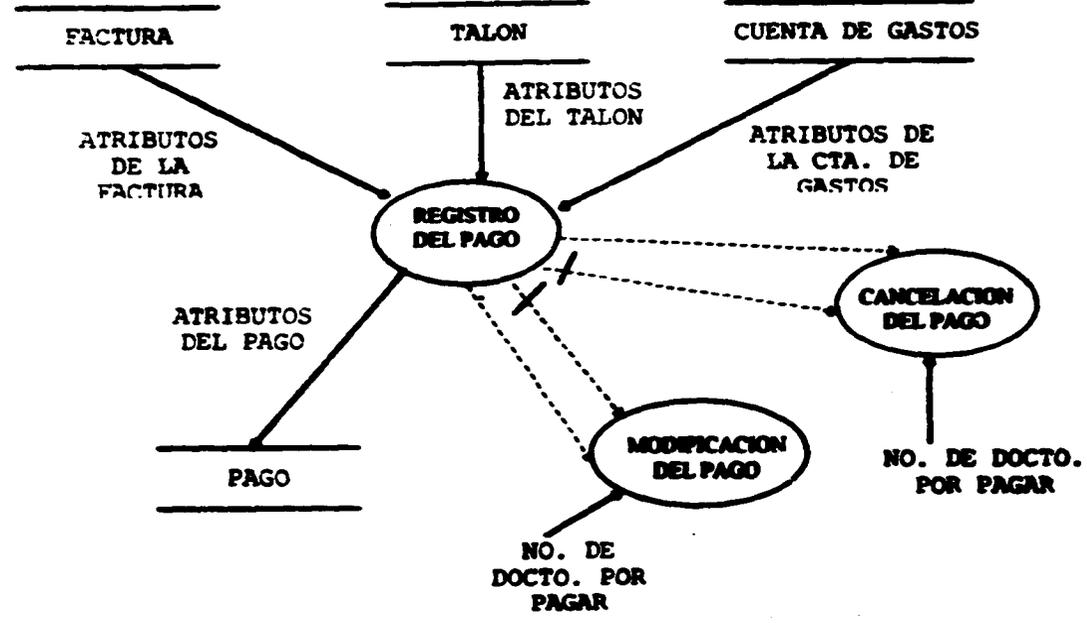
AGENTE ADUANAL / CUENTA DE GASTOS



ADMINISTRADOR DE C X P / FACTURA



PAGO



CAPITULO III

DISEÑO

3.1 DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

En el análisis el punto principal es qué se necesita hacer, independientemente de como se hará; en cambio durante el diseño las decisiones tomadas son acerca de cómo se resolverá el problema, de esta forma para resolver el problema planteado para el sistema de importaciones comenzaremos por establecer el dominio arquitectónico sobre el cual el sistema funcionará; y posteriormente definiremos las clases y las estructuras de las clases, que son parte del diseño orientado a objetos.

"El diseño orientado a objetos está derivado de una manera directa de los modelos del análisis orientado a objetos. Las representaciones que se utilizarán para el análisis orientado a objetos incluyen los conceptos fundamentales como el encapsulamiento de datos, la herencia y el polimorfismo de un manera intuitiva"

⁹ Shaker Satty, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall Inc. , 1988 pp 161,201

El diseño orientado a objetos es representado mediante los siguientes diagramas:

- El diagrama de dominio arquitectónico
- El diagrama de clases
- El diagrama de estructuras de clase
- El diagrama de herencia

"La notación en los diagramas para el diseño no busca representar todas las construcciones posible o combinaciones de ellas de un lenguaje o lenguajes de programación. Fundamentalmente se concentrará en los conceptos independientes del lenguaje como las operaciones visibles, la invocación y la excepción."¹⁰

¹⁰ Shalacr Sally, Stephen J. Mellor. Object Lifecycles Modeling the World in States, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988pp 201

3.2 DOMINIO ARQUITECTONICO

Dentro del diseño del sistema se tienen que identificar los recursos globales con que cuenta la empresa. Esto se lleva a cabo mediante la definición del dominio arquitectónico.

"El dominio arquitectónico provee de mecanismos genéricos y estructuras para administrar y controlar los datos del sistema como un todo. Los objetos en el dominio arquitectónico incluyen las especificaciones técnicas con las que el sistema funcionará"¹¹

La empresa X está basada en una plataforma de sistema AS/400, además de contar con un RS6000 como Servidor, cuyas estaciones de trabajo son terminales y PC's respectivamente.

Los recursos globales para el sistema incluyen:

Red con tecnología RISC.

Lenguaje de programación Visual Basic

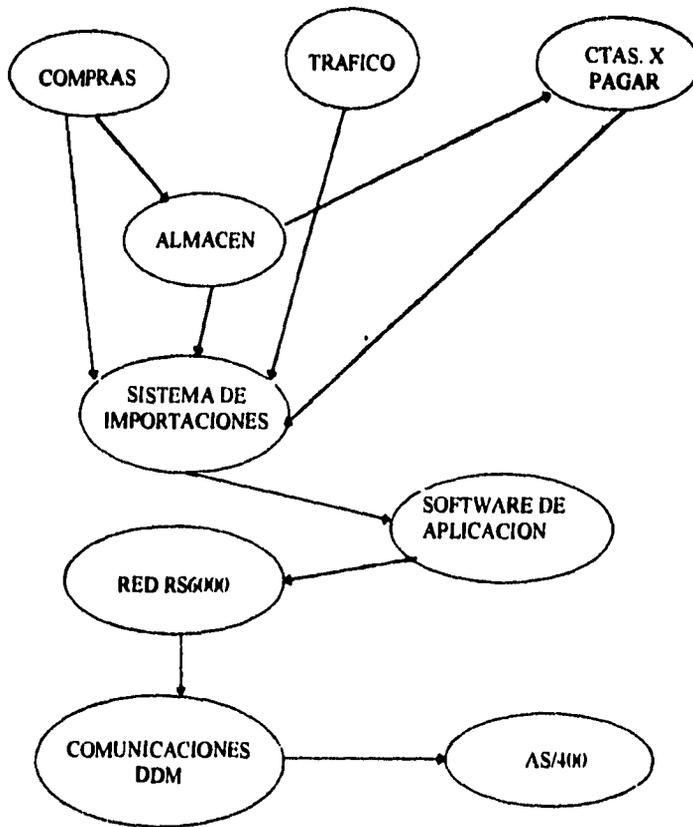
Comunicaciones DDM(Data Distribution Management)

Acceso compartido a los datos con el sistema AS/400

Niveles de seguridad de acceso a todos los objetos

¹¹ Shalac Sally, Stephen J. Mellor, *Object Lifecycles Modeling the World in States*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988, pp180

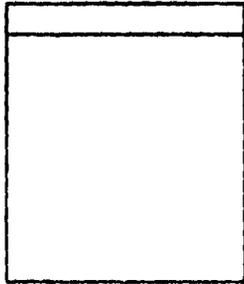
Cada dominio del sistema de importaciones trabajará con el software de aplicación que se haya desarrollado para el sistema, bajo un ambiente de red y que tiene comunicación con el AS/400 para el uso de las bases de datos.



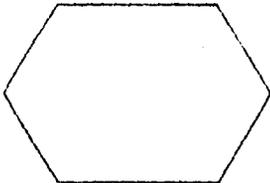
3.3 DIAGRAMA DE CLASES

Con los diagramas de clases se representa una vista externa de los objetos (Clases). "El diagrama de clases provee una especificación externa o de interface para los responsables de la estructura interna de la clase."¹²

SIMBOLOGIA:



CLASE



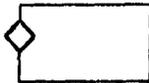
ATRIBUTOS DEL OBJETO CUANDO ESTAN DENTRO DE LA CLASE. ATRIBUTOS DE ENTRADA CUANDO ESTA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA LINEA DE PARAMETROS, Y ATRIBUTO DE SALIDA CUANDO ESTA EN LA PARTE INFERIOR DE LA LINEA DE PARAMETROS.

LINEA DE PARAMETROS

¹² Shalac Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988 pp 161,201



OPERACIONES BASADAS EN ATRIBUTOS CUANDO CUADRO SE ENCUENTRA DEL LADO IZQUIERDO, Y BASADAS EN OBJETOS CUANDO EL CUADRO SE ENCUENTRA DEL LADO DERECHO



OPERACIONES DE EXCEPCION

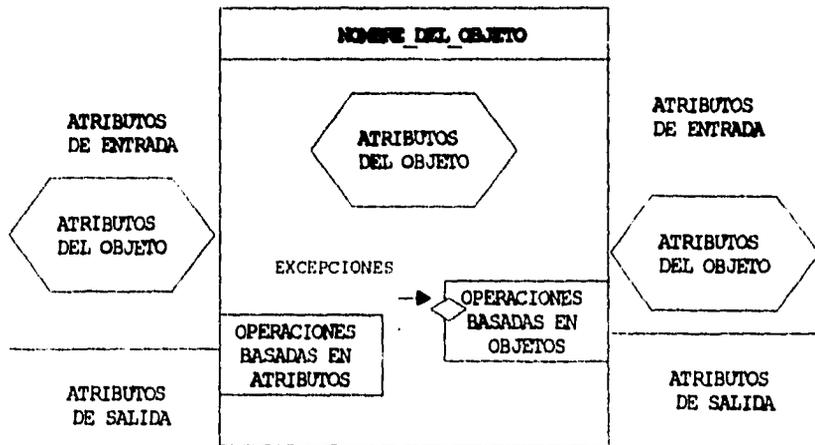
SIMBOLOGIA INTEGRADA: Para mayor comprensión de los diagramas de clases del sistema de importaciones explicaremos el siguiente diagrama para que sirva de base en la interpretación de los siguientes:

Las clases están identificadas con el nombre del objeto, dentro de cada clase se encuentran los atributos del objeto, y las operaciones que puede realizar; estas operaciones pueden ser basadas en los atributos o en los objetos dependiendo de la posición en la que se encuentren dentro de la clase (izquierda o derecha respectivamente).

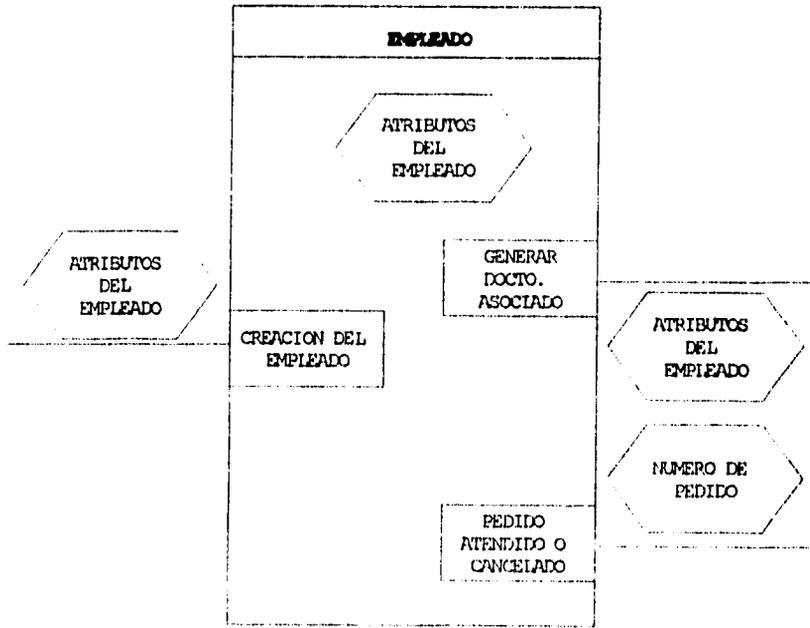
Para que las operaciones (basadas en atributos o en objetos) se ejecuten deben recibir parámetros, estos se indican arriba de la línea de parámetros. Cuando la operación da como resultado atributos, estos se indican debajo de la línea de parámetros.

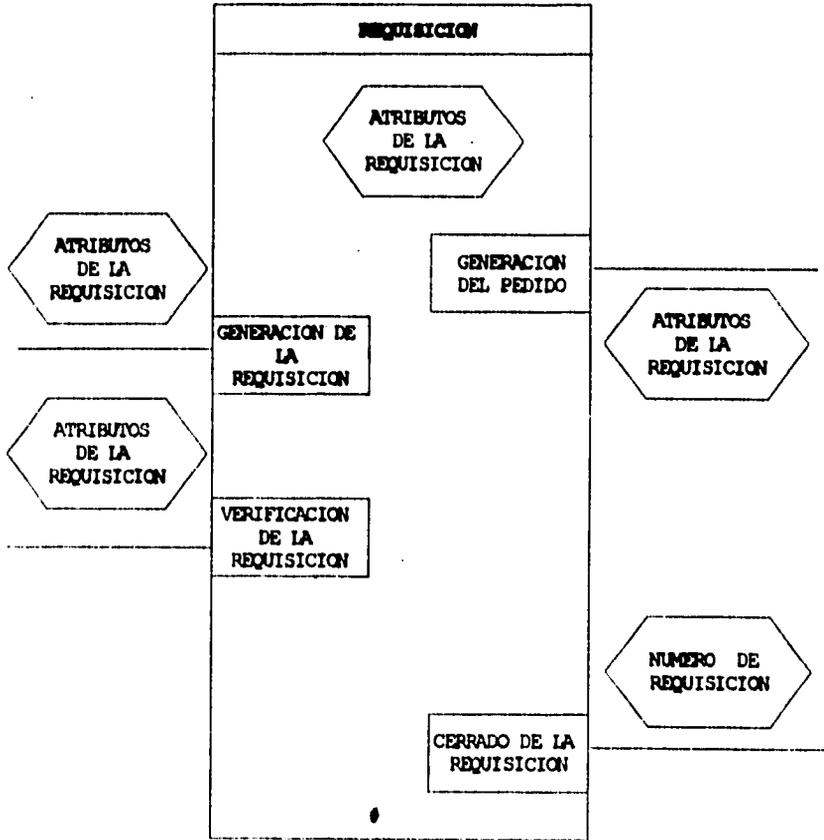
Cuando la operación se tiene que realizar bajo ciertas condiciones se indica mediante el símbolo de

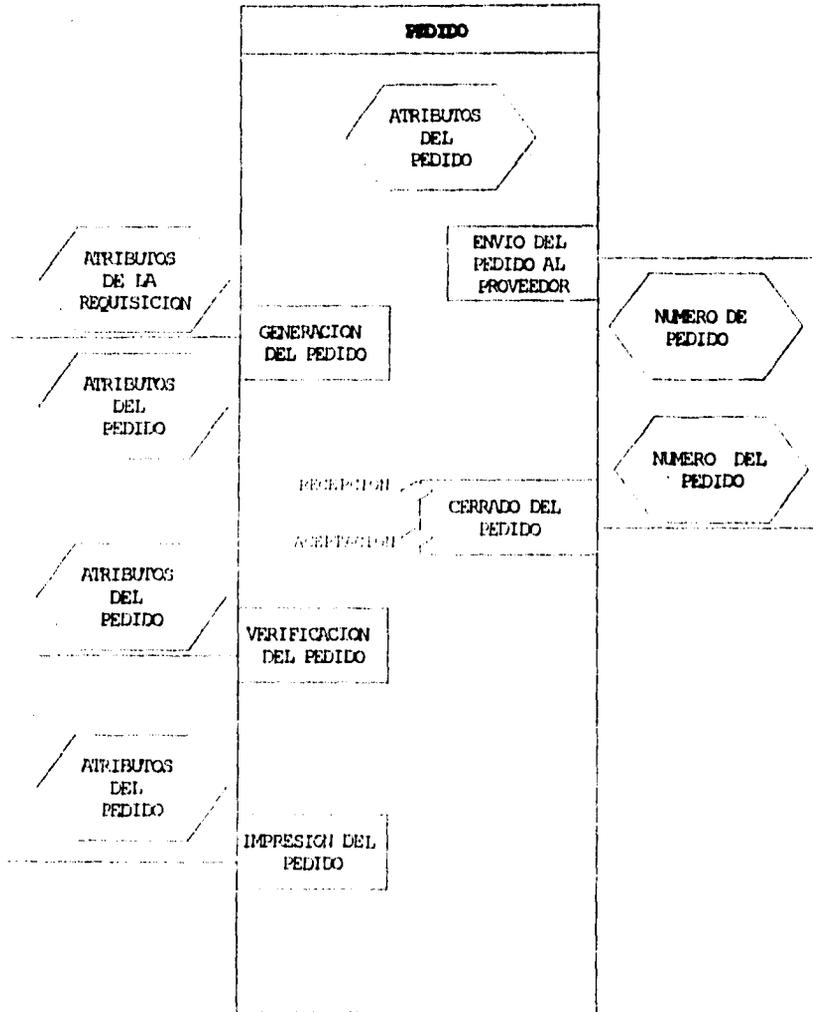
operaciones de excepción mostrado anteriormente, y se indica la condición que se tendrá que evaluar.

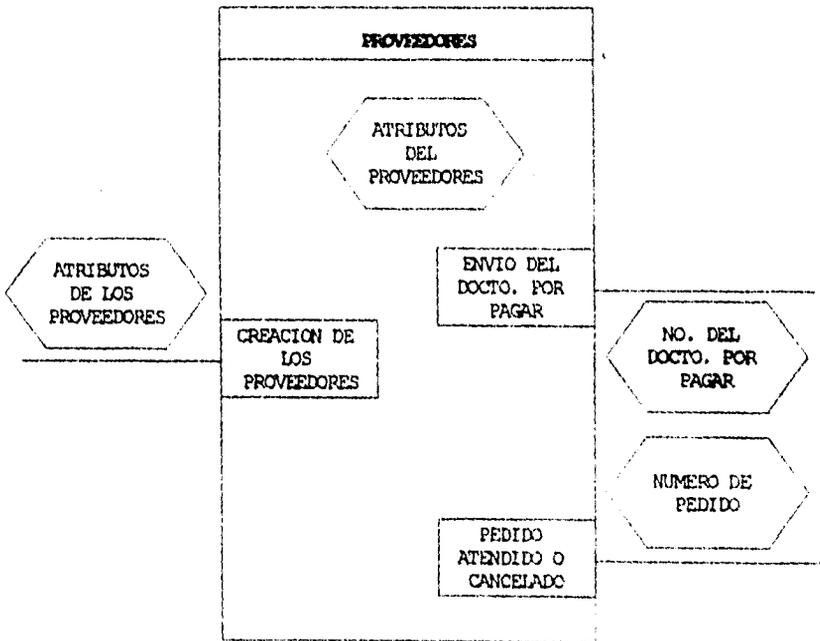
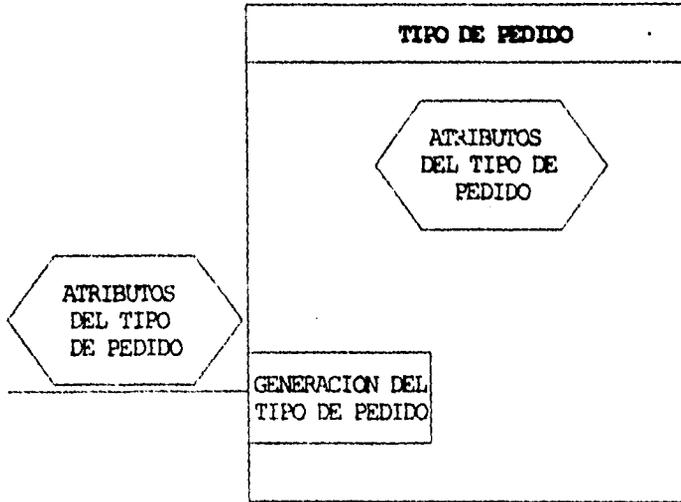


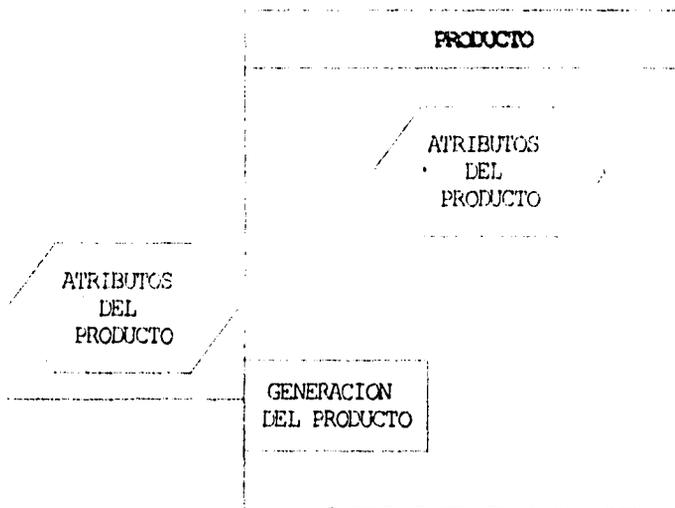
Derivado del análisis del sistema de importaciones, los diagramas de clases para dicho sistema son:

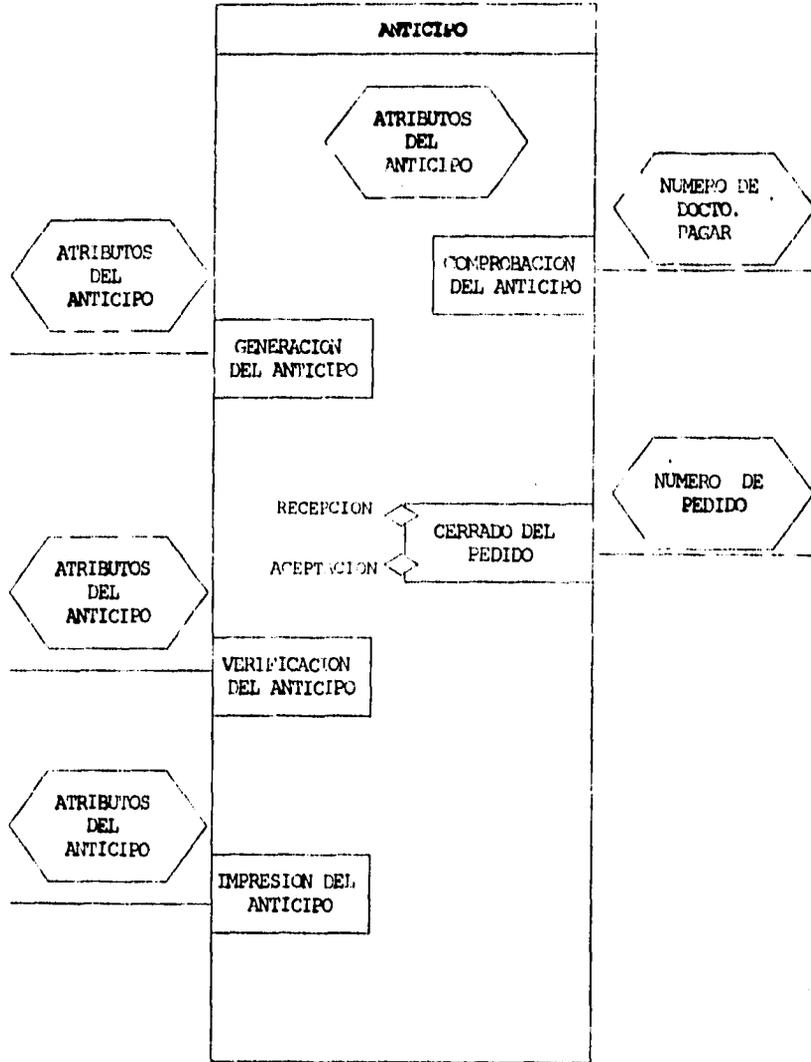


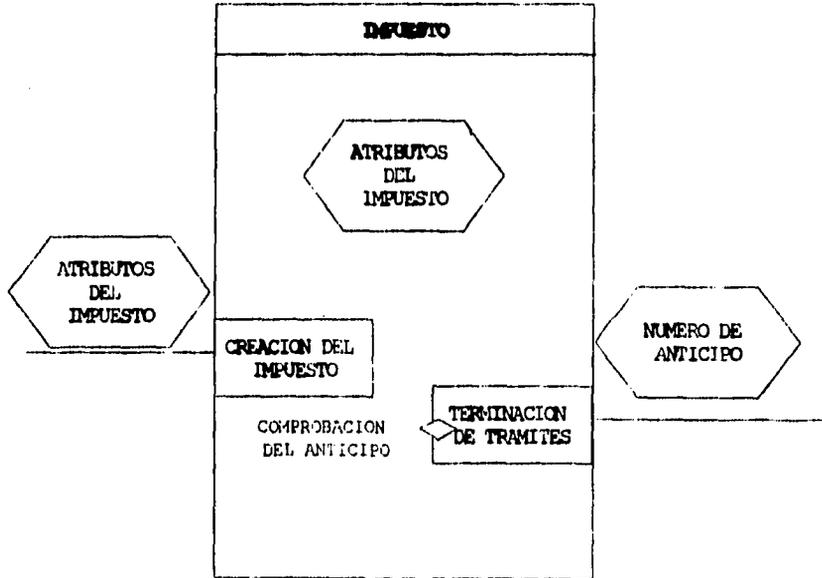


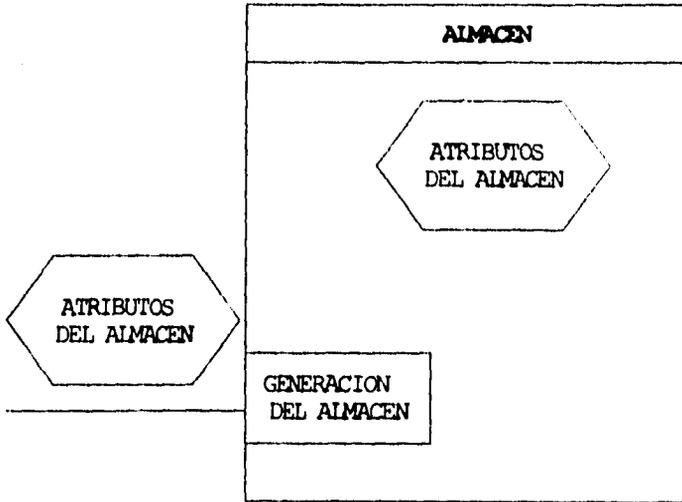


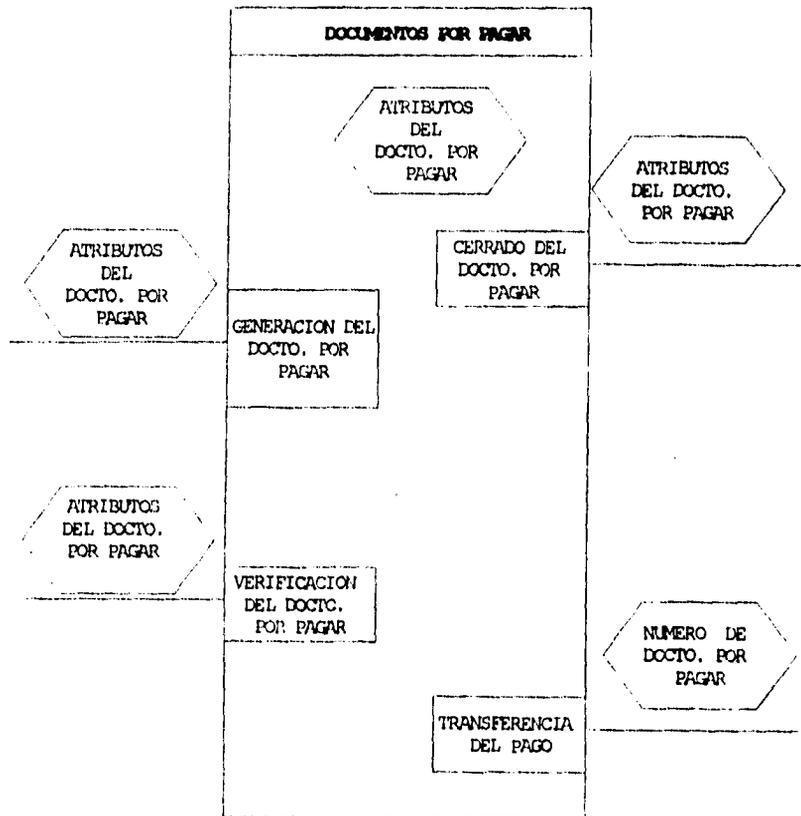


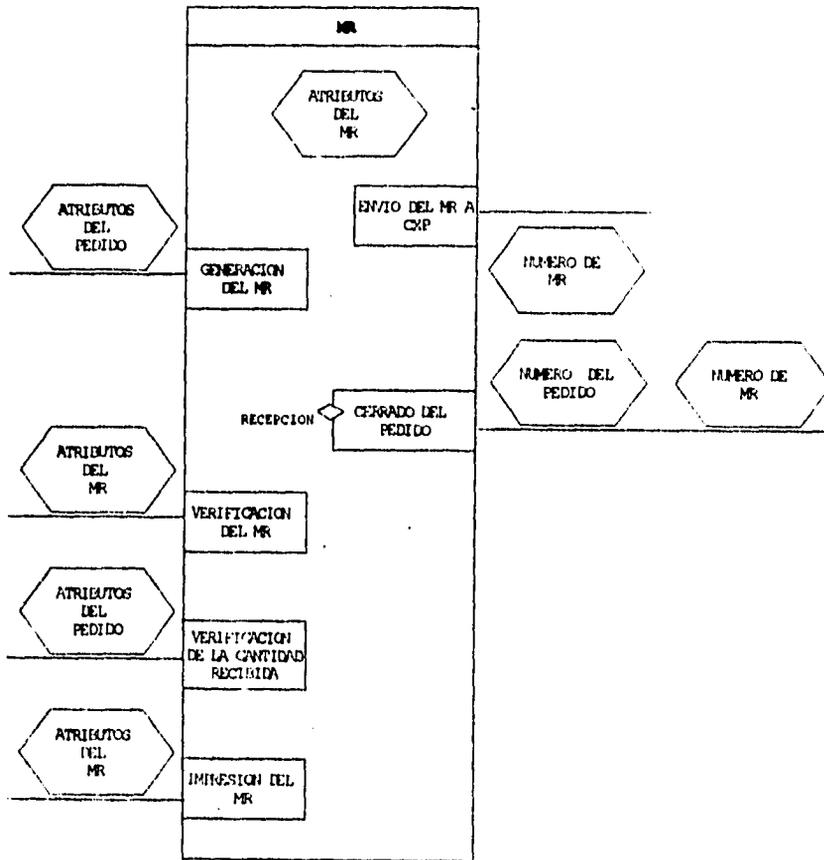




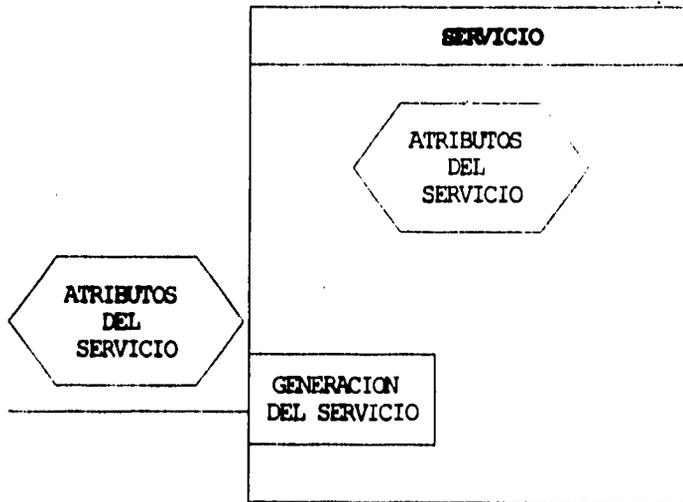










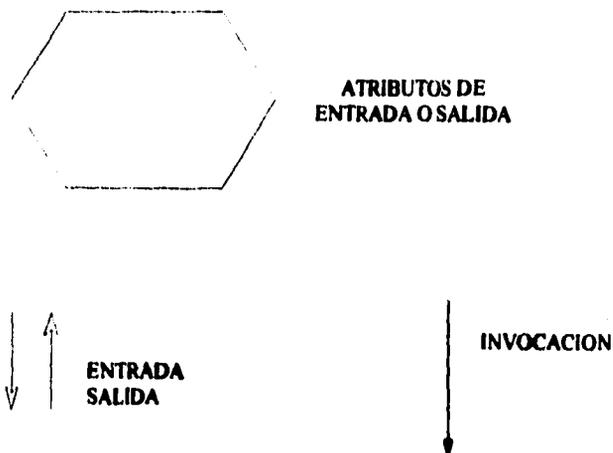


3.4 DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DE CLASES

El flujo de las operaciones del sistema de importaciones se presenta mediante el diagrama de estructura de clases. "El diagrama de estructura de clases muestra la estructura interna del flujo de las operaciones de una clase y su control interno."¹³

Estos diagramas nos muestran los atributos de entrada que el módulo requiere y los atributos de salida que el módulo generará, así como los módulos que podrá invocar con sus respectivos parámetros de entrada o salida.

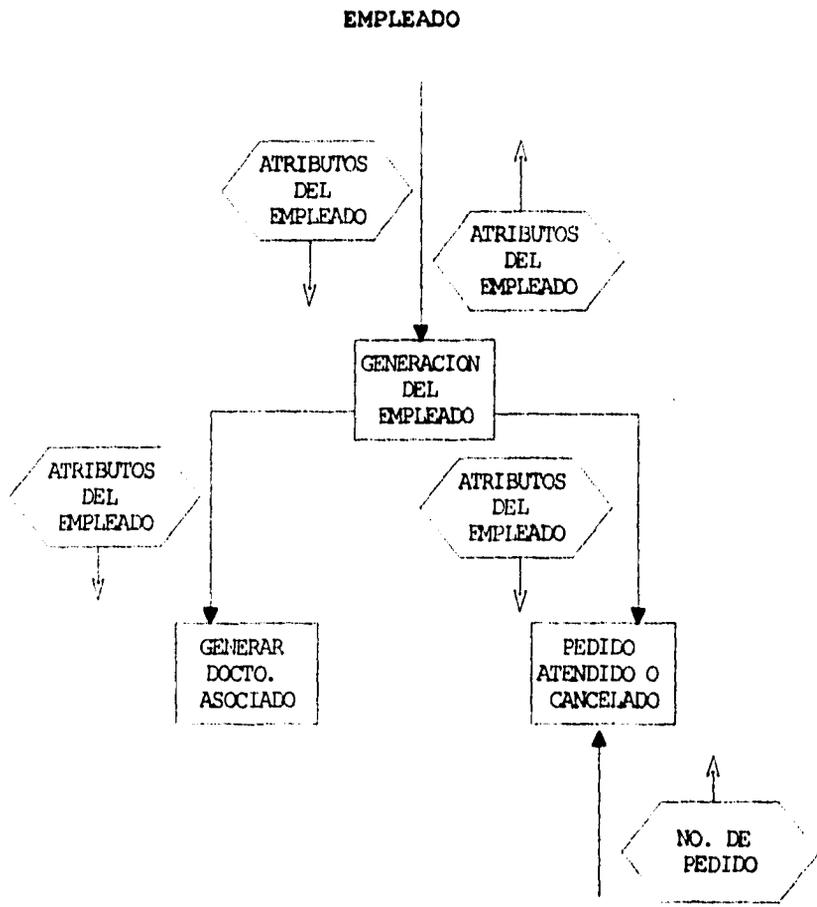
SIMBOLOGIA:



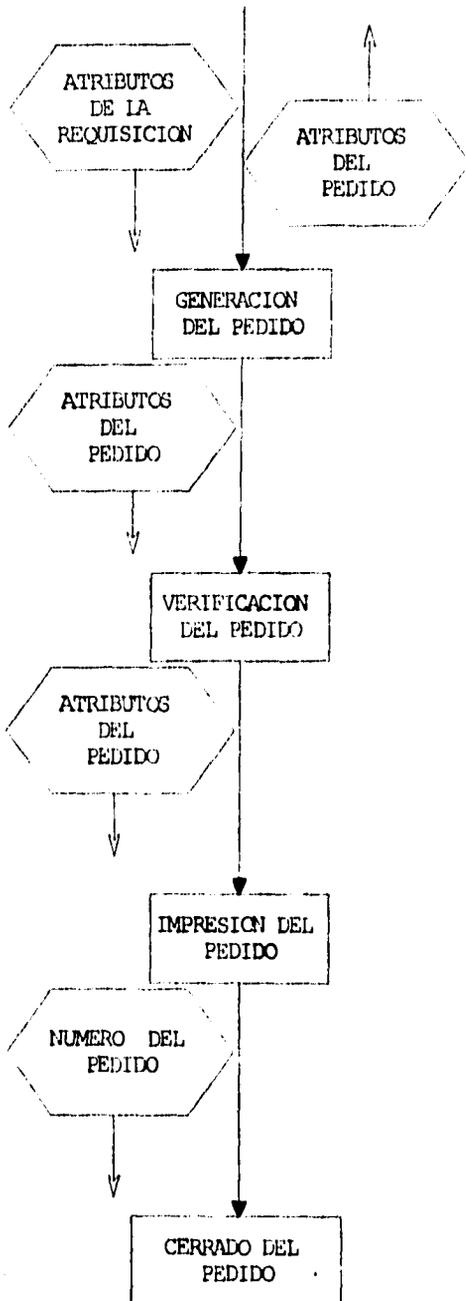
¹³ Shalacr Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. , 1988, pp 211



MODULOS



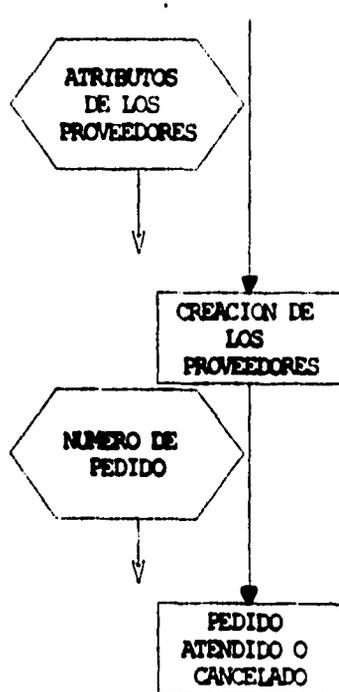
PEDIDO



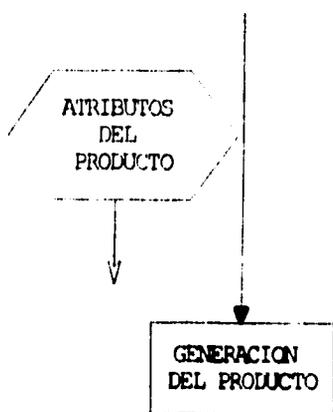
TIPO DE PEDIDO



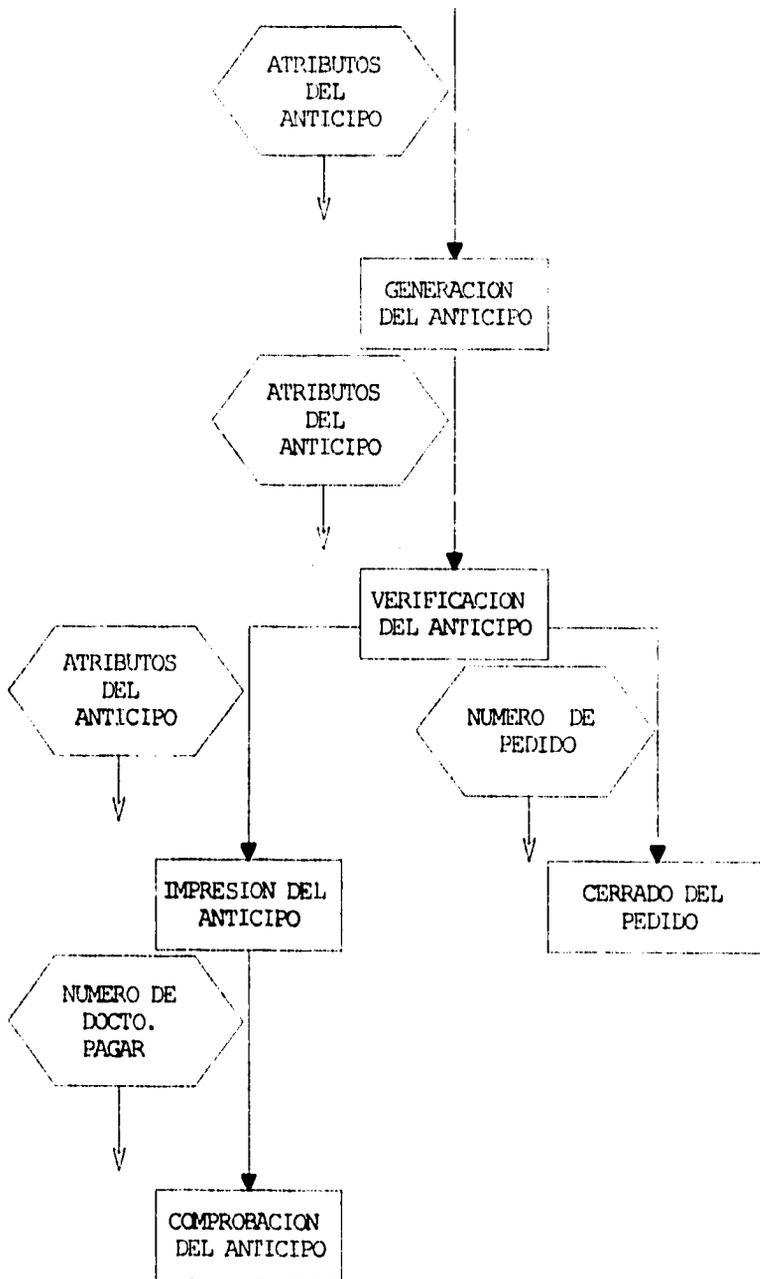
PROVEEDORES



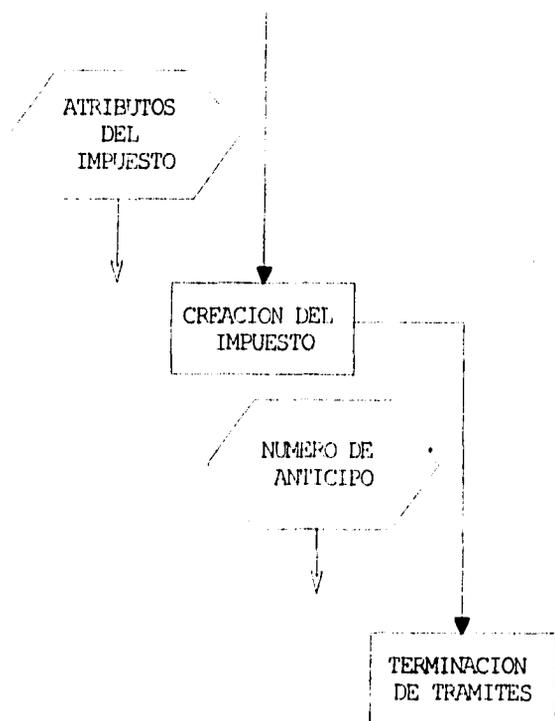
PRODUCTO



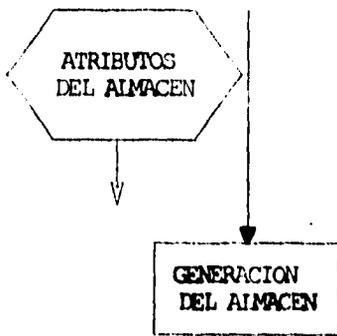
ANTICIPO



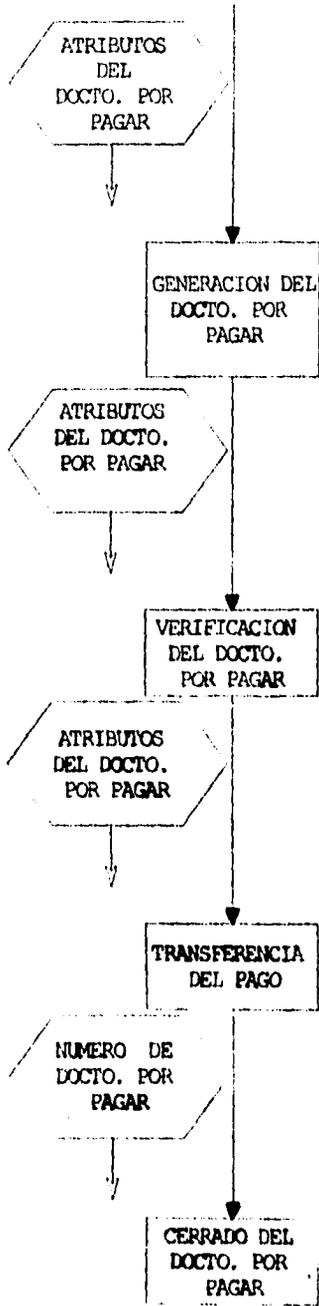
IMPUESTO



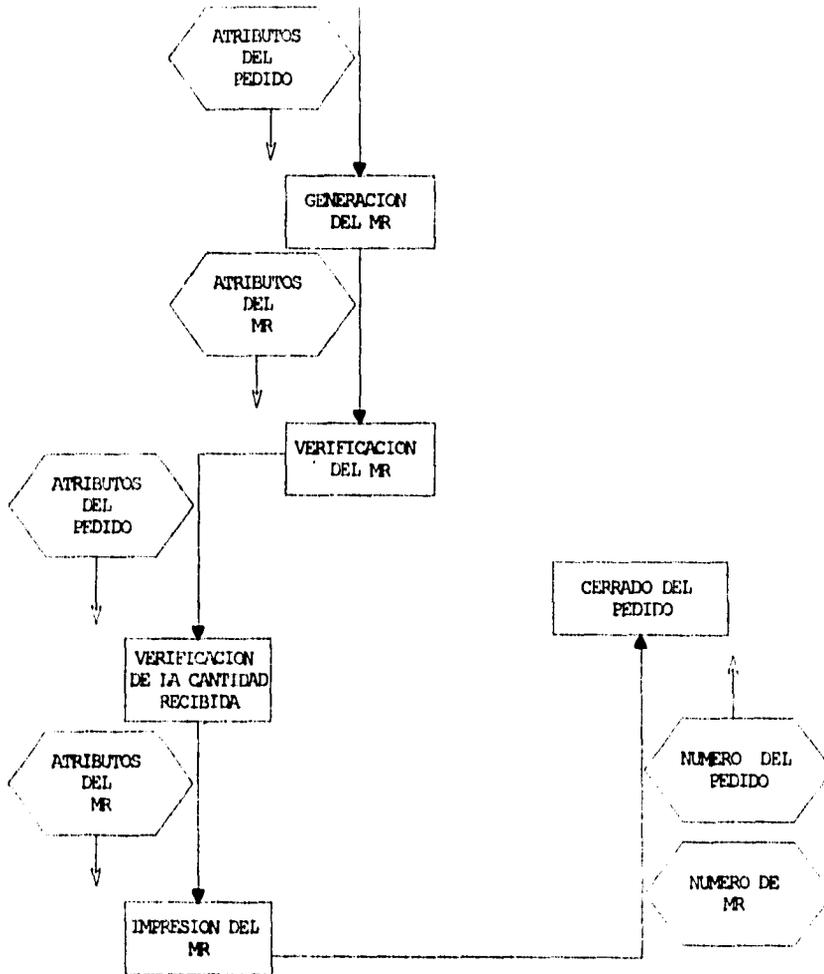
ALMACEN



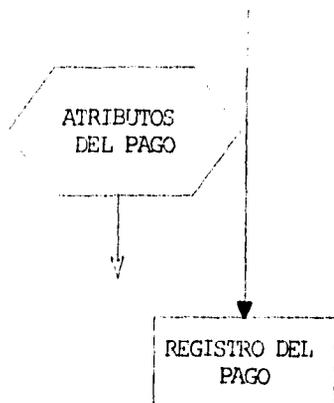
DOCUMENTOS POR PAGAR



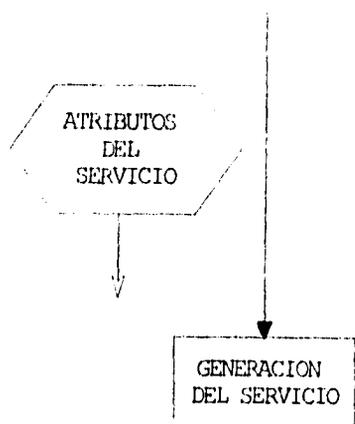
M.R.



PAGO



SERVICIO



3.5 HERENCIA.

La herencia en el diseño se da de la misma forma que en el análisis con la diferencia de que en el diseño se toman las clases con sus atributos y sus operaciones para establecer los subtipos y supertipos. Así la herencia se entiende como una clase de objetos que heredan datos y conducta de otras clases. " La herencia implica una relación jerárquica entre clases en la cual la clase más pequeña hereda de una clase generalizada (Supertipo)"¹⁴ .

Los diagramas de herencia en el diseño se representan de la misma manera que en el análisis, para el sistema de importaciones se tomarán los mismos que se hicieron durante el análisis para su implementación. Hay que tomar en cuenta que no se utilizarán los objetos definidos durante el análisis, para simplificarlos en lugar de ello se tomarán las clases de los supertipos.

¹⁴Shalaer Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in States, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc. . 1988, pp180

CAPITULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

El desarrollo del sistema se llevó a cabo bajo ambiente Windows, con el lenguaje Visual Basic. (Se anexa a la tesis el disco de instalación del sistema).

A continuación presentamos algunas de las pantallas del sistema:

MENU PRINCIPAL DEL SISTEMA

Sistema de Importaciones				
Común	Compras	Tráfico	Almacén	CxP
Empleados	Proveedores	Producto	Servicio	Tipo de Pedido
Salir				

PROVEEDORES

IMPORTE:

DESCRIPCION:

FECHA:

ESTADO:

NUMERO:

PROVEEDORES

IMPORTE: RECIBO:

DESCRIPCION:

FECHA:

ESTADO:

NUMERO: No. DE CUENTA:

IMPORTE: No. DE PAGOS:

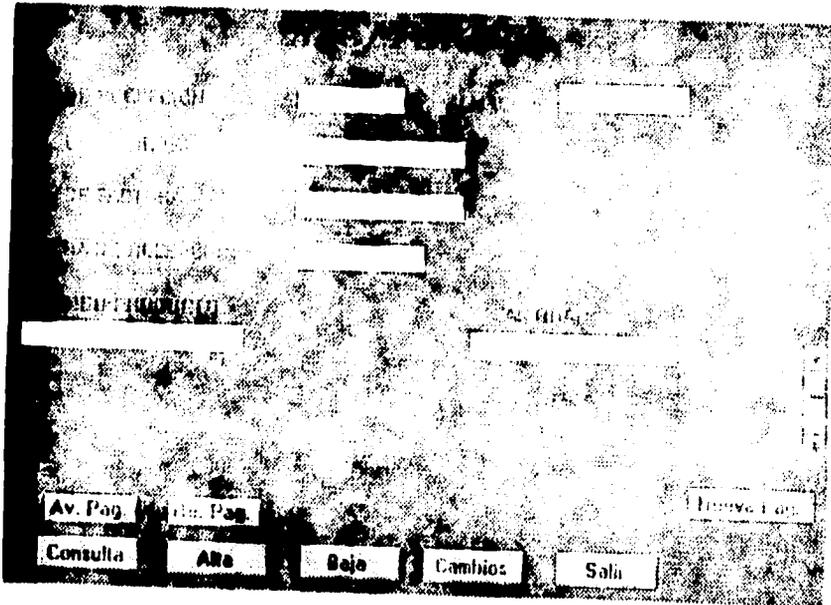
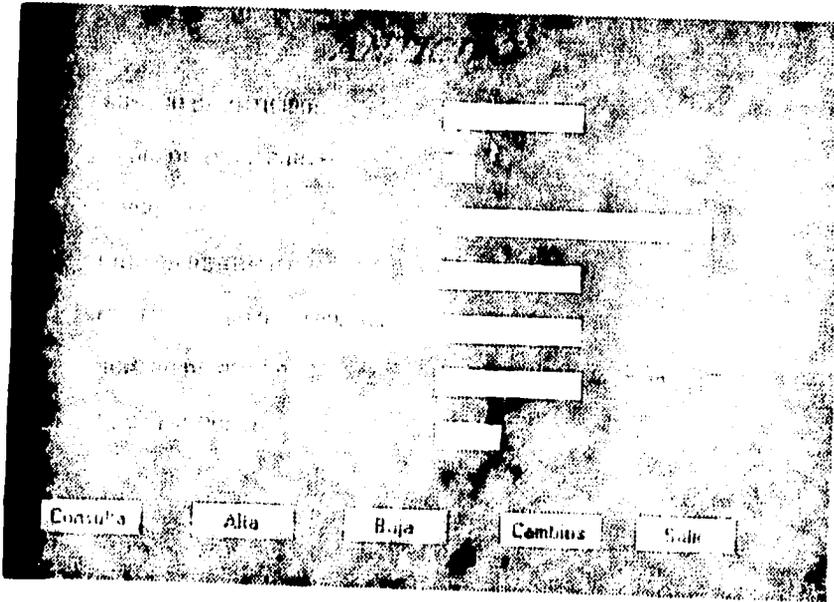
IMPORTE: No. DE PAGOS:

REQUISICION

NOMBRE DE EMPRESA:
 NOMBRE DE LA PARTE: NOMBRE DEL MATERIAL:
 DIRECCION:
 CATEGORIA: TIPO DE MATERIAL:
 UNIDAD DE MEDIDA: CANTIDAD: ESTADO:

REQUISICION

NOMBRE DE EMPRESA: TIPO DE MATERIAL:
 NOMBRE DE LA PARTE: NOMBRE DEL MATERIAL:
 DIRECCION: CATEGORIA:
 CATEGORIA: TIPO DE MATERIAL:
 UNIDAD DE MEDIDA: CANTIDAD: ESTADO:



DEMANDAS Y PAGAR

DE DEMANDAR: DE PROVEDOR:

DE PRODUCTO: IMPORTE:

DE DESCRICION: TIPO DE DOCUMENTO:

FECHA: No. de ASISTENTE:

PERSONAL EMPLEADO: CALIFICACION:

NUEVO PAG

Av. Pag. **Ho. Pag.** **Consulta** **Alta** **Baja** **Cambios** **Salir**

REGISTRO DE PAGOS

DE PRODUCTO: IMPORTE:

DE DESCRICION: TIPO DE DOCUMENTO:

FECHA:

PERSONAL EMPLEADO:

TIPO DE PAGAMENTO:

NUEVO PAG

Consulta **Alta** **Baja** **Cambios** **Salir**

CONCLUSIONES

- La metodología orientada a objetos de Shlaer y Mellor resulta ser más útil en los sistemas donde el tiempo es un factor indispensable para que los procesos se lleven a cabo, como son los procesos de manufactura; aunque ello no implica que no se pueda utilizar en aplicaciones administrativas, solo que en estos casos no se estaría explotando la metodología en todo lo que nos ofrece.
- Es muy importante que no se trate de traducir un trabajo con filosofía estructurada a una de objetos o viceversa, porque entonces se entra en conflicto sobre los conceptos que cada una maneja, dado que la filosofía de cada una es completamente diferente. una de las diferencias que podemos mencionar es que la metodología estructurada maneja los datos y los procesos por separado, mientras que la orientada a objetos los integra como un todo, además de que puede considerar dentro del análisis y el diseño el factor humano y las maquinarias.
- Aunque algunas de las metodologías orientadas a objetos tienen el mismo objetivo, todavía no

establecen una simbología estandarizada, sino que cada autor establece la propia.

- Dado que la metodología no ha sido empleada tan popularmente como la estructurada, no contamos con muchos testimonios de donde podamos tomar experiencias anteriores y reducir los errores que se pudieran cometer con el uso de la misma.
- Se debe establecer el nivel de abstracción al que se necesita llegar, dado que la metodología de Shlaer y Mellor nos permiten llegar al mínimo nivel de detalle, y esto podría propiciar que el analista no sepa donde debe detenerse.
- La simbología de la metodología de Shaler y Mellor presenta tanta información en un solo diagrama que no permite que se perciba su finalidad, por ejemplo, en el diagrama de información, en el cual la metodología nos indica que debemos utilizar los objetos con cada uno de sus componentes, siendo que ya han sido definidos con anterioridad y podríamos hacer referencia sólo al nombre y tomar sus componentes de lo previamente establecido.
- Algunas metodologías orientadas a objetos, no tienen bien identificados los pasos seguir en el

diseño, dado que la mayoría de los autores incluyen en el diseño actividades que ya se realizaron en el análisis. Se debería hacer referencia a dicha actividad y no volver a realizarla.

- La empresa que va utilizar una metodología orientada a objetos debe contar con recursos humanos capacitados en el ámbito de objetos, así como una plataforma de software que le permita implementar lo que la metodología establece, dado que los conceptos son muy diferentes del software tradicional, por ejemplo el polimorfismo y la herencia que sólo los lenguajes orientados a objetos permiten implementarlos.

BIBLIOGRAFIA

- Shlaer Sally, Stephen J. Mellor, Object Lifecycles Modeling the World in states, Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice Hall Building,1992.
- Shlaer Sally, Stephen J. Mellor, Object Oriented System Analysis:Modeling the World in data, Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice Hall Building,1992.
- Peter Coad, Edward Yourdon, Object Oriented Analysis, Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice Hall Building,1990.
- Peter Coad, Edward Yourdon, Object Oriented Design, Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice Hall Building,1991.
- Grady Booch, Object Oriented Design with Applications, Redwood City, California, Benjamin Cummings, 1991.
- James Rumbaugh, Object Oriented Modeling and Design, Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice Hall Building,1991.
- Darrel Ince, Object Oriented Software Engineering with C++, London Great Britain University Press, Cambridge, McGraw Hill,1991.
- David A. Taylor, Object Oriented Information System: Planning and Implementation, New York John & Sons, 1992.
- Ann L. Winblad, Samuel D. Edwards, David R. King, Object Oriented Software, Addison Wesley, Publishing Company Inc, 1990.