



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
A C A T L Á N**

**"DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA EL CONTROL DE  
ACTIVOS FIJOS DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA"**

**SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A :**

**DANIEL AIBAR SÁNCHEZ**

**ASESORA: M. EN C. SARA CAMACHO CANCINO**

**NOVIEMBRE, 2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

*A Dios,*

*Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y los momentos difíciles, que han hecho ser lo que soy, por el camino recorrido...*

*A Bere y Diego,*

*Por ser la fuente de mi inspiración, mi pasión, mis anhelos, por creer en mí y sobre todo por todo lo lindo que han sido en mi vida...*

*A mis padres,*

*Por darme el don de la vida, por ser mi fuerza...*

*A mis hermanos,*

*Por todos los momentos que compartimos, y los que nos faltan por compartir...*

*A mi familia,*

*Porque siempre están conmigo, y para mi...*

*A Sara,*

*Por brindarme su apoyo incondicional en todo momento y su paciencia...*

*A la universidad,*

*Por darme los conocimientos y la formación como profesionalista...*

*Finalmente,*

*A todas aquellas personas, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos...*

*A los que agradecí antes, a los que se me olvida agradecer, y a los que deberé agradecer en el futuro. ¡GRACIAS!*

# CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	<b>IV</b>
<b>CAPÍTULO UNO : CONCEPTOS BÁSICOS</b>	<b>1</b>
1.1 Definición, clasificación y depreciación de Activos Fijos	2
1.2 Control de inventarios	8
1.3 Control de inventario de Activos Fijos	11
1.4 Importancia del control de inventario de Activos Fijos	16
<b>CAPÍTULO DOS : METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ACTIVOS FIJOS</b>	<b>19</b>
2.1 Metodología	20
2.1.1 Definición del problema	20
2.1.2 Análisis del sistema actual	22
2.1.3 Análisis de requerimientos	31
2.2 Diseño lógico	35
<b>CAPÍTULO TRES : FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO</b>	<b>41</b>
3.1 Qué es un prototipo	42
3.2 FASES	45
3.2.1 Fase I Modelo	45
3.2.2 Fase II Diseño de la Base de Datos	52
3.2.3 Fase III Diseño de Pantallas	62

3.3	Funcionalidad del prototipo	68
<b>CAPÍTULO CUATRO : PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>		<b>71</b>
4.1	Selección del área para su evaluación	72
4.2	Capacitación de usuarios	73
4.3	Implementación	73
4.4	Evaluación de resultados	74
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>VI</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>VIII</b>
	Libros	VIII
	Documentos en Internet	IX
<b>ANEXOS</b>		<b>X</b>

# INTRODUCCIÓN

La creciente necesidad de contar con información veraz y oportuna para la toma de decisiones, hacen que día a día los sistemas de información en las organizaciones cobren mayor importancia. El presente trabajo, surge de la necesidad de contar con un medio adecuado de control y manejo de los activos fijos, mediante la construcción de un prototipo de sistema.

Para lograr el objetivo deseado, es necesario partir de lo siguiente:

- Construir el modelo de un sistema para el control de Activos Fijos.

De acuerdo a la estructura del trabajo:

En el capítulo 1: Conceptos Básicos. Se define el concepto, la clasificación y depreciación de los activos fijos, así como los elementos que lo conforman. Del mismo modo se describe el proceso del control del inventario y resalta la importancia en el control de inventario de activos fijos, como parte fundamental de su administración. Su objetivo, es situar al lector respecto a la necesidad de resolver los conflictos, que ocasiona en una empresa la falta de control de sus activos fijos.

En el capítulo 2: Metodología Empleada para el Desarrollo del Prototipo de Activos Fijos. Se muestra la metodología empleada, además de las políticas y procedimientos establecidos por la empresa, se describen los pasos con el fin de construir el prototipo.

En el capítulo 3: Fases de Construcción del Prototipo. Se describen cada una de las fases para el desarrollo del prototipo de acuerdo a los requerimientos de usuario y de sistema previamente establecidos. El objetivo es llevar a cabo la construcción paso a paso hasta la funcionalidad del prototipo.

En el capítulo 4: Propuesta de Implementación y Evaluación de Resultados. Se describe el proceso de implementación de acuerdo a una propuesta para llevarla a cabo, pasando por la capacitación de los usuarios. El objetivo es la evaluación, por tal motivo es necesario seleccionar un área para controlar a detalle los movimientos del activo fijo.

El trabajo está dirigido no sólo a empleados que laboren en una empresa manufacturera, también a estudiantes de las diversas áreas de informática y personas que desean estar enteradas del control y manejo de los activos fijos mediante la construcción de un prototipo.

# 1. CONCEPTOS BÁSICOS.

Los activos representan las diversas formas, de los beneficios futuros económicos adquiridos por la empresa, en la terminología técnica de la contabilidad, los recursos de un negocio se denominan activos. La clasificación está dada de acuerdo a la forma que toma el capital financiero invertido en una empresa. La depreciación es la reducción del valor histórico de las propiedades, planta y equipo por su uso o caída en desuso. Más adelante se describe el proceso del control del inventario y resalta la importancia del control del inventario de activos fijos, como parte fundamental de la administración de los activos fijos.

---

## 1.1. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS.

### **Definición.**

Cuando se establece un negocio es necesario invertir y poner en movimiento un conjunto de valores de diferente clase, tales como efectivo, mercancías, maquinaria, etc. También con motivo de ese movimiento, pueden existir adeudos a favor del empresario, constituyendo en su conjunto el monto de su activo. Por lo tanto, "Activo" es todo aquello que posee el empresario o lo que le deben. "Al activo se le llama también capital en giro, es decir, los recursos totales de la empresa puestos en movimiento"<sup>1</sup>.

El activo representa todos los bienes y derechos que son propiedad de la empresa. Contablemente por activo se entiende al conjunto de bienes y derechos. Los activos fijos son bienes de la empresa que tienen una vida relativamente larga, no están para la venta dentro de las actividades normales de la empresa, y solo están para su servicio.

El activo está integrado por todos aquellos recursos de que dispone la empresa para la realización de sus fines, es decir, está constituido por todas las cosas de valor que la empresa posee. Son las propiedades que no están destinadas a la venta, sino que se usan para la fabricación de los artículos que la empresa comercializa.

---

<sup>1</sup> Maximino, Anzures Contabilidad General, Porrúa, México 1997. pp. 3

---

## Clasificación.

No todos los valores del activo son de la misma naturaleza, ni su inversión tiene los mismos fines. En términos generales, el activo puede clasificarse como se muestra en la fig. 1.1, de acuerdo a la forma que toma el capital financiero invertido en una empresa.



**Fig. 1.1 Clasificación del Activo**

1. **Activo Circulante.** Está formado con los valores con los cuales trabaja el empresario y mediante su cambio le producen utilidades, entre ellos se cuentan principalmente el efectivo y las mercancías.
  - **Disponible.** Son todos aquellos valores de los cuales el comerciante puede disponer inmediatamente para invertirlos en la forma que más le convenga a sus intereses (por ejemplo el dinero en efectivo).
  - **Realizable.** Bajo esta clasificación se encuentran las mercancías que se tienen en existencia para su venta, los documentos a cargo de los

---

clientes y cuentas a cargo de los mismos por las ventas que se les hayan efectuado a crédito.

**2. Activo No Circulante.** Sus elementos están destinados a asegurar la vida de la empresa, es decir, su permanencia, independientemente de su ciclo de explotación. Forman el aparato productivo de la empresa, sirven a la empresa de modo duradero, dependen de decisiones a largo plazo “La adquisición de estos bienes denota el propósito de utilizarlos y no de venderlos, en el curso normal de las operaciones de la entidad”<sup>2</sup>.

- **Fijo.** Está formado por los bienes que no emplea en transacciones, porque los utiliza como base fundamental para la existencia del negocio, tales como edificios, mobiliario, equipo, maquinaria si es fabricante, etc. Son los bienes y derechos que tienen cierta permanencia o fijeza, adquiridos con el propósito de usarlos y no de venderlos, por ejemplo terreno, edificio, equipo, maquinaria, depósito de garantía, acciones, valores, etc. (Fig. 1.2).
- **Diferido.** Son aquellas inversiones que con el transcurso del tiempo se convierten en gastos, que por el momento tiene un verdadero valor, que en caso de venta del negocio puede recuperarse. Son los gastos pagados por anticipado, por lo que se espera recibir un ser-

---

<sup>2</sup> Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C., Normas de Información Financiera (NIF), Boletín C-6, México 2007. pp. 327

---

vicio aprovechable posteriormente, por ejemplo los gastos de instalación, propaganda, útiles, publicidad, primas de seguro, etc.

**Otros Activos.** Son todos aquellos activos que no pueden ser clasificados en las definiciones anteriores, por lo que deben incorporarse bajo este rubro.



**Fig. 1.2 Activos Fijos**

### **Depreciación.**

La depreciación es la pérdida de valor contable que sufren los activos fijos por el uso a que son sometidos y su función productora de renta. En la medida en que avance el tiempo de servicio, decrece el valor contable de dichos activos.

Los activos fijos que sufren depreciación tienen una vida limitada, al menos desde el punto de vista legal y contable. La vida contable de un activo fijo

---

depreciable comienza desde la fecha en que la empresa lo compra y lo empieza a explotar económicamente, hasta cuando ha perdido todo su costo, es decir, cuando se ha depreciado totalmente o cuando la empresa no lo utiliza más debido al desgaste total (inservible), por obsoleto (inadecuado) o por cualquier otra razón que lo haga inoperante y por lo tanto quede definitivamente fuera de servicio. La vida legal está preestablecida por la misma ley; en cambio la vida efectiva o real está dada por el buen o mal uso que se haga del activo.

Las tasas de depreciación son los porcentajes en que anualmente se va reduciendo el costo de los activos por razón del desgaste o deterioro que sufren al ser usados. Cada año el activo vale menos contablemente porque cada año está más desgastado, más deteriorado, y la empresa debe cuantificar este desgaste y contabilizarlo.

Según la vida legal normal de los activos depreciables, sus tasas o porcentajes de depreciación son las siguientes:

- **Edificios:** El porcentaje normal de depreciación para los edificios (no incluido su terreno) es del 5% anual. Si un edificio se deprecia totalmente en 20 años, es decir, que en 20 años pierde el 100% de su valor total por el uso a que es sometido, entonces cada año está perdiendo la veinteava parte de ese costo total.
- **Muebles, enseres, maquinaria y equipos:** El porcentaje normal de depreciación para estos activos es del 10% anual. La vida normal de los activos enunciados es de 10 años; por lo tanto su costo total, o sea, el 100% de su costo se reduce a una décima parte cada año.

- 
- **Vehículos:** Los vehículos tienen una vida legal normal de cinco años, es decir, que su desgaste es más acelerado que el de la maquinaria, los muebles, los edificios, etc. siendo su vida de solo cinco años entonces su depreciación anual será del 20%.

Mientras mayor sea la vida legal de un activo menor será su depreciación anual; mientras menor sea la vida legal de un activo, mayor será su depreciación anual. La tasa o porcentaje de depreciación anual de un activo cualquiera es el resultado de dividir el 100% por la vida legal de ese activo.

### **Efectos de la depreciación.**

**Efectos internos:** Los efectos internos causados por la depreciación inciden en forma directa sobre el patrimonio y sobre las utilidades.

- **Sobre el patrimonio:** La depreciación es una reducción progresiva del costo de los activos fijos de la empresa. Si los activos fijos de la compañía van soportando una reducción gradual de su costo, el patrimonio se va reduciendo también en esa misma proporción hasta agotarse totalmente, si esos activos a su vez no son capaces de generar una renta de tal nivel que enjague esa pérdida de valor producido por la depreciación.
- **Sobre las utilidades:** La depreciación es un gasto imputable al ejercicio contable en el cual se causa. El efecto final de todo gasto es reducir las utilidades, disminuir las ganancias.

**Efectos externos:** El más importante de los efectos de orden externo que tiene la depreciación está relacionado con los impuestos.

- 
- **Impuesto al patrimonio:** El impuesto del patrimonio es un tributo que se debe pagar sobre el capital neto invertido. Si bien las personas jurídicas, en el momento de escribir este libro, no tienen que pagar este impuesto, los socios de esas empresas si tienen que pagarlo de acuerdo con la participación que cada uno tenga dentro del patrimonio de la compañía. Es decir que, mientras mayor sea el patrimonio de la empresa, mayor será el impuesto que los dueños tienen que pagarle al estado sobre ese patrimonio.
  - **Impuesto a la renta:** Las compañías así como las personas naturales deben pagar impuestos sobre la renta que gane cada año.

Cada año las empresas deben presentar ante la oficina de impuestos una declaración de renta y patrimonio, documento que no es otra cosa que una copia fiel del balance general y el estado de pérdida y ganancia de la compañía al 31 de diciembre.

## **1.2. CONTROL DE INVENTARIOS.**

“Como inventario entenderemos cualquier cantidad de materia prima, mercancía, artículos o algún recurso económico que se almacena por un tiempo definido, en espera de algún proceso final o de su venta”<sup>3</sup>.

Los inventarios pueden ser de diferentes tipos: de materias primas, de productos terminados o en proceso, de productos en tránsito, de activos fijos,

---

<sup>3</sup> Herbert, Moskowitz Gordon, P. Writh, Administración de Inventarios, Prentice Hall, México.

---

etc. Cada uno de los cuales cumple con una función complementaria y de apoyo a los procesos internos de la empresa.

Se puede definir el término inventario como las existencias de todo producto o artículo que se utiliza dentro de la organización. Un sistema de inventarios es un conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuáles son los niveles que deben de mantenerse.

En sentido amplio, el inventario incluye insumos de tipos humanos, financieros, energéticos, de equipo y materias primas, salidas como piezas, componentes y bienes terminados, así como las etapas intermedias del proceso, como los productos en curso o semiterminados. En sentido estricto, el inventario de manufactura está formado por los materiales que forman parte de los productos de la empresa, y se divide, tradicionalmente en materias primas, productos terminados, piezas o componentes, trabajo en curso y suministros. En las actividades de servicio, el inventario se refiere generalmente a los bienes tangibles que pueden venderse, y a los suministros necesarios para administrar el servicio.

Para el control de inventarios es necesario mantener un control adecuado sobre cada uno de los elementos del inventario, además de mantener un registro preciso de cada uno de los tipos de materiales existentes y sus cantidades.

Para llevar a cabo el inventario, es frecuente recurrir al sistema de clasificación ABC, que distingue entre los artículos en función de su valor económico para la empresa. En términos generales cualquier empresa, que se dedique a producir bienes, debe mantener una gran cantidad de elementos inventaria-

---

dos. Sin embargo, solo una pequeña parte de ellos es tan valioso que merece la pena contarlos estrechamente.

El principio que subyace al modelo ABC es que cada categoría requiere de distintos niveles de control. Mientras mayor sea el valor de los elementos inventariados, más estrecho habrá de ser el control.

Para aplicar el sistema ABC el primer paso consiste en determinar el valor económico de cada categoría de elementos. Posteriormente se clasifican los artículos por orden decreciente de valor, el siguiente paso consiste en determinar el nivel de control para cada categoría.

Los artículos A deben ser controlados de forma estricta. Es necesario reducir las existencias en la medida de lo posible requiriendo mejores pronósticos de la demanda, sistemas de inventario continuo o de cantidad fija de pedido (se pide siempre la misma cantidad cuando las existencias alcanzan un determinado nivel) y prestar más atención a las políticas de compra. Sin embargo, para los elementos de las categorías B y C requieren de un control menos estricto, por lo que se pueden emplear modelos periódicos de inventario (el nivel de existencias disponible se cuantifica periódicamente, cada semana o al final de un mes, una vez verificado, se realiza un pedido por la cantidad de material necesario para devolver el inventario al nivel deseado).

### **Tipos de Inventarios.**

**Inventario perpetuo:** Es el que se mantiene en continuo acuerdo con las exigencias de la empresa, por medio de un registro detallado el cual muestra el inventario disponible todo el tiempo. Éste tipo de inventario ofrece un alto

---

grado de control, porque los registros de inventarios están siempre actualizados.

**Inventario final:** Este inventario se realiza al término del ejercicio económico, generalmente al finalizar el periodo y puede ser utilizado para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas las operaciones mercantiles de dichos periodos.

**Inventario inicial:** Es el que se realiza al dar comienzo de 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. Que se hallen en existencia en la fecha del inventario.

### **1.3. CONTROL DE INVENTARIO DE ACTIVOS FIJOS.**

Para llevar a cabo el control de inventario, es necesario establecer los lineamientos para la definición, autorización, registro y control de los activos fijos mediante la política que rige a cada empresa, para el caso particular de la empresa manufacturera en cuestión la política establece lo siguiente:

Es política que los activos fijos se adquieren para ser usados en beneficio de las entidades, la producción de artículos para su venta o para el uso y la prestación de servicios a las propias entidades, a la clientela o al público en general y no para ser vendidos en el curso normal de las operaciones del grupo.

---

## **Procedimiento de Adquisición de un Activo Fijo.**

Se requisitará la autorización para inversión en Activo Fijo *Anexo 1*, que será solicitado por el gerente que demanda el bien, y el cual será el responsable de dar seguimiento a su adquisición y en su momento aviso al área de contabilidad para su inclusión dentro del activo de la compañía.

El formato para la autorización de inversión en Activo Fijo contendrá los siguientes requisitos:

- Fecha de solicitud para la adquisición.
- Nombre y firma de la persona que solicita y el responsable del proyecto para la adquisición del activo.
- Narrativo (descripción del proyecto que se vaya a necesitar y sustentar la procedencia de éste).
- Cotizaciones de proveedores.

Las autorizaciones para la adquisición de activos fijos serán las requeridas a través de un formato y aprobadas por las siguientes personas:

Director del Área a la que corresponde el proyecto

Director de Finanzas

Director General

Uno de los elementos para justificar y documentar un proyecto de inversión es el narrativo, el cual debe cubrir los siguientes puntos:

---

**Propósito del proyecto:** Se refiere a una breve descripción de lo que se persigue con el proyecto en su totalidad.

**Antecedentes / Situación Actual:** Se refiere a una breve descripción de la situación actual, ubicaciones, dimensiones, fechas, información de mercado, etc., que den al lector una clara idea del porqué se requiere de la inversión en el proyecto.

**Relación con el Presupuesto:** Describe como afecta el proyecto al presupuesto operativo en términos de ventas, costos y gastos.

**Factores de Riesgo:** Describe factores de riesgo significativos y la sensibilidad de premisas importantes que puedan afectar el que se logren o no los beneficios del proyecto.

**Alternativas Consideradas:** Se refiere a una breve descripción de todas las posibles alternativas al proyecto tales como subcontratar o comprar directamente en lugar de producir, rentar en lugar de comprar, etc.

### **Traspaso de Activos entre compañías.**

Las salidas de activos fijos de cualquier compañía, debe ser autorizada por el Gerente de dicha compañía, indicando el área o centro de costos de la compañía que sale y de la que es transferido a efecto que se realice un seguimiento por el concepto de la salida y la correcta aplicación contable de la depreciación en el área donde se encuentre en uso.

Cuando existan traspasos de Activo Fijo se notificará por medio del formato del *Anexo 2*, al área de Contabilidad, si el activo traspasado solo es por

---

préstamo o es un traspaso definitivo. Cuando es definitivo se realizará la facturación correspondiente de una compañía a la otra del grupo para realizar el registro del activo donde se utilizará a partir de dicha fecha de forma permanente.

### **Venta de Activo Fijo.**

Cuando existen ventas de Activo Fijo a terceros se deberá dar aviso mediante el formato del *Anexo 3*, al área de Contabilidad, por lo que no se podrá vender ningún activo sin la autorización de la Dirección de Finanzas y del director del área correspondiente, excepto en los casos de enajenación de Terrenos y Construcciones en cuyo caso se requerirá la firma de la Dirección General.

Cuando se venda un Activo Fijo en la póliza que se genera se registran los siguientes conceptos:

1. La cancelación del valor y depreciación histórica del activo.
2. La cancelación de valor y depreciación revaluada del activo.
3. La utilidad o pérdida en venta de "Activo Fijo".

Tratándose de automóviles y camiones es indispensable la firma de aceptación de la unidad en "La Carta Responsiva" al momento de la entrega de la unidad; asimismo practicar un inventario físico anual de las unidades. El encargado del activo fijo será el responsable de tener "La Carta Responsiva".

---

**Bajas de “Activos Fijos” por encontrarse “Fuera de Uso Temporal” ó “Fuera de Uso Definitivo” y reutilización de los mismos.**

Cuando existan inmuebles, maquinaria o cualquier tipo de equipo fuera de uso por un cierto periodo, los gerentes de planta o del área correspondiente son los responsables de comunicar mediante el formato del *Anexo 4* al encargado del activo fijo este asunto, en cuyo caso los activos recibirán el siguiente tratamiento.

- A. Si se trata de activos fijos fuera de uso en forma temporal, no deberá modificarse la vida útil remanente, el valor neto de reposición y no deberá depreciarse, sino hasta el momento en que se reanude su utilización, nuevamente serán responsables los gerentes de planta o del área correspondiente de dar aviso al responsable del activo fijo en el área de contabilidad al través del formato del *Anexo 5*, y a partir de la fecha efectiva nuevamente se le aplicará su depreciación y revaluación correspondiente.
  
- B. Los activos fuera de uso en forma definitiva no deberán ni revaluarse ni depreciarse a partir de la fecha en que el gerente de planta o del área respectiva le notifique al encargado del activo fijo de este status a través del formato del *Anexo 4*, donde el solicitante deberá de notificar si los “Activos Fijos” ahí mencionados serán objeto de reservarse su valor neto a la fecha de la baja definitiva, y en su caso indicar que la baja se solicita por deterioro tal de los Activos sean considerados como “chatarra” en cuyo caso se deberá de requisitar el *Anexo 6* y proceder a la destrucción de las partes vitales de estos Activos antes de ponerlos a disposición para su venta, finalmente al momento de su

---

enajenación a terceros se deberá de registrar su utilidad o pérdida correspondiente.

- C. Si por alguna circunstancia justificada se decidiera que los activos fuera de uso en forma definitiva se reanude su utilización, nuevamente serán responsables los gerentes de planta o del área correspondiente de dar aviso al responsable del activo fijo en el área de contabilidad a través del formato del *Anexo 5*, y a partir de la fecha efectiva nuevamente se le aplicará su depreciación y revaluación correspondiente y en su caso se cancelará el importe reservado en su oportunidad.

Cuando se trate de la Baja de un “Activo Fijo” se deberá dar aviso al área de contabilidad a través del formato *Anexo 4*.

No se podrá dar de baja ningún “Activo Fijo” sin la autorización de la Dirección de Finanzas y de la Dirección del área correspondiente.

Cuando se determine dar de baja un “Activo Fijo”, el solicitante y responsable de esta solicitud deberá de justificar ampliamente el motivo de la baja, así como también el indicar si este activo deberá de ser reservado su valor en el supuesto de que a corto plazo se planee la venta de este activo:

#### **1.4. IMPORTANCIA DEL CONTROL DE INVENTARIO DE ACTIVOS FIJOS.**

El nivel de activos que mantiene una empresa manufacturera depende en parte de la naturaleza de los procesos de producción. Aparte de materias primas, las contribuciones mayores al proceso de producción son los gastos

---

---

de fábrica y la mano de obra. La mayor parte de los gastos de fábrica se atribuyen a la planta y al equipo (activos fijos), por lo que se debe tener especial cuidado en todo su proceso de adquisición, mantenimiento, reemplazo y administración.

Un activo fijo para una empresa implica repercusiones financieras importantes ya que no sólo representan significativos desembolsos de flujo de efectivo sino también erogaciones futuras destinadas para su instalación, mantenimiento, operación, medio ambiente, capacitación respecto a su uso, etc.

La falta de control de los activos fijos, se genera porque no hay procedimientos y políticas establecidas o simples y sencillamente no se siguen, además de que muchas veces los criterios para su administración no son los apropiados.

Si una empresa cuenta con un sistema apropiado de control de activos fijos (ubicación, usuario responsable, manual de configuración, manual de uso, control de sus pólizas de mantenimiento, datos actualizados de su proveedor, etc.) podrá contar con toda la información necesaria para la toma adecuada de decisiones. Además podrá administrar todos los movimientos de los activos fijos de la empresa, desde su adquisición hasta su desincorporación de la misma.

Los controles internos aplicables a inmuebles, planta y equipo deben incluir por lo menos como sigue:

- Asignar responsabilidad por la custodia de los activos.

- 
- Separar la custodia de los activos de su contabilización.
  - Establecer medidas de seguridad, por ejemplo, guardias armados y acceso limitado a los activos de la planta para evitar robos.
  - Proteger los activos de los elementos físicos (lluvia, sol, etc.).
  - Tener seguros adecuados contra incendios, tormentas y otras pérdidas accidentales.
  - Capacitar al personal operativo en el uso apropiado del activo.
  - Mantener un programa de mantenimiento periódico.

Con el objetivo de establecer los lineamientos para la definición, autorización, registro y control de las adquisiciones de propiedades, planta y equipos capitalizables bajo el rubro de Activo Fijo, así como de los traspasos y venta del activo fijo entre compañías y por venta a terceros, además de la creación de reserva para la adquisición de los mismos.

## **2. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ACTIVOS FIJOS.**

Para realizar el prototipo de solución, se empleará una metodología, además de las políticas y procedimientos establecidos por la empresa. Se describen los pasos con el objetivo de diseñar el modelo, que permiten construir el prototipo.

---

## **2.1. METODOLOGÍA.**

El desarrollo del prototipo, se lleva a cabo de acuerdo a la metodología propuesta, descrita como sigue:

### **2.1.1 Definición del problema.**

Desde los pequeños negocios hasta las grandes empresas, son el resultado de un conjunto de recursos, bienes y procedimientos interrelacionados en procesos que dan como resultado un producto, el cual puede ser mercancía y/o servicio.

Tener información veraz y oportuna para la toma de decisiones, es esencial en un mundo que gira a una velocidad donde los minutos cuentan en el logro o fracaso del cierre de una operación o transacción.

Por lo tanto, para tomar una decisión adecuada es necesaria la planeación, el seguimiento y control de los procesos que forman parte de la organización. Una parte fundamental es el control de los Activos Fijos, por lo que se debe tener especial cuidado en el proceso de adquisición, mantenimiento reemplazo y administración.

Dentro de la empresa en el área de Contabilidad y Finanzas se ha tenido el apoyo de recursos informáticos para facilitar los procesos sobre los bienes materiales o activos fijos existentes y de nueva adquisición, estos recursos informáticos son sistemas adquiridos por la empresa, pero con el paso del tiempo, el desarrollo de nueva tecnología de hardware y software, aunado al crecimiento de la misma institución, ha provocado que los sistemas sean ob-

---

---

soletos en el sentido de manejo y eficiencia para el procesamiento de información.

Los datos de los activos fijos son almacenados en un sistema independiente, que contiene la información de los bienes tales como la descripción, marca, modelo, factura, proveedor, fecha de factura, valor de adquisición, etc., quedando aislados del sistema integral que opera en la empresa.

Además, existen otras operaciones que se realizan sobre los bienes como son su depreciación, reevaluación, asignarlos en resguardo o traspasarlos entre áreas o dependencias. Algunas operaciones se realizan de forma manual, generando problemas de redundancia, confiabilidad, precisión y oportunidad, así como mantener las operaciones aisladas a pesar de la vinculación estrecha que existe entre ellas.

De lo anterior, el problema consiste en erradicar la independencia de los procesos y los errores generados en los mismos, tener un mejor control, disminuir el tiempo de procesamiento de la información, suprimir la falta de confiabilidad y veracidad de los datos.

La solución propuesta es la integración de los procesos, en los cuales se ve involucrado un bien (activo fijo), centralizar la información, crear un ambiente amigable con el usuario, agilizar los procesos, dar confiabilidad y veracidad a la información, tener en línea la información y optimizar el rendimiento hora-hombre.

El sistema de Activos Fijos se integrará en un módulo, como parte del sistema MFG/PRO (Manufacturing/Progress), que conforma el sistema integral operado dentro de la empresa, de tal forma que se pueda utilizar la infraes-

---

---

estructura disponible. Aprovechando al máximo los recursos, respondiendo a las necesidades de la empresa, proporcionando confiabilidad a los usuarios y contando con una efectiva administración de la base de datos.

## **2.1.2 Análisis del Sistema Actual.**

### **Especificaciones.**

Una vez planteada la definición de los requerimientos generales del sistema, nos enfocaremos en las especificaciones que surgen de cada necesidad, no en todos los casos existen, así que sólo se tomarán las correspondientes.

### **1) Registro de Bienes.**

#### **Altas.**

Para que un *bien* se incorpore a la empresa, se requiere contar con la “Autorización para inversión en Activo Fijo” (compra) y la “Adquisición de inversión en Activo Fijo” (aviso al área de contabilidad cuando se encuentre listo para su uso), posteriormente se da el levantamiento en el área de almacén e inventario. Se le asigna un número consecutivo e irrepetible para su identificación y se capturan las características físicas del mismo.

Los datos que se requieren para dar de alta un *bien* son los siguientes.

- 
- Número consecutivo que se le asigna
  - Estado de uso o propiedad en que se encuentra
  - Número de serie
  - Modelo
  - Marca
  - Fecha en que entra al inventario
  - Descripción
  - Observaciones
  - Partida presupuestal a la que pertenece
  - Determinante o subgrupo de la partida presupuestal
  - Área o dependencia
  - Ubicación geográfica
  - Ubicación física dentro de las instalaciones de la empresa
  - Empleado que lo tendrá asignado
  - Número de control para la relación contra el empleado
  - Valores de reevaluación y depreciación en su caso
  - Fechas en que se calculó la reevaluación y depreciación
-

---

## **Bajas.**

La baja afecta al área de inventarios y/o almacén al momento de cambiarle el estado, “Fuera de Uso Temporal” o “Fuera de Uso Definitivo”, para la parte contable se genera un reporte de los bienes dados de baja y con el estado se identifica para que no afecte en los movimientos contables.

Los datos necesarios con los que se deben de contar son los siguientes:

- Número identificador del bien
- Fecha en que se da de baja
- Motivo por el cuál se da de baja
- Persona que autoriza
- Visto técnico del estado físico y funcional del bien

## **Cambios.**

Para efectuar ésta operación, se especifica que se realice por medio del número consecutivo asignado al *bien*, además de contar con el “Aviso de Reutilización de Activo Fijo” (fuera de uso temporal o definitivo)

## **Consultas.**

Se pueden realizar por una gran variedad de posibilidades, definidas por un filtro general en el que se tomen en cuenta los campos más comunes de filtrado y las opciones adicionales más utilizadas.

---

---

## 2) Resguardos.

### Altas.

Cuando un *bien* ya es reconocido como parte de la empresa, entonces es asignado a un empleado, para que éste tenga la custodia y la responsabilidad del mismo, el otorgar esta responsabilidad se conoce como resguardo.

Un empleado puede tener varios *bienes* a su cargo, pero no se comparte esta responsabilidad, es decir, si un empleado tiene el resguardo de un *bien*, ningún otro puede tenerlo, ya sea por su identificador o por el (los) *bien(es)* que involucra.

La información necesaria para tener un resguardo es:

- Identificador del *bien*
- Clave del empleado
- Clave del resguardo
- Fecha de asignación al empleado
- Fecha de terminación que tendrá la asignación al empleado

### Bajas.

Es necesario saber del *bien* que ya no estará en custodia del empleado para dar de baja el resguardo, teniendo en cuenta que el *bien* no puede quedar sin

---

---

resguardo, teniendo que asignarlo a otro empleado. Otro tipo de resguardo son los que llegan a su fecha de vencimiento.

## **Consultas.**

Las consultas de los resguardos se rigen por las siguientes variables de búsqueda: identificador del bien, clave del empleado, área o identificación del resguardo, siendo éstos los criterios a considerar.

## **3) Traspaso.**

### **Altas.**

Son los movimientos de ubicación física, de área o entre compañías que sufren los bienes. Cuando se tiene un traspaso entre áreas de una misma compañía, el control se lleva internamente y el documento generado es meramente informativo, pero cuando tenemos estas operaciones entre compañías el documento "Autorización de Transferencia de Activo Fijo" tiene que pasar por firmas de autorización.

Lo necesario para realizar un traspaso es:

- Identificador de traspaso
- Fecha en que se efectúa el traspaso
- Si es entre compañías o entre áreas el movimiento
- *Bien(es)* involucrado(s) en el movimiento

- 
- Ubicación física
  - Motivo del movimiento
  - Compañía que remite
  - Compañía que recibe

## **Cambios.**

Las modificaciones a los traspasos no tienen restricciones, exceptuando el identificador del traspaso que no es modificable, esto es, es como volver a hacer otro traspaso pero con el mismo identificador.

## **4) Catálogos.**

Los catálogos son parte importante dentro del sistema, ya que con la ayuda de ellos se validarán muchos de los datos que se capturen en la interfaz final con el usuario, existen muchos datos que podrían ser validados a través de catálogo, pero a la vez el que existan muchos catálogos puede ser contraproducente, esto es en el sentido de operatividad por parte de los usuarios, con este antecedente se analizan los casos en donde un catálogo es realmente necesario.

Los catálogos necesarios en el sistema son:

- Compañías
  - Proveedores de la empresa
-

- 
- Partidas presupuestales
  - Componentes
  - Origen
  - Marca y Modelo del *bien*
  - Zona geográfica en que se encuentra el bien dentro de instalaciones de la empresa
  - Motivos de baja
  - Status de un *bien*
  - Tipo de uso

Los catálogos anteriores requieren de su clave de identificación y el nombre y descripción asociado a la clave.

Se tiene el caso del catálogo de determinantes o subgrupos de las partidas presupuestales, que además de tener su clave y descripción cuenta con la clave de la partida presupuestal a la que pertenece. También se tiene el catálogo de los índices de depreciación y reevaluación, que contiene los años en que se deprecia la partida presupuestal, el año en que se ingresó ese índice, la clave de la partida presupuestal y el valor del índice.

## **5) Depreciación.**

En este proceso se aplica la depreciación y reevaluación a los *bienes*, para llevarlo a cabo, se requieren sus datos, valor de adquisición, año de compra

---

---

y partida de adquisición, estos datos son consignados en el registro de los bienes, por lo que solo es necesario tener actualizado el catálogo de índices de reevaluación.

La depreciación de un *bien* es el valor calculado basándose en el valor de adquisición, un factor que considera los años en que se deprecia totalmente así como el año en que se compró. La reevaluación por su parte se efectúa de acuerdo a índices preestablecidos para cada tipo de *bien*.

Por ejemplo, se calcula la depreciación de un equipo de cómputo:

- Fecha de adquisición: 1º. De enero de 2003
- Valor de adquisición: 15,000
- Fecha de utilización: Marzo 2003
- Porcentaje de depreciación: 30 % anual

$$(15,000) (30 \%) = 4,500 \text{ anual} \quad (4,500) / (12) = 375 \text{ mensual}$$

$$2003 \text{ 9 meses } (375) (9) = 3,375$$

$$2004 \text{ 12 meses } (375) (12) = 4,500$$

$$2005 \text{ 1 mes } = 375$$

Valor de depreciación 8,250

Valor del equipo 6,750

---

## **6) Póliza Contable.**

Para procesar una póliza contable, se requiere tener conocimiento del tipo de movimiento que se procesa y la cuenta contable en la que se integra el mismo, esta información no cambia por lo que se incluye en el proceso como constante, con estos datos y los de entrada o registro se genera la póliza contable.

- Número de póliza
- Fecha de aplicación
- Fecha de elaboración
- Número de cuenta
- Concepto
- Saldo deudor
- Saldo acreedor

### **2.1.3 Análisis de requerimientos.**

La manera en que entraremos en el análisis a fondo de la problemática a resolver, será comenzando por conocer las necesidades del usuario. Lo cuál determinará lo que hará el sistema y definirá las restricciones de operación e implementación.

Una vez que las entrevistas con los usuarios finales se llevaron a cabo, las necesidades que se detectaron fueron las siguientes:

---

---

## Requerimientos Obligatorios.

Son indispensables, específicos y con límites precisos, además se utilizan para hacer visibles los resultados y los recursos con los que se disponen. Determinan lo que hará el sistema y definen las restricciones de su operación e implementación.

- Funcionar en una PC conectada en red.
- Control de Acceso al Sistema.
  - Establecer el control de los usuarios de acuerdo a privilegios
  - Utilización de claves única para cada usuario
- Realizar Transferencias de activos a Centros de Costos y Ubicaciones.
- Registrar el costo histórico de mantenimiento correctivo y preventivo, así como su estatus.
- Realizar la depreciación fiscal y promedios para el impuesto al activo.
- Integración de Activos y/o de Captura Inicial.
  - Levantamiento de la información de los activos fijos
  - Registro único de los activos fijos
  - Actualización de valores oficiales
  - Índices y tipos de cambio

---

## Requerimientos Deseados.

No son indispensables, pero se utilizan para evaluar las opciones que proporcionan más beneficios, tienen propiedades únicas y abarcan áreas específicas.

- Contar con personal capacitado.
- Contar con un servidor confiable.
- Tener un manejador de base de datos eficaz.
- No saturar el tráfico de la red.
- Recolectar el inventario físico de activos fijos con terminal portátil.

## Requerimientos Funcionales.

Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, definen las funciones que el sistema será capaz de hacer y todos los servicios solicitados por el usuario están definidos.

- Actualización y mantenimiento.
  - Catálogo de usuarios
  - Catálogo de tipos de cambio
  - Catálogo de índices
  - Catálogo de proyectos

- 
- Catálogo de holdings
  - Catálogo de grupos
  - Catálogo de compañías
  - Catálogo de plantas
  - Catálogo de departamentos
  - Catálogo de cuentas
  - Registro de activos
  - Registro de movimientos
  - Emisión de reportes específicos de la compañía.

## **Requerimientos No Funcionales.**

Son restricciones de los servicios o funciones que ofrece el sistema, tienen que ver con características que de una u otra forma limitan al sistema, por ejemplo rendimiento, interfaces de usuario, mantenimiento, seguridad, etc.

- Manejador de base de datos relacional Progress.
- Actualización de Tipos de Activos.
- Uso de Windows.

---

## Requerimientos de Usuario.

Son declaraciones en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema provea y de las restricciones bajo las cuales debe operar.

- Conocimiento de MFG/PRO<sup>1</sup>.
- Contar con toda la información del Activo para su registro.
- Estar familiarizado con los tipos de activos fijos.

## 2.2. Diseño Lógico.

Se muestra la representación gráfica de lo antes mencionado, retomando los puntos ya tratados por medio de una breve explicación y con soporte en un diagrama con el flujo de la información. Cabe mencionar que estos diagramas están fundamentados con base en las necesidades y requerimientos del usuario.

La figura 2.1 describe el comportamiento actual del manejo de las operaciones sobre los activos fijos. Podemos observar que el prototipo lo alimentan las áreas de Contabilidad y Finanzas, mientras que los resguardos y los trasposos, son operaciones que solo guardan una relación de consulta con el

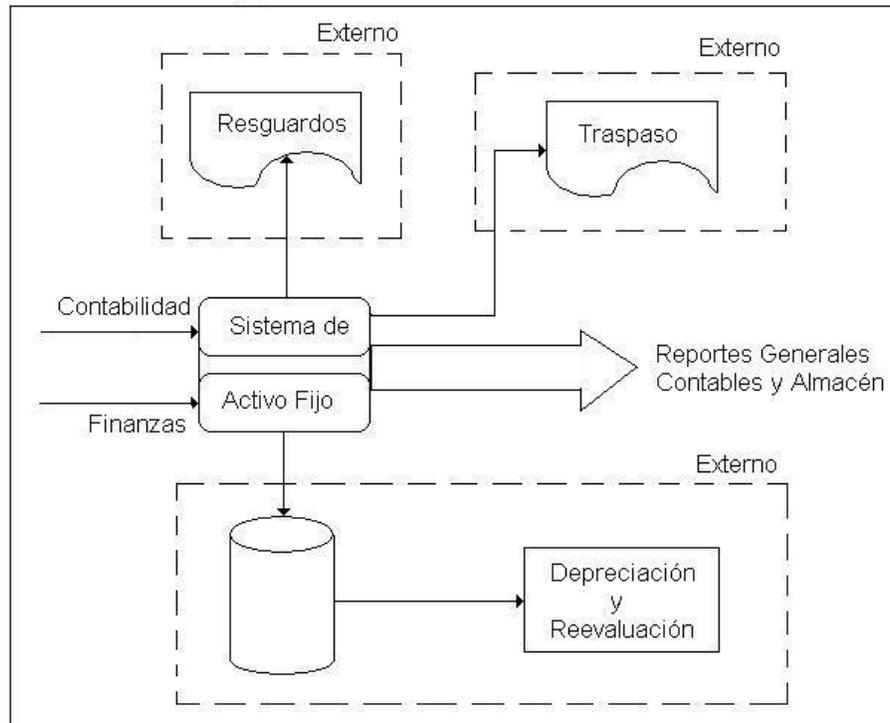
---

<sup>1</sup> MFG/PRO: (Manufacturing / Progress) Sistema Integral desarrollado por QAD.

---

---

prototipo de activo fijo. También se tiene el proceso de depreciación y reevaluación que implica el manejo de información para ejecutarlo.



**Fig. 2.1 Manejo actual de las operaciones sobre los bienes**

De acuerdo a los planteamientos del usuario, se pretende llegar a un prototipo de activo fijo que nos brinde todos los movimientos en una sola herramienta, esto lo podemos apreciar en la figura 2.2 que nos muestra todas las operaciones incluidas en el prototipo de activo fijo.

Al tener la base de lo que realiza el sistema, tomamos las consideraciones básicas en cada operación. En el caso del registro de entradas, el diagrama de la figura 2.3 nos muestra como la información proviene de cuatro fuentes principales, y ya conformada la entrada se puede desglosar por proyectos o por la factura. Los resultados que se obtienen son los reportes contables y la generación de las pólizas.

---



Fig. 2.2 Operaciones Integradas en un solo sistema

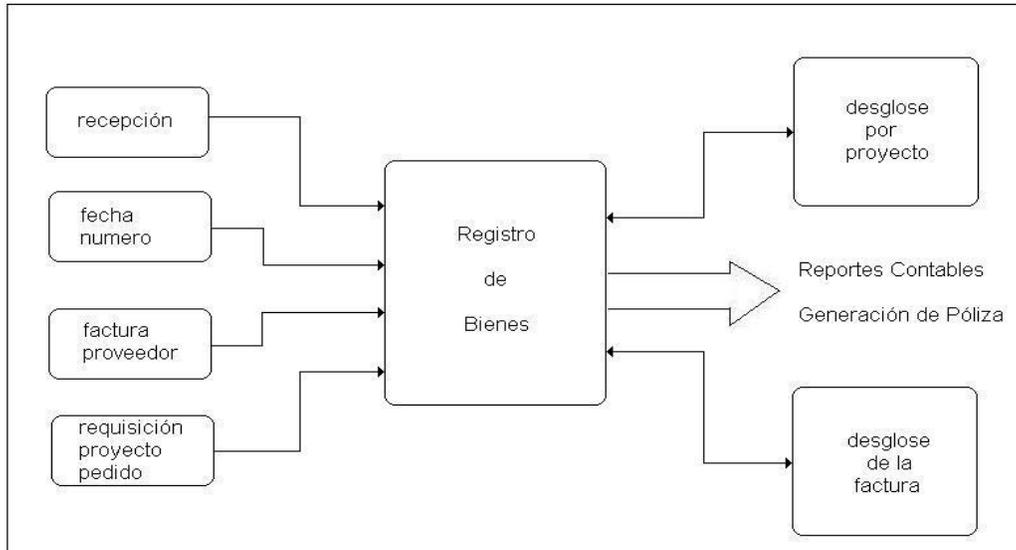


Fig. 2.3 Flujo del registro de bienes al almacén

La figura 2.4 muestra el ciclo de los activos fijos, la información que está contenida para un activo fijo, está dada por fuentes principales de donde se toman los datos más importantes de cada una y donde también tiene que ver el tipo de *bien* en cuestión.

Los resultados esperados del prototipo, al ser alimentado con éstos datos son los de controlar los *bienes*, entendiendo por control el tener acceso a la información generada por los bienes, además de fortalecer una buena administración. La manera de consultar la información será por medio de los reportes, los cuales son parte de los resultados esperados por el prototipo.

Cuando tenemos un *bien* con todas sus características, el operar un resguardo sobre un bien, lo podemos realizar al dar de alta el bien o posteriormente a esto, la figura 2.5 describe las fuentes necesarias para aplicar un resguardo y el beneficio que nos aporta el prototipo al introducir esta información.

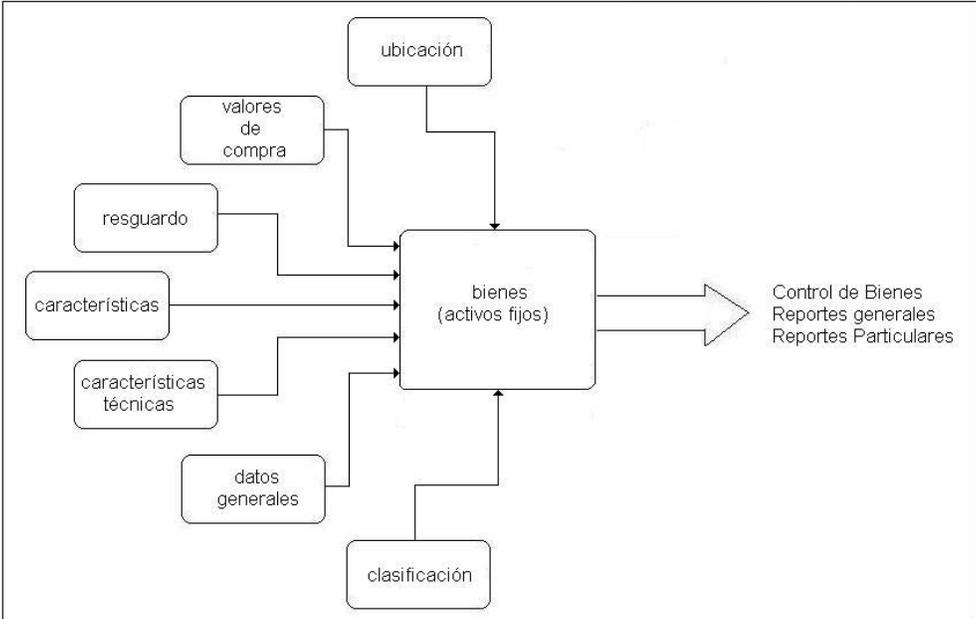


Fig. 2.4 Flujo en los activos fijos

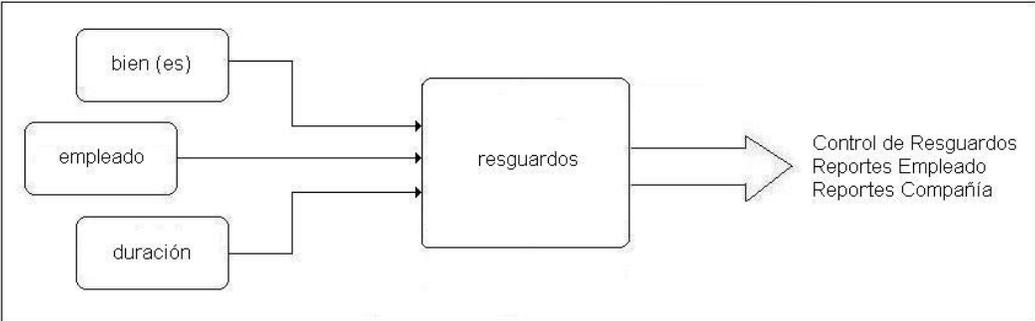
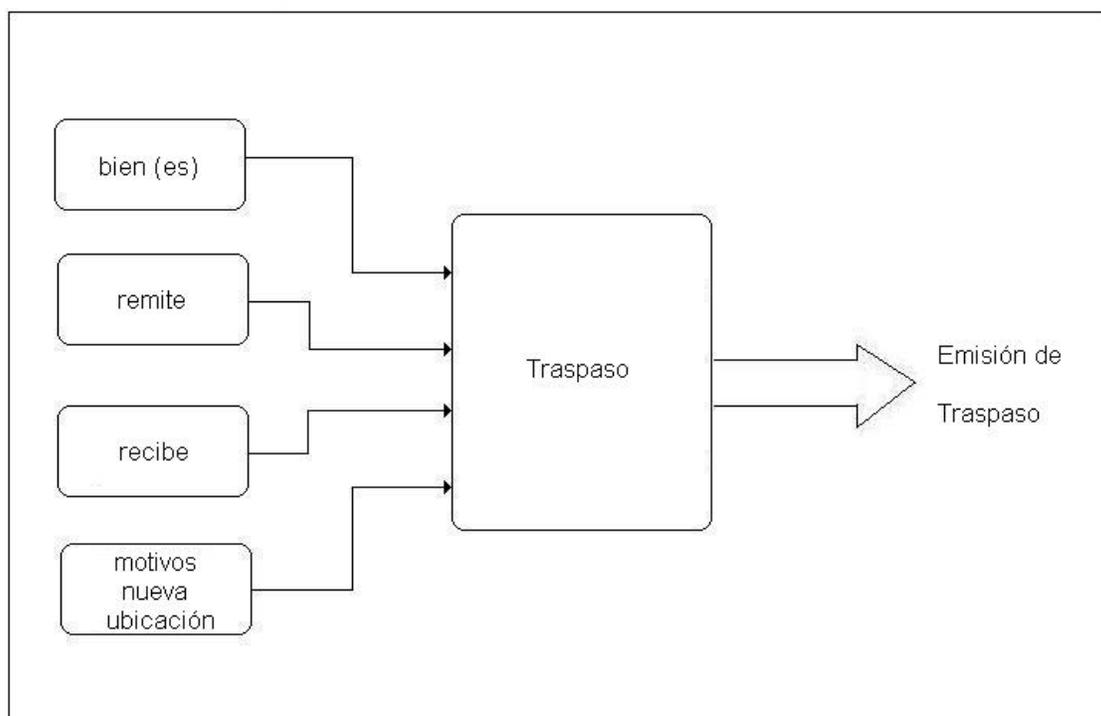


Fig. 2.5 Flujo en los resguardos

El traspaso es otra operación realizable dentro de los bienes y tiene como fin la reubicación del bien, es por eso que en la figura 2.6 nos presenta las fuentes que forman un traspaso y el resultado que obtenemos. El diagrama pre-

---

senta cuatro fuentes principales y la emisión del documento de traspaso como resolución.



**Fig. 2.6 Flujo en el traspaso**

Al llevar a cabo la aplicación de la metodología utilizada, se hace hincapié en los cambios más relevantes. Se requiere la participación de las áreas involucradas en el proyecto, se analiza la información requerida y sus implicaciones en cada una, se evaluarán nuevamente si son necesarios todos los datos solicitados, con la finalidad de descartar redundancia o datos innecesarios y también si existen otros datos que falten considerar.

Se revisarán los catálogos que validarán información, las operaciones consideradas y su funcionamiento paso a paso.

---

Las características técnicas que puede presentar un *bien* son casos no frecuentes, estas características lo definen exactamente y en ocasiones marca la diferencia entre ellos, por esta razón, al ser importante pero no presentarse siempre, se deberá considerar en el sistema sólo en los casos que el usuario así lo considere.

### **3. FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO.**

En el presente capítulo, se describen cada una de las fases para el desarrollo del prototipo de acuerdo a los requerimientos de usuario y del sistema previamente establecido, la herramienta que se utilizó para el diseño es el lenguaje UML el cual incluye una serie de diagramas. Define una notación expresiva y consistente que facilita la comunicación y permite detectar omisiones o inconsistencias en la etapa del análisis.

---

## 3.1 QUÉ ES UN PROTOTIPO

Es un modelo a escala de lo real, pero no tan funcional como el producto terminado, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final, proporcionando una retroalimentación temprana por parte de los usuarios acerca del Sistema.

Siempre se debe establecer cual es su objetivo, ya que un prototipo puede ser útil en diferentes fases del proyecto, todos los objetivos tienen que ser claros.

Un prototipo consta de tres fases:

- a) Análisis
- b) Diseño
- c) Desarrollo

En la fase de Análisis, su principal propósito es obtener y validar los requerimientos esenciales, manteniendo abiertas, las opciones de implementación. Esto implica que se debe tomar los comentarios de los usuarios, pero debemos regresar a sus objetivos para no perder la atención.

En la fase de Diseño, su propósito, basándose en los requerimientos previamente obtenidos, es mostrar las ventanas, su navegación, interacción, controles y botones al usuario y obtener una retroalimentación que nos permite mejorar el Diseño de Interfaz.

---

El proceso de desarrollo y empleo de prototipos tiene las siguientes características:

- Son aplicaciones que funcionan desde la primer versión
- Se crean con rapidez
- Evolucionan a través de un proceso iterativo
- Tienen un costo bajo de desarrollo

En esta etapa, el usuario podrá verificar que el sistema satisface sus necesidades y podrá aprovechar las correcciones pertinentes mediante una experimentación práctica.

### ***Reacciones Iniciales del Usuario***

El profesional de Sistema por medio de la observación, evaluación y la retroalimentación, obtendrá como reaccionan los usuarios al trabajar con el prototipo, y que tan conveniente es el acoplamiento entre las necesidades y las características modeladas en el sistema. A través de la recopilación de tales reacciones, el profesional, irá descubriendo nuevas perspectivas del prototipo, incluso si los usuarios se encuentran satisfechos con él, o si habrá dificultades para vender o implantar el sistema.

### ***Sugerencias***

Las sugerencias son el fruto de la relación de los usuarios con el prototipo, las cuales fueron aportadas por el usuario e indican al profesional por cual

---

camino dirigirse para refinar el prototipo, modificarlo o depurarlo, de forma que satisfaga mejor las necesidades de los usuarios.

## ***Innovaciones***

Las innovaciones son aquellas características nuevas del sistema que no fueron contempladas previamente a la interacción con el prototipo.

## ***Prioridades***

La información que se obtiene con el uso de prototipos permite al profesional establecer prioridades y reorientar sus planes de una manera menos costosa y con un mínimo de contratiempos. Una de las peores cosas que le puede pasar a un profesional es diseñar e implantar un sistema que el usuario no necesita, ni desea.

Para decidir si el prototipo debe incluirse o no al Ciclo de Desarrollo de un Sistema de Información, el profesional considera los siguientes factores:

- Problemas no estructurados, novedosos y complejos, de información personalizada del usuario, ya que sus salidas no son predecibles y definidas.
- Problemas de ambiente Inestable, el profesional también debe evaluar el contexto del sistema.
- Experiencia en diseños similares.

- 
- No se conocen los requerimientos, la naturaleza del sistema es tal que existe poca información con respecto a las características que debe tener el nuevo sistema para satisfacer las necesidades del usuario.
  - Los requerimientos deben evaluarse, se conocen los requerimientos aparentes de información pero es necesario verificarlos y evaluarlos.
  - Costos altos, donde la inversión involucra gran cantidad de recursos financieros y humanos.
  - Altos riesgo, la evaluación inexacta de los requerimientos o el desarrollo incorrecto ponen en peligro a la organización.
  - El usuario, donde no está dispuesto a examinar modelos en papel, o no sabe lo que quiere pero lo reconocerá cuando lo vea.
  - Tecnologías Nuevas, la falta de experiencia en el uso de dichas tecnologías, junto con el deseo de instalar nuevas tecnología hace que sea propicio el uso del prototipo.

## **3.2 FASES.**

### **3.2.1 Fase I Modelo.**

El lenguaje que se utilizó para el diseño del sistema es UML, por ser uno de los más sencillos en el modelado de software de calidad.

---

## **UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Fue desarrollado en un esfuerzo para simplificar y consolidar las notaciones de desarrollo orientado a objetos que habían surgido.

Es el lenguaje para crear planos de software que permiten visualizar la solución y facilitar la comunicación entre las partes o personas invocadas en la creación de los sistemas. Con él se puede especificar modelos más precisos y construir código base mediante herramientas como Rational Rose en varios lenguajes de programación.

UML incluye una serie de diagramas: especifica la notación para representarlos pero no describe cómo crearlos. Básicamente UML está compuesto por tres componentes que son: los Elementos, las Relaciones y los Diagramas.

Modelar con UML ofrece muchas ventajas ya que define una notación expresiva y consistente que facilita la comunicación y permite detectar omisiones o inconsistencias en la etapa del análisis. Además es aplicable a sistemas sencillos y complejos, es muy popular pues se ha convertido en un estándar en la industria de construcción de software.

UML se basa en los requerimientos, el cual es una condición o característica que se debe satisfacer.

---

## **Casos de Uso**

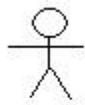
La vista de casos de uso captura el comportamiento de un sistema, por lo tanto representa una secuencia de acciones que un sistema lleva a cabo para ofrecer algún resultado de valor para un actor u objeto externo que interactúa con el sistema. Los casos de uso representan toda la funcionalidad del sistema. El modelo de casos de uso es una especificación completa de todas las formas de uso de un sistema: requerimientos funcionales.

Los casos de uso describen al sistema, su ambiente, y las relaciones entre éstos. Especifican el comportamiento del sistema y sus requerimientos. El comportamiento del sistema se refiere a cómo actúa y reacciona el sistema: la actividad visible y comprobable. En los casos de uso se especifica como se relacionan los objetos externos al sistema con él.

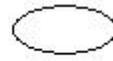
Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad en donde se especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes que el sistema puede llevar a cabo, y que producen un resultado observable de valor para un actor. Se dice que un caso de uso es una toma de instantánea de algún aspecto del sistema pero en conjunto representan toda la funcionalidad del mismo.

Elementos del caso de uso:

- Actor
- Caso de Uso



Actor



Caso de Uso

Los actores no son parte del sistema, representan los roles que pueden jugar los usuarios del sistema, éstos pueden intercambiar información activamente con el sistema, y pueden ser receptores pasivos de información o ser una persona, una máquina u otro sistema. Cada actor participa en uno o más casos de uso y un rol puede ser realizado por distintas instancias o actores.

Las fuentes de información para obtener los casos de uso son principalmente la conversación con el cliente o usuario y las entrevistas con expertos, aunque también es importante la literatura del problema y la experiencia del desarrollo de sistemas anteriores.

Los casos de uso son importantes en cada uno de los diferentes roles que participan: para los clientes porque aprueban lo que el sistema debe hacer, para los usuarios son substanciales debido a que ganan entendimiento del sistema, mientras que a los analistas les proporciona las bases para el análisis y diseño. Por otra parte, a los desarrolladores les especifica el comportamiento del sistema y a los líderes del proyecto les brinda información para la planeación de proyectos. Finalmente a los documentadores los provee la base para la guía de usuario.

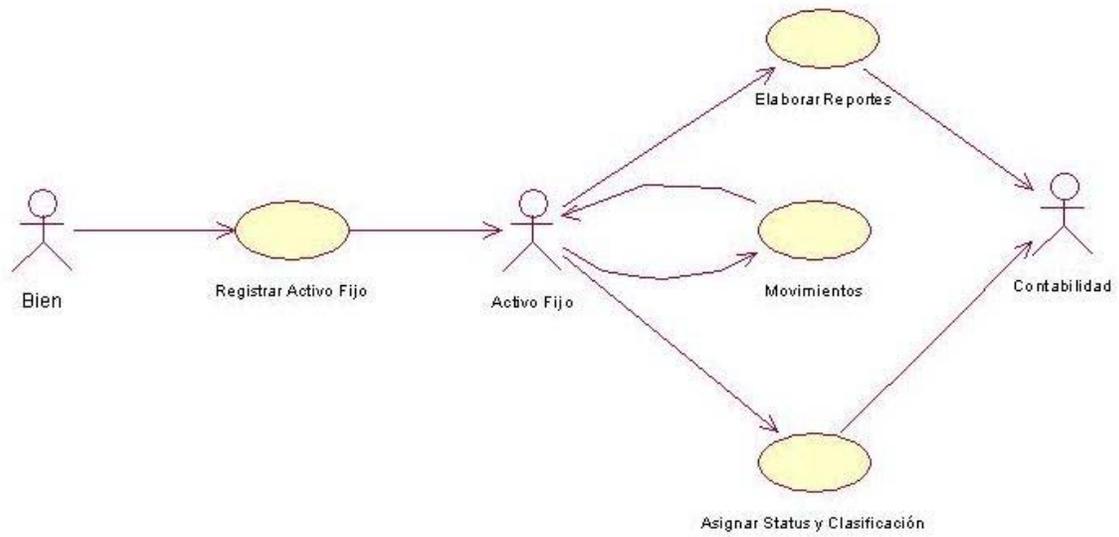


Fig. 3.1 Casos de uso del Activo Fijo

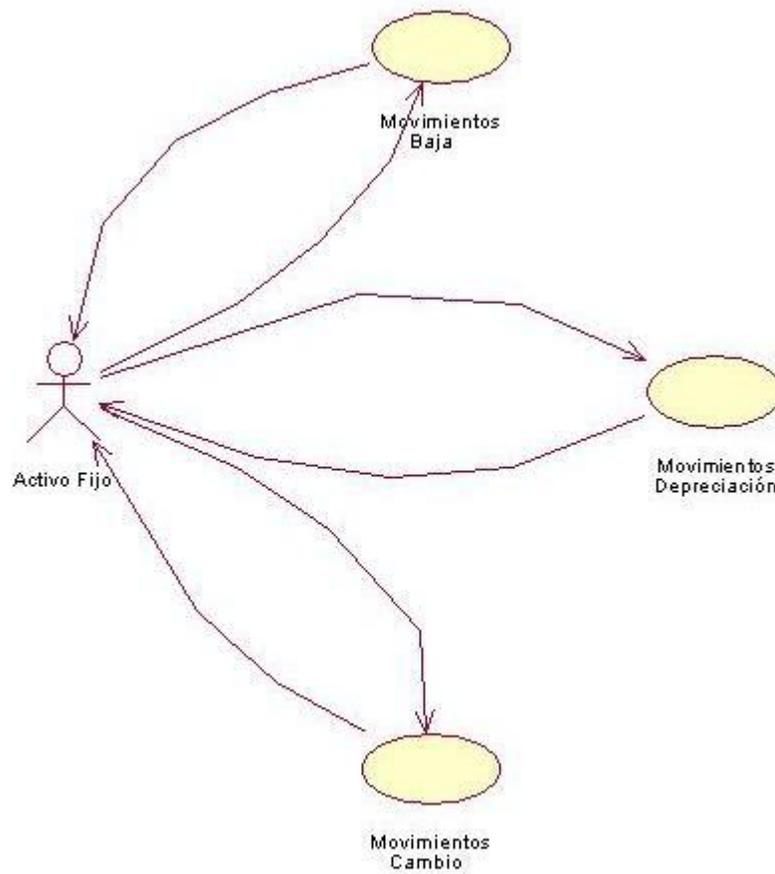


Fig. 3.2 Casos de uso de los movimientos de Activo Fijo

---

## Diagrama de Actividad

Representa secuencia y acciones paralelas. Son útiles para la descripción del comportamiento que tiene una gran cantidad de procesos paralelos ya que permiten modelar los procesos reales de una organización humana y modelar actividades de software.

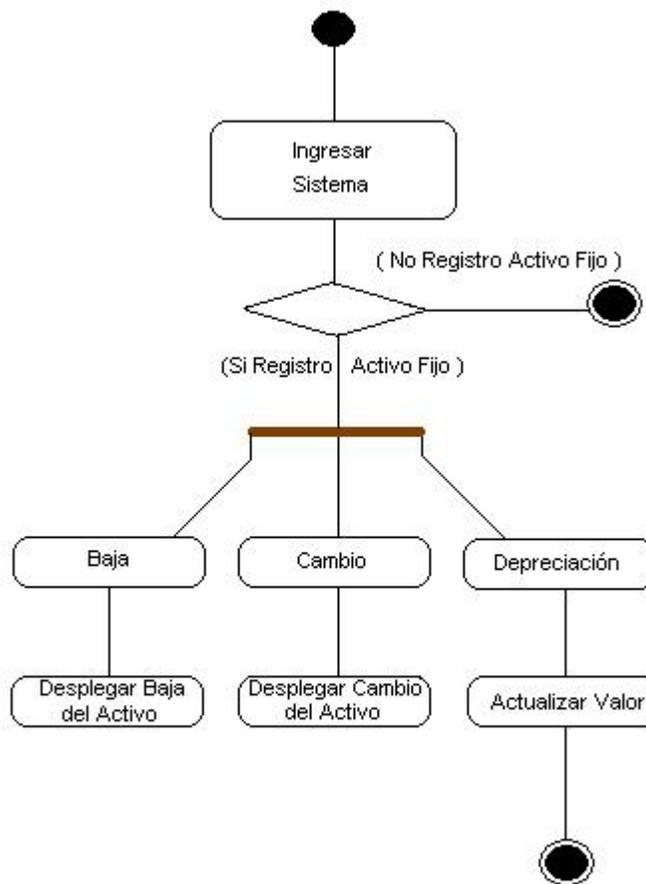


Fig. 3.3 Diagrama de Actividades

---

## Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia muestra interacciones de objetos ordenados en secuencia de tiempo. El diagrama muestra los objetos que participan en la interacción y la secuencia de mensajes.

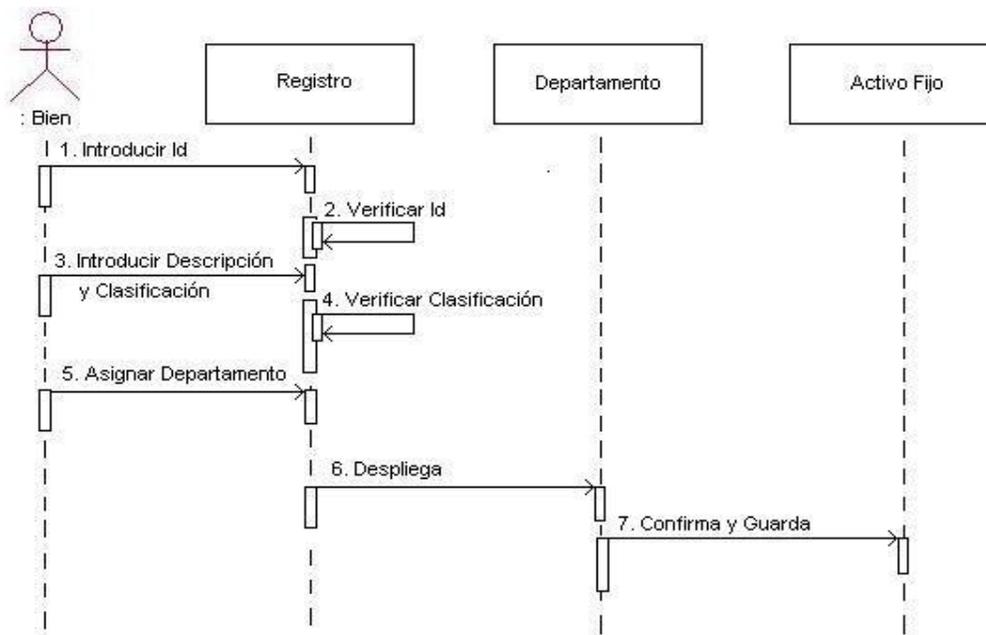
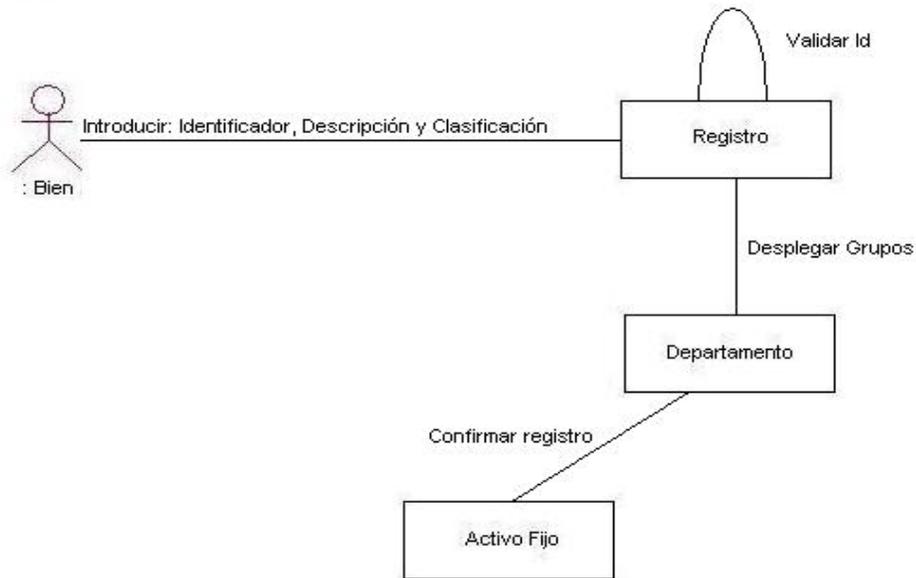


Fig. 3.4 Diagrama de Secuencia

## Diagrama de Colaboración



**Fig. 3.5 Diagrama de colaboración**

### **3.2.2 Fase II. Diseño de la Base de Datos.**

Una base de datos es un almacenamiento de datos formalmente definido, controlado centralmente para servir a múltiples aplicaciones. Las bases de datos no son una colección de archivos, son la fuente central de datos significativos, los cuales son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones. La esencia de una base de datos es el Sistema Administrador de la Base de Datos (DBMS: Database Management System), el cuál permite la creación, modificación y actualización de la misma.

Los objetivos del diseño de la Base de Datos para el control de activos fijos son los siguientes:

- Asegurar que los datos puedan ser compartidos por los usuarios.
- Establecer el mantenimiento preciso y constante de los datos.

- 
- Permitir que la base de datos evolucione y se adapte a las necesidades de los usuarios.
  - Mantener la disponibilidad de los datos requeridos para las aplicaciones presentes y futuras.

### ***Modelo de Datos Entidad-Relación.***

El modelo de datos denominado Entidad-Relación parte de una situación real de la cual se definen entidades y relaciones, para tal efecto se definirán algunos conceptos generales.

**Entidad:** Es cualquier objeto o evento del cual se recolectan datos. Una entidad puede ser una persona, objeto o evento.

**Relación:** Es una asociación entre entidades, entre las cuales se definen las siguientes:

- Relación uno a uno (1 : 1). Las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
- Relación uno a muchos (1 : N). Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas de otra.
- Relación muchos a muchos (N : N). Cada ocurrencia en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas de la otra y viceversa.

**Atributo:** Es una característica de una entidad, son los datos que definen a un objeto.

**Registro:** Colección de datos elementales que tienen algo en común con la entidad descrita.

**Llave:** Es un dato elemental en un registro que se utiliza como criterio de identificación del mismo. Cuando una llave identifica de manera exclusiva a un registro se le denomina "llave primaria". Una llave puede denominarse "llave secundaria" si no identifica de manera exclusiva a un registro, son utilizadas para seleccionar a un grupo de registros que pertenecen a un conjunto.

En el modelo entidad relación propuesto, se muestran las entidades (tablas de la base de datos) y las relaciones, de tal forma que nos permita entender las diferentes asociaciones entre las entidades, como se muestra en la fig. 3.6.

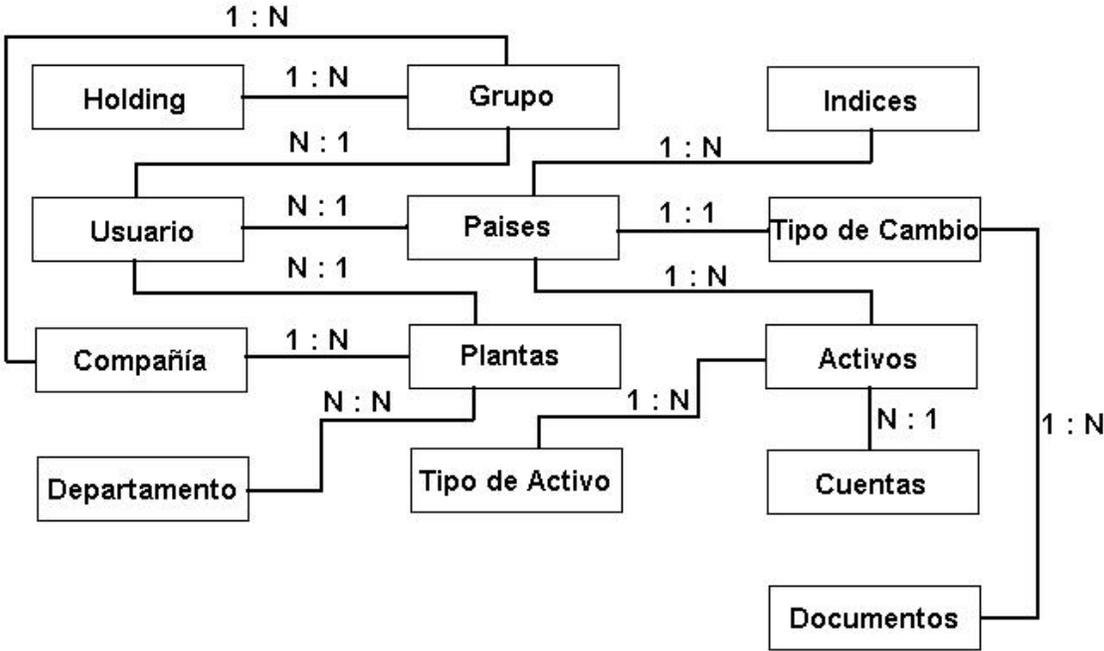


Fig. 3.6 Modelo Entidad - Relación

---

## ***Diseño Físico del Modelo***

Para cada entidad se creará una tabla con tantos campos como atributos tenga la entidad.

A continuación se describen cada una de las tablas que conforman la base de datos.

El catálogo de Usuarios: Se utiliza para asignar a los usuarios del sistema, password y nivel de acceso con el propósito de llevar un control del sistema.

<b>USUARIOS</b>
Usuario: varchar(10)
Nombre: varchar(30)
Clave: varchar(10)
País: varchar(20)
Grupo: varchar(20)
Compañía: varchar(45)
Planta: varchar(20)
Fecha Inicio: date
Fecha Termino: date
Nivel: varchar(1)
Status: varchar(1)

Tipos de cambio: Se utiliza para ingresar, consultar y modificar los parámetros correspondientes a cada una de las monedas extranjeras, así como la inflación de cada país mes por mes.

<b>TIPOS DE CAMBIO</b>
País: varchar(2)
Año: integer
Mes: varchar(12)
Factor: decimal(2,6)
Inflación: decimal(2,6)
Tipo de Cambio: decimal(4,6)
Estimado: integer

---

Índices: Se utiliza para actualizar los índices de inflación con el fin de reevaluar y depreciar el valor de los activos.

#### ÍNDICES

País: varchar(2)  
Año: integer  
Mes: varchar(12)  
Factor: decimal(2,6)  
Proporción: decimal(2,6)  
Inflación: decimal(2,6)  
Estimado: integer

Proyectos: Se utiliza para agrupar a los activos que fueron ingresados en conjunto bajo un proyecto.

#### PROYECTOS

Proyecto: varchar(20)  
Descripción: varchar(45)  
Versión: varchar(15)  
Tipo: varchar(15)  
Fecha Inicio: date  
Fecha Termino: date  
Nivel: varchar(1)  
Status: varchar(1)

Holdings: Concepto que corresponde al agrupar los grupos, compañías, plantas, etc.

#### HOLDINGS

Holding: varchar(20)  
Descripción: varchar(45)  
Versión: varchar(15)  
Tipo: varchar(15)

---

Fecha Inicio: date Fecha Termino: date Nivel: varchar(1) Status: varchar(1)
--

Grupos: Información correspondiente a los grupos pertenecientes a holding, los cuales a su vez están integrados por las compañías.

<b>GRUPOS</b>
Grupo: varchar(20) Holding: varchar(20) Descripción: varchar(45) Versión: varchar(15) Tipo: varchar(15) Fecha Inicio: date Fecha Termino: date Nivel: varchar(1) Status: varchar(1)

Compañías: Información correspondiente a las compañías de cada grupo que a su vez puede tener más de una planta.

<b>COMPAÑÍAS</b>
Compañía: varchar(20) Grupo: varchar(20) Descripción: varchar(45) Versión: varchar(15) Tipo: varchar(15) Fecha Inicio: date Fecha Termino: date Nivel: varchar(1) Status: varchar(1)

Plantas: Información correspondiente a cada planta de cada compañía.

---

---

**PLANTAS**

Planta: varchar(20)  
Compañía: varchar(20)  
Descripción: varchar(45)  
Versión: varchar(15)  
Tipo: varchar(15)  
Fecha Inicio: date  
Fecha Termino: date  
Nivel: varchar(1)  
Status: varchar(1)

Departamentos: Información correspondiente a los departamentos de cada planta.

**DEPARTAMENTOS**

Departamento: varchar(20)  
Planta: varchar(20)  
Descripción: varchar(45)  
Versión: varchar(15)  
Tipo: varchar(15)  
Fecha Inicio: date  
Fecha Termino: date  
Nivel: varchar(1)  
Status: varchar(1)

Cuentas: Información con los parámetros de cada cuenta.

**CUENTAS**

Cuenta: varchar(20)  
Descripción: varchar(45)  
Vida\_libros: integer  
Vida\_B10: integer  
Vida\_fiscal: integer  
Versión: varchar(15)  
Tipo: varchar(15)  
Fecha Inicio: date  
Fecha Termino: date

---

---

Nivel: varchar(1) Status: varchar(1)
---

Tipos de activo: Tabla que contiene la información de los diferentes tipos de activos que puedan existir, lo cual permite clasificar los activos, así como la asignación de la vida total o tasa de depreciación.

<b>TIPOS DE ACTIVO</b>
------------------------

Tipo_activo: varchar(20)
Descripción: varchar(45)
Vida_total: integer
Vida_B10: integer
Versión: varchar(15)
Tipo: varchar(15)
Fecha Inicio: date
Fecha Termino: date
Nivel: varchar(1)
Status: varchar(1)

Países: Se utiliza para almacenar los parámetros correspondientes a los países de origen de cada uno de los activos fijos.

<b>PAÍSES</b>
---------------

País: varchar(2)
Descripción: varchar(45)
Moneda: varchar(20)
Versión: varchar(15)
Tipo: varchar(15)
Fecha Inicio: date
Fecha Termino: date
Nivel: varchar(1)
Status: varchar(1)

Activos: Utilizada para almacenar el registro de los activos fijos a detalle.

---

### ACTIVOS

Id: varchar(15)  
Descripción: varchar(65)  
Modelo: varchar(20)  
Numero\_serie: varchar(20)  
Fecha\_capitalización: date  
Costo: decimal(9,4)  
Nueva\_Usado: varchar(1)  
Pais\_origen: varchar(2)  
Moneda\_origen: varchar(20)  
Ubicación: varchar(20)  
Tipo\_activo: varchar(20)  
Cuenta: varchar(20)  
Departamento: varchar(20)

Documentos: Contiene la información referente a la factura o documento que ampara uno o más activos.

### DOCUMENTOS

Documento: varchar(20)  
Numero\_factura: varchar(15)  
Fecha\_factura: date  
Proveedor: varchar(45)  
Fecha\_alta: date  
Fecha\_Inicio: date  
Fecha\_Inicio\_fiscal: date  
Fecha\_capit: date  
Observaciones: varchar(80)  
Status: varchar(1)  
Requerimiento: varchar(15)  
Orden: varchar(15)  
Lineas: varchar(15)  
Tipo\_seguro: varchar(15)  
Costo\_pesos: decimal(9,4)  
Costo\_us: decimal(9,4)  
Tipo\_cambio: decimal(4,6)  
Descripción: varchar(80)  
Pedimento:  
Fecha\_pedimento:

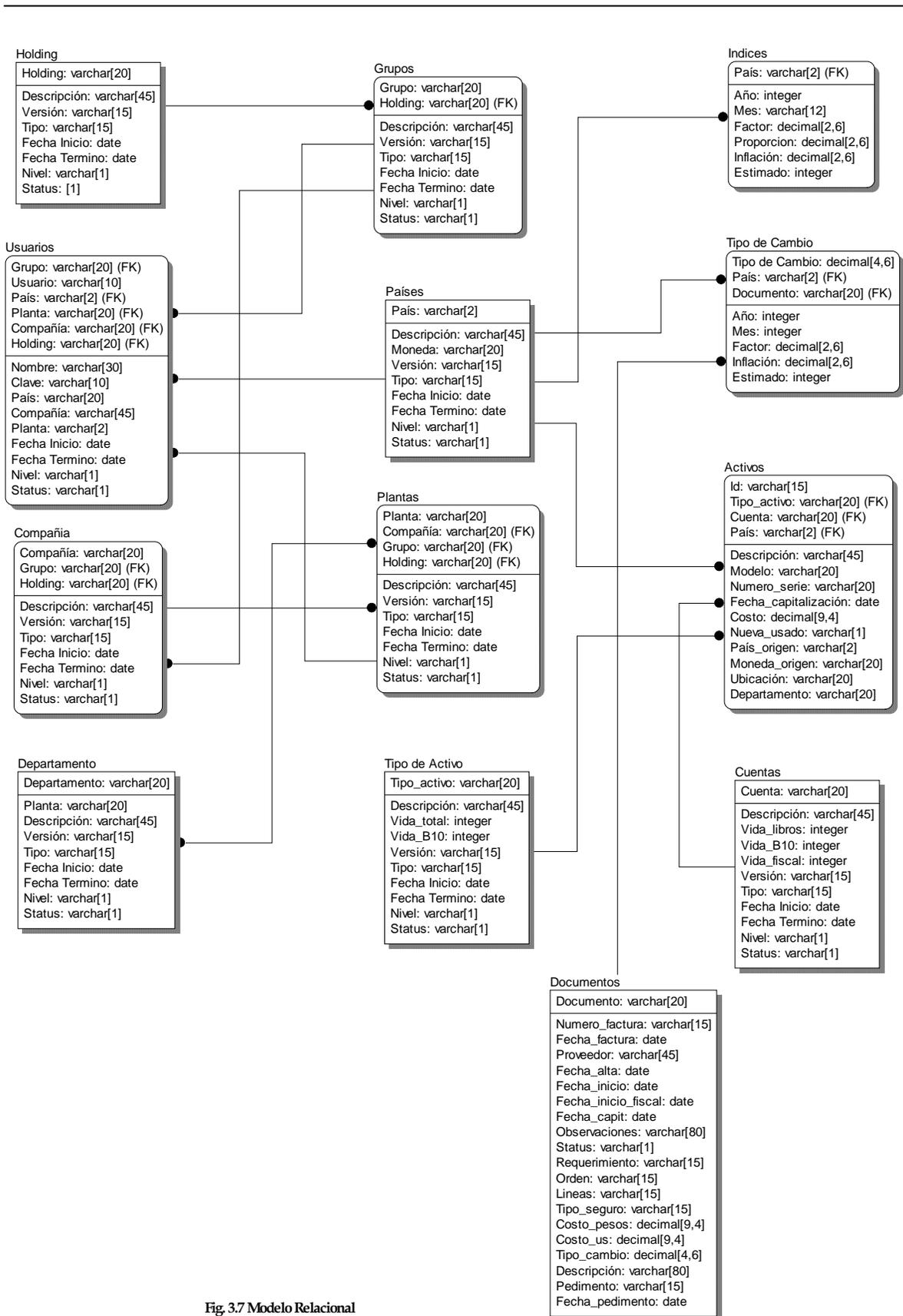


Fig. 3.7 Modelo Relacional

---

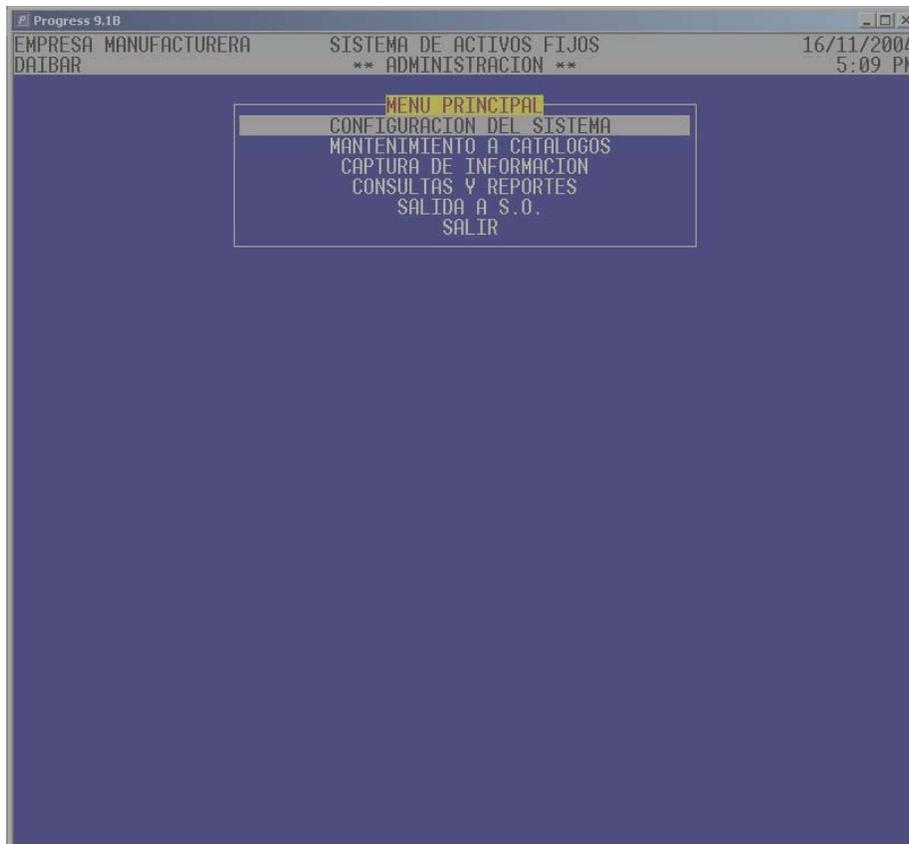
### 3.2.3 Fase III Diseño de Pantallas.

A continuación se muestra la ventana principal, mediante la cual se da acceso al sistema validando el usuario y la contraseña tecleadas por el usuario. Su función es proporcionar la seguridad en el acceso al sistema.



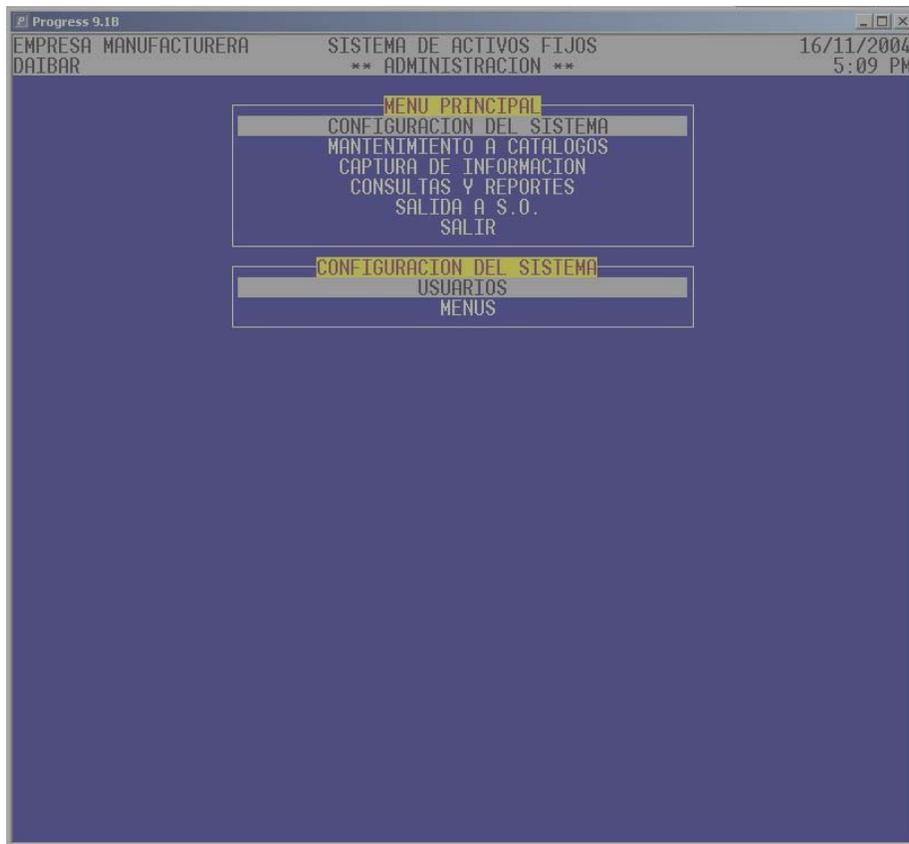
Maneja niveles de acceso, es decir, que solo el usuario registrado previamente en el sistema, podrá ingresar, además de que es posible personalizar las opciones de acuerdo a un perfil de usuario.

Una vez que el usuario entra, se despliega el menú principal, el cual tiene la función de mostrar al usuario las diferentes opciones o alternativas disponibles en el manejo del sistema, por lo que muestra la siguiente pantalla:



En esta pantalla para seleccionar la opción deseada, se utilizan las flechas de dirección (arriba, abajo) para desplazarse a través de las diferentes opciones disponibles, una vez seleccionada la opción se presiona “Entrar” para abrir la pantalla en cuestión.

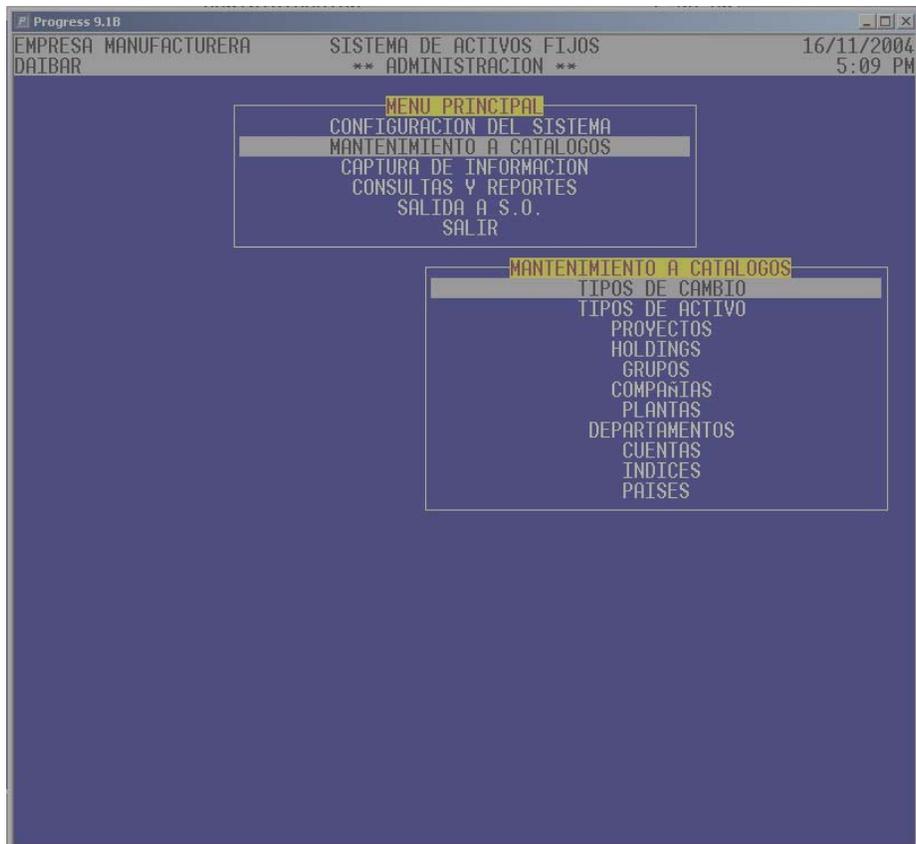
Una de las opciones del menú principal es “CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA”, tiene la función de dar mantenimiento (altas, bajas y cambios) a los usuarios y proporcionar el nivel de acceso al sistema, también se utiliza para dar mantenimiento a las diferentes opciones que conforman el sistema (MENUS), como se muestra a continuación.



Para regresar a la ventana anterior, después de seleccionar una opción se necesita presionar la tecla F4.

En la siguiente pantalla se muestran los catálogos disponibles con los que cuenta el sistema mediante la opción "MANTENIMIENTO A CATÁLOGOS", teniendo como función la validación de los datos capturados por el usuario.

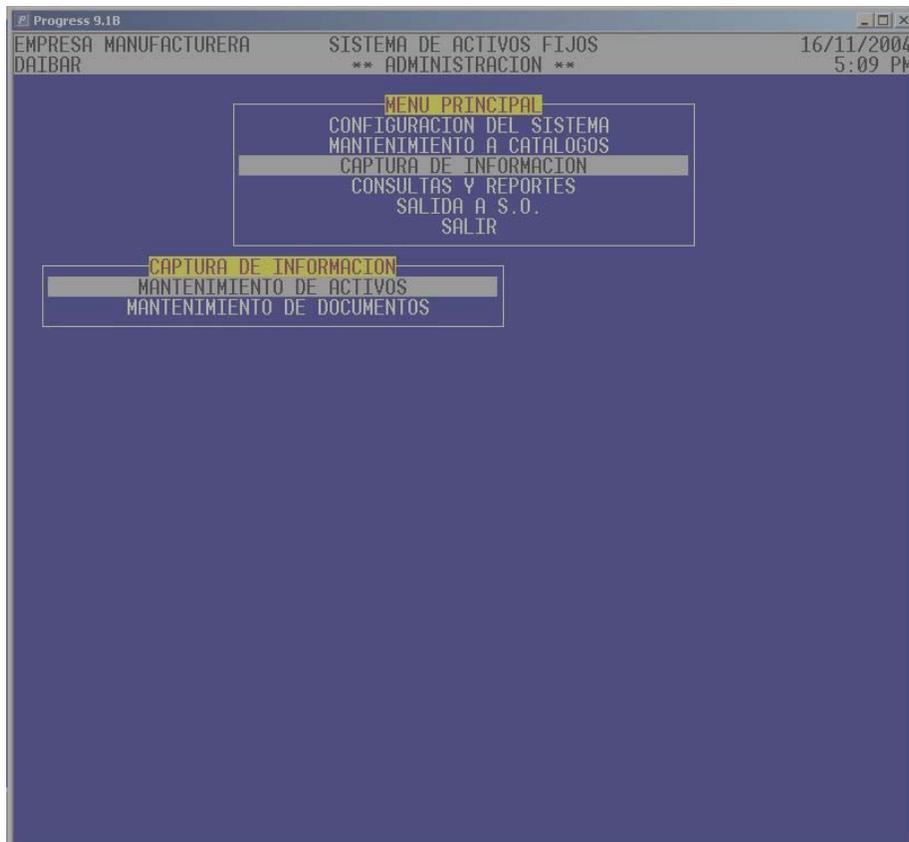
Seleccionando la opción deseada como se mencionó anteriormente y al terminar se puede regresar a la ventana anterior con F4.



Al seleccionar alguna opción de los catálogos, el sistema proporcionará una ayuda en la parte inferior de la pantalla, que le permitirá orientar al usuario de lo que el sistema espera para esa opción en particular.

Además de que habilitará botones por medio de los cuales accederá a las opciones de “Altas” “Bajas” “Cambios” “Buscar” y “Salir” que le permitirán de una manera sencilla y rápida darle el mantenimiento a los Catálogos del sistema.

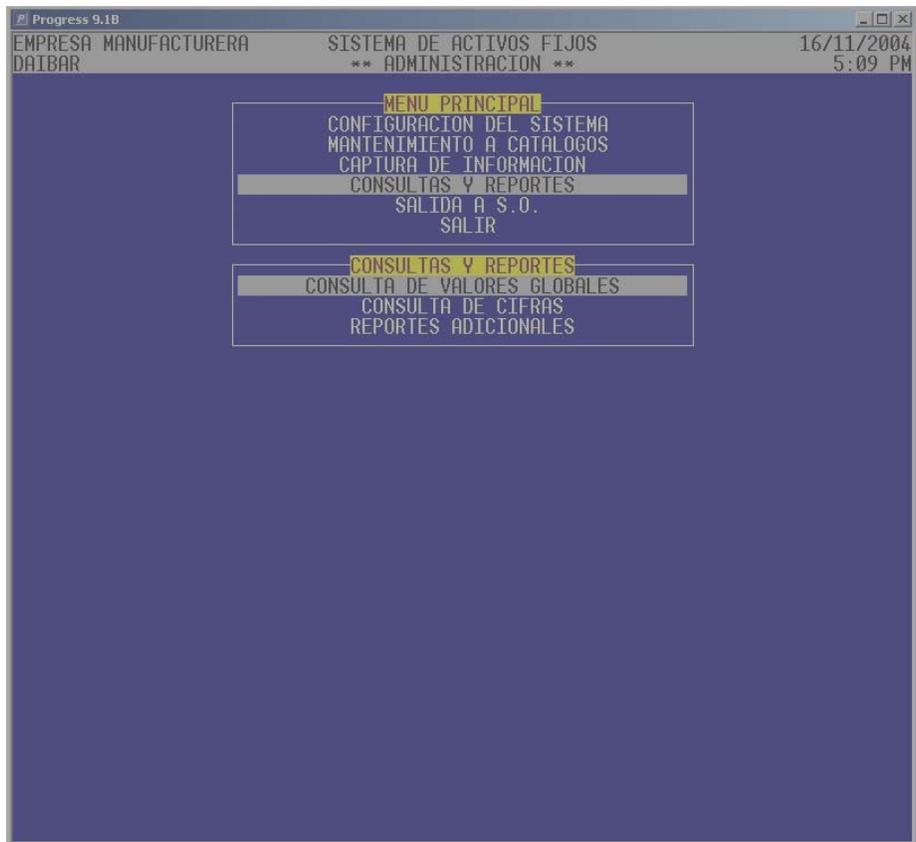
La pantalla de “CAPTURA DE INFORMACIÓN” tiene la función de registrar y dar mantenimiento a los bienes, mostrando la siguiente ventana.



En la opción de “MANTENIMIENTO DE ACTIVOS” se utiliza para Altas, Bajas, Cambios, Transferencias de Activos y Consulta de los mismos. Antes de realizar la captura de cualquier activo, es importante verificar que se cuenta con la información requerida para adicionar el activo.

Si se selecciona la opción “MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS” se podrá capturar la información referente a la factura o el documento que ampara uno o más activos.

La pantalla de “CONSULTAS Y REPORTES” tiene como objetivo, mostrar la información de los activos en pantalla o papel, de acuerdo a las especificaciones de los usuarios, despliega la siguiente ventana.



Para la opción de “CONSULTA DE VALORES GLOBALES” se obtienen reportes de valores por Grupo, Cuenta, Compañía, Planta, Departamento, País o como se requiera, utilizando la combinación de los mismos de acuerdo a la fecha seleccionada.

Mediante la opción de “CONSULTA DE CIFRAS” se puede realizar la consulta de cifras de forma personalizada, además de obtener el detalle de todos y cada uno de los activos que están registrados en el sistema.

Con la opción de “REPORTES ADICIONALES” se podrán solicitar reportes más específicos y complejos de acuerdo a las opciones disponibles seleccionadas por el usuario en cuestión.

---

Cuando se utiliza la opción "SALIDA A S.O." realiza una salida al sistema operativo, es decir, cambia a una ventana del sistema operativo en caso de ser requerido.

Finalmente la opción "SALIR" realiza la salida del sistema.

### **3.3 FUNCIONALIDAD DEL PROTOTIPO.**

La plataforma que se utilizará es UNIX (SUN 8.0) en un servidor SUN Solaris 880, con 4 procesadores de 800 MHz Sparc, 8 Gigabytes de memoria y 72 Gigabytes de Disco Duro.

El software con el que se cuenta es:

- DBMS(Sistema Manejador de Base de Datos) Progress 9.1b
- Sistema MFG/PRO (Manufacturing/Progress)
- Visual Appeal
- Sistema operativo Windows
- Procesador de texto y hoja de cálculo Office

El sistema de Activos Fijos se integrará como parte del sistema MFG/PRO, que conforma el sistema integral operado dentro de la empresa.

La interfaz utilizada es Visual Appeal, debido a que proporciona la integración amigable entre Windows y Unix, además de tener requerimientos muy reducidos para operar, por lo tanto es sumamente portable entre las plataformas de Windows. La transmisión de los datos se realiza entre el cliente

---

de Windows y el servidor Unix por medio de un protocolo propio del Visual Appeal, los reportes emitidos por las aplicaciones del servidor son enviados a la estación de trabajo y de ahí se integran a las aplicaciones de Windows (como Word y Excel), ó bien van a las impresoras controladas por Windows.

Los requerimientos de sistema necesarios son los siguientes:

- PC con procesador Pentium o compatible a 133 MHz o superior.
- Memoria de 64 MB o superior.
- Disco Duro de 2.0 GB.
- Monitor VGA o mayor resolución.
- Tarjeta de Red.
- Windows 95 en adelante.
- Visual Appeal

La funcionalidad requerida del prototipo está basada en lo siguiente:

- Que el DBMS cuente con funciones que permitan guardar, consultar y manipular datos contenidos en la base de datos.
- Manejo de grandes capacidades de almacenamiento.
- Soporte de búsquedas en medios basadas en sus contenidos.
- Buen desempeño.

---

Dado que las bases de datos son sistemas que nos permiten almacenar información de forma estructurada, y que nos proveen de mecanismos para evitar la duplicidad en la información, además de ser consistente y confiable. La técnica relacional es la manera más confiable para trabajar la información en base de datos de forma automatizada.

## **4. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS.**

Se describe el proceso de implementación de acuerdo a una propuesta para llevarla a cabo, pasando por la capacitación de los usuarios. El objetivo es la evaluación, por tal motivo es necesario seleccionar un área para controlar a detalle los movimientos del activo fijo.

---

## 4.1 SELECCIÓN DEL ÁREA PARA SU EVALUACIÓN.

En la selección del área para su evaluación, se considera a la que controla el equipo de cómputo (Sistemas). Al llevar el control del equipo de cómputo, se cuenta con la información actualizada para su registro inmediato y los diferentes estatus en que se puede encontrar dicho equipo (activo, reparación, baja, etc.).

Este control es necesario, dado que al elaborar la requisición para la adquisición de activos fijos (equipo de cómputo), requiere la autorización y visto bueno del jefe del área de sistemas, así como de recibir y cargar software en caso de ser necesario, antes de ser enviado al área correspondiente que realizó dicha solicitud.

Una vez enviado el equipo al área correspondiente se registran los datos, tanto de la documentación o factura que ampara la compra, como los datos específicos del equipo (# serie, marca, modelo, descripción, etc.). Los cuales se proporcionan al usuario encargado de realizar el control de los activos fijos.

Lo anterior se resume tan solo con capturar una vez que se implemente el sistema para el control de los activos fijos, la información correspondiente y necesaria para que se cargue a la base de datos y la información esté disponible a todas las áreas que requieran la información.

---

## **4.2 CAPACITACIÓN DE USUARIOS.**

La capacitación de los usuarios se determina de acuerdo al área a la que pertenece, además de la documentación del sistema y la interfaz que realiza el software, Visual Appeal entre Windows y UNIX.

El programa de capacitación de los usuarios comprende lo siguiente:

1. Introducción al sistema MFG/PRO.
2. Manejo de Visual Appeal.
3. Transferencia de archivos e interfaz con Excel y Word
4. Operación del sistema.
5. Avanzado.

Con este programa se pretende capacitar a los usuarios de manera rápida y eficaz, para la utilización del sistema, así como el aprovechamiento de las funciones de Visual Appeal, el tiempo de duración es de aproximadamente 8 hrs. las cuales estarán distribuidas en sesiones de 2 hrs. durante cuatro días, además de incluir el manual de usuario del sistema a cada participante.

## **4.3 IMPLEMENTACIÓN.**

Para llevar a cabo la implementación se requiere de lo siguiente:

1. Generar la base de datos en el servidor, con todos los detalles (índices, llaves primarias, relaciones, etc.)

- 
2. Carga de los catálogos del sistema, los cuales deberán contener información para que pueda ser evaluada por el usuario.
  3. Registro de usuarios en el sistema con determinados niveles de seguridad de acuerdo al perfil de su área.
  4. Generación de pruebas desde diferentes pc's y con diferentes usuarios, para verificar el acceso a la base de datos, así como el funcionamiento de la misma.
  5. Levantamiento de la base de datos de forma multiusuario, y verificación del acceso concurrente (más de un usuario de forma simultánea).

La implementación del prototipo se efectuó adecuadamente, quedando listo para realizar la evaluación de los resultados, que se describe más adelante.

#### **4.4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS.**

La evaluación de resultados, está en función de la validación y la verificación. La validación se ocupa de controlar si el producto satisface los requerimientos del usuario. Mientras que la verificación controla que el prototipo haga lo correcto de acuerdo a los requerimientos y la funcionalidad de las pantallas.

Esta evaluación de resultados va a determinar el desarrollo completo del sistema, debido a que es un prototipo se queda a un nivel básico, precisamente para obtener resultados rápidos, no se lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias por ser un modelo a escala de lo real.

---

Los criterios utilizados para evaluar el prototipo son los siguientes:

1. Realizar pruebas aleatorias, con el fin de determinar las funciones principales del prototipo.
2. Mapear todas las posibles funciones y validaciones.
3. Realizar los scripts de pruebas (Matriz de Pruebas).
4. Finalmente, con base en los scripts, se ejecutan todos los posibles caminos del aplicativo.

En cuanto a los resultados obtenidos mediante el registro de activos fijos de equipo de cómputo, cumple con las expectativas del usuario, en donde además de controlar los activos fijos los administra, para llevar a cabo una función muy específica como es la depreciación de los activos, entre otros.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo del prototipo para el control de activos fijos, se determinaron los controles y procedimientos apoyados en un modelo propuesto, para su manejo en una empresa manufacturera.

El uso de una base de datos relacional soluciona el almacenamiento de la información así como su administración, la aplicación se podrá mantener a un bajo costo, debido al aprovechamiento de la infraestructura con la que cuenta la empresa, en particular para la cual se desarrolló el prototipo, aunado al mínimo requerimiento por parte de las pc's utilizadas para este sistema desarrollado en modo carácter.

Uno de los mayores obstáculos a los que se enfrenta el Líder de Proyecto al desarrollar un sistema, es que no se le da la debida importancia, por eso su labor es determinante, resaltando los beneficios que puede aportar su implementación. Esto también está relacionado con la cuestión financiera, se tiene que observar el beneficio de la inversión, recuperado a un corto o mediano plazo.

Cuando se desarrolla un sistema no se debe de perder de vista a los usuarios finales, ya que éstos son los que utilizarán la aplicación y verán cubierta sus necesidades de trabajo diario, por otro lado se busca automatizar en la medida de lo posible la mayoría de los procesos administrativos.

El uso del prototipo hace que los sistemas se ajusten a las necesidades de los usuarios. Se reduce el intervalo de tiempo desde que se revelan los requerimientos y el sistema concluido. Permite que los usuarios se involucren desde el principio y

los hace participar en forma activa, así hacen suyo el proyecto, siendo los principales promotores del éxito.

El usuario prueba algo, ve lo que sucede, luego lo modifica, esta interacción proporciona una retroalimentación instantánea y le permite ver al usuario sus resultados y modificar el modelo tantas veces como sea necesario antes de su terminación. Los pasos de análisis, diseño y construcción se combinan en un flujo interactivo que es el paso clave.

En conclusión, mediante la construcción del prototipo se pretende dar solución a las necesidades en el control y manejo de los activos fijos, maximizar los recursos disponibles, mejorar la toma de decisiones, reducir los costos de operación y garantizar los procedimientos sin alterar el flujo de la información.

De tal forma, el área de sistemas contribuye a dar soluciones, como área de servicio a las diversas áreas que integran la organización.

De esta manera, el objetivo del trabajo de investigación se cumple satisfactoriamente con la propuesta realizada, que es el de definir controles y procedimientos para el manejo de activos fijos que apoyen el uso correcto del modelo propuesto.

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

Anzures, Maximino. Contabilidad General  
Ed. Porrúa, México, D.F. 1997

Burch J. G. y Grudnitski G. Diseño de Sistemas de Información.  
Megabyte Noriega Asociados, 1997, 985 p.

Earl A. Spiller, Martin L. Gosman. Contabilidad Financiera. Cuarta Edición  
Ed. Mc Graw Hill, México, D.F. 1988

Herbert Moskowitz, Gordon P. Writh. Administración de Inventarios  
Ed. Prentice Hall, México D.F.

Kendall, K. E. y Kendall J. E. Análisis y Diseño de Sistemas  
Prentice –Hall Hispanoamericana S.A. 1991, 881 p.

Ruble, D. A. Análisis y Diseño Práctico de Sistemas Cliente/Servidor con GUI, Prentice Hall. 1998, 514 p.

Senn, J. A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información  
McGraw –Hill 1992, 942 p.

Yourdon, E. Análisis Estructurado Moderno  
Prentice –Hall Hispanoamericana S.A. 1989, 735 p.

## ***DOCUMENTOS EN INTERNET:***

<http://www.monografías.com>

<http://www.unamosapuntes.com>

<http://www.progress.com>

<http://www.rational.com/uml>

**ANEXO I**

**AUTORIZACION PARA INVERSION EN ACTIVO FIJO Y PROYECTOS DE INVERSIÓN (API).**

AUTORIZACIÓN No. _____	FECHA: _____
COMPAÑÍA: _____	NO. I D : _____
UBICACIÓN: _____	DIRECCION: _____
GERENTE RESPONSABLE _____	ÁREA: _____
(Nombre y Firma ) _____	

**ACTIVO A ADQUIRIR:**

---

**DESCRIPCION DE LA ADQUISICIÓN (Resumen Ejecutivo)**

---

**OBJETIVO PRINCIPAL**

PRODUCTO NUEVO                       REEMPLAZO                       SEGURIDAD Y ECOLOGIA  
 EXPANSION CAPACIDAD PRODUCTIVA       REDUCCION DE COSTOS               AUTOS  
 OTROS: \_\_\_\_\_

**STATUS DE LA ADQUISICIÓN**

AUTORIZADO POR EL PRESUPUESTO DE INVERSIONES  
 NO AUTORIZADO POR EL PRESUPUESTO DE INVERSION  
 ADICIONAL A LO YA AUTORIZADRO CON FECHA \_\_\_\_\_ POR UN IMPORTE DE \$ \_\_\_\_\_

**COSTO TOTAL DEL ACTIVO**                      \$ \_\_\_\_\_                      Activo Fijo \_\_\_\_\_  
 (Incluyendo gastos de importación, fletes, gastos de instalación. etc. y excluyendo el I.V.A.)                      Gasto \_\_\_\_\_

**CALENDARIZACION DE LOS PAGOS**

MES	IMPORTE	IVA	TOTAL

**INDICADORES FINANCIEROS**

VALOR PRESENTE NETO ( al \_\_\_\_\_ % de tasa de Descuento)                      \$ \_\_\_\_\_  
 TASA INTERNA DE RETORNO                      \_\_\_\_\_ %  
 PERIODO DE RECUPERACION                      \_\_\_\_\_ Años

**AUTORIZACIONES**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIRECTOR DEL AREA QUE CORRESPONDA LA INVERSIÓN Y/O EL PROYECTO			
DIRECTOR DE FINANZAS			
DIRECTOR GENERAL			

Original : Contabilidad (Activo Fijo)                      1a. Copia: Responsable                      2a. Copia: Compras.

**ANEXO II**

**AUTORIZACION DE TRANSFERENCIA DE ACTIVO FIJO.**

(MAQUINARIA, MOBILIARIO Y EQUIPO EN GENERAL, EQUIPO DE CÓMPUTO)

<b>PROPIEDAD DE:</b>	<b>TRANSFERENCIA No:</b>	<b>FECHA:</b>

1.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
2.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
3.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
4.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
5.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
6.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____
7.- Marca: _____	Modelo _____	Código I D _____	No. De Serie _____	Área _____

RUBRO DE ACTIVO	AL CIERRE DE:	INVERSION ORIGINAL		REVALUACION		VALOR EN LIBROS
		IMPORTE	DEPRECIACION	IMPORTE	DEPRECIACION	
MAQUINARIA Y EQUIPO						
TOTAL						

<b>TRANSFERENCIA:</b>	<b>TRANSFERENCIA:</b>
TEMPORAL MOTIVO: (SI EL ESPACIO ES INSUFICIENTE ANEXAR HOJA POR SEPARADO) PLAZO APROX. (MESES): _____	DEFINITIVA MOTIVO: (SI EL ESPACIO ES INSUFICIENTE ANEXAR HOJA POR SEPARADO) DESTINO SUGERIDO: DESMONTAR REFACCIONES                      VENTA COMO CHATARRA VENTA A INTERCOMPAÑÍA A :

**AUTORIZACION DE TRANSFERENCIA**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GTE DE MANUFACTURA			

**SUPERVISIÓN TRÁMITES ADMINISTRATIVOS POR LA TRANSFERENCIA**

<b>EMPRESA EMISORA:</b>			
PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GERENTE DE PLANTA			
ENVÍA ACTIVO, NOMBRE:	ESTADO EN QUE SE ENVÍA		
FIRMA:			

<b>EMPRESA RECEPTORA:</b>			
PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GERENTE DE PLANTA			
RECIBE ACTIVO, NOMBRE:	ESTADO EN QUE SE RECIBE		
FIRMA:			

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GTE DE CONTABILIDAD			

Original : Contabilidad (Activo Fijo)

1a. Copia: Gerente planta emisora.

2a. Copia: Gerente planta receptora.

**ANEXO III**

**AUTORIZACION DE VENTA DE ACTIVO FIJO A TERCEROS.**

(MAQUINARIA, EQ. AUXILIARES, MOBILIARIO Y EQUIPO EN GENERAL, EQUIPO DE CÓMPUTO, TERRENOS, EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES)

PROPIEDAD DE:	CÍA. NUMERO	VENTA No:	FECHA:

1.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor de Vta antes de IVA \$ \_\_\_\_\_ Moneda \_\_\_\_\_

2.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor de Vta antes de IVA \$ \_\_\_\_\_ Moneda \_\_\_\_\_

3.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor de Vta antes de IVA \$ \_\_\_\_\_ Moneda \_\_\_\_\_

4.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor de Vta antes de IVA \$ \_\_\_\_\_ Moneda \_\_\_\_\_

NOTA: EN CASO DE SER MAS DE 4 ACTIVOS LOS QUE SE VENDERÁN, ANEXAR RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN AQUÍ REFERIDA.

RUBRO DE ACTIVO :	VTA ACTIVO NUM	AL CIERRE DE:	INVERSION ORIGINAL		REVALUACION		VALOR EN LIBROS
			IMPORTE	DEPRECIACION	IMPORTE	DEPRECIACION	
MAQUINARIA Y EQUIPO							
TOTAL							

\_\_\_\_\_ SOLICITANTE DE LA VENTA DEL ACTIVO FIJO..

GERENTE DE PLANTA O ÁREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA

**MOTIVO DE LA VENTA DEL ACTIVO FIJO.**

**FACTURAR A:** \_\_\_\_\_ **NOMBRE / RAZON SOCIAL:** \_\_\_\_\_

**DOMICILIO FISCAL:** \_\_\_\_\_ **R.F.C.** \_\_\_\_\_

**P A G O:**

EFFECTIVO \_\_\_\_\_  
 CHEQUE \_\_\_\_\_ N° CHEQUE: \_\_\_\_\_ BANCO: \_\_\_\_\_

**IMPORTE TOTAL DE LA VENTA CON I.V.A. INCLUIDO \$** \_\_\_\_\_

OTRO (DESCRIBIR): \_\_\_\_\_

**AUTORIZACION DE LA VENTA DEL ACTIVO FIJO.**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIRECTOR GENERAL (1)			
DIRECTOR DE FINANZAS			
DIRECTOR DE MANUFACTURA			

(1) Solo cuando se trate de venta de Terrenos, edificios y/o construcciones.

**SUPERVISIÓN TRÁMITES ADMINISTRATIVOS INTERNOS POR LA VENTA DEL ACTIVO FIJO.**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GERENTE DE PLANTA	Autoriza Salida		
GERENTE DE CONTABILIDAD	Conocimiento y Registro		

**ANEXO IV**

**AUTORIZACION DE BAJA DE ACTIVO FIJO POR ENCONTRARSE "FUERA DE USO TEMPORAL" O "FUERA DE USO DEFINITIVO".**

(MAQUINARIA, EQ. AUXILIARES, MOBILIARIO Y EQUIPO EN GENERAL, EQUIPO DE CÓMPUTO, TERRENOS, EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES)

PROPIEDAD DE:	CÍA. NUMERO	BAJA DE ACTIVO FIJO No:	FECHA:

1.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

2.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

3.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

4.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

NOTA: EN CASO DE SER MAS DE 4 ACTIVOS LOS QUE SE DARÁN DE BAJA, ANEXAR RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN AQUÍ REFERIDA.

**SOLICITANTE DE LA BAJA DEL ACTIVO FIJO.**

GERENTE DE PLANTA O ÁREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA

**MOTIVO DE LA BAJA DEL ACTIVO FIJO**

**ACTIVO FIJO "FUERA DE USO TEMPORAL" Ó "FUERA DE USO DEFINITIVO"**

FUERA DE USO DEFINITIVO	Fecha Efectiva de la Baja _____
FUERA DE USO TEMPORAL	Fecha Efectiva de la Baja _____

**RESERVA PARA POSIBLE VENTA DE ESTE ACTIVO FIJO**

<b>SI</b>	EFFECTUAR RESERVA PARA LA VENTA DE ESTOS ACTIVOS FIJOS.	Importe de la Rva \$ _____
<b>NO</b>	EFFECTUAR RESERVA PARA LA VENTA DE ESTOS ACTIVOS FIJOS.	

**AUTORIZACION DE LA BAJA DEL ACTIVO FIJO**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIRECTOR DE FINANZAS			
DIRECTOR DE MANUFACTURA O ÁREA CORRESPONDIENTE			

**SUPERVISIÓN TRÁMITES ADMINISTRATIVOS INTERNOS POR LA BAJA DEL ACTIVO FIJO..**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GERENTE DE PLANTA Ó ÁREA	Autoriza Salida y Lugar de Almacenaje		
GERENTE DE CONTABILIDAD	Conocimiento y Registro		

**ANEXO V**

**AVISO DE REUTILIZACIÓN DE ACTIVO FIJO "FUERA DE USO TEMPORAL Ó DEFINITIVO".**

(MAQUINARIA, EQ. AUXILIARES, MOBILIARIO Y EQUIPO EN GENERAL, EQUIPO DE CÓMPUTO, TERRENOS, EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES)

PROPIEDAD DE:	CÍA. NUMERO	BAJA DE ACTIVO FIJO No:	FECHA:

1.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

2.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

3.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

4.- Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ No. De Serie \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_  
 Estado en que se encuentra: \_\_\_\_\_ Código I D \_\_\_\_\_ Valor Neto \$ \_\_\_\_\_ al mes de \_\_\_\_\_

NOTA: EN CASO DE SER MAS DE 4 ACTIVOS LOS QUE SE DARÁN DE BAJA, ANEXAR RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN AQUÍ REFERIDA.

**SOLICITANTE DE LA REUTILIZACIÓN DEL ACTIVO FIJO.**

GERENTE DE PLANTA O ÁREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA

**MOTIVO DE LA REUTILIZACIÓN DEL ACTIVO FIJO**

**ACTIVO FIJO "FUERA DE USO TEMPORAL"**

FUERA DE USO TEMPORAL	Fecha Efectiva de la Reutilización	_____
FUERA DE USO DEFINITIVO	Fecha Efectiva de la Reutilización	_____

**ACTIVO FIJO RESERVADO PARA SU POSIBLE VENTA.**

RESERVA A CANCELAR POR LA REUTILIZACIÓN DE ESTOS  
 ACTIVOS FIJOS.

Importe de la Rva \$ \_\_\_\_\_

**AUTORIZACION DE LA REUTILIZACIÓN DEL ACTIVO FIJO**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIRECTOR DE FINANZAS			
DIRECTOR DE MANUFACTURA O ÁREA CORRESPONDIENTE			

**SUPERVISIÓN TRÁMITES ADMINISTRATIVOS INTERNOS POR LA BAJA DEL ACTIVO FIJO..**

PUESTO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
GERENTE DE PLANTA Ó ÁREA	Autoriza Salida y Lugar de Almacenaje		
GERENTE DE CONTABILIDAD	Conocimiento y Registro		

Original : Contabilidad (Activo Fijo)

1a. Copia: Solicitante de la Reutilización

ANEXO VI

ACTA DE DESTRUCCION

ASUNTO:
DESTRUCCIÓN DE ACTIVO FIJO.
PLANTA Y ÁREA (UBICACIÓN FÍSICA):

FECHA Y HORA DE DESTRUCCION:
CIA. PROPIETARIA DEL ACTIVO FIJO

EN \_\_\_\_\_ SIENDO LAS \_\_\_\_\_ DEL DIA \_\_\_\_\_

LOS SEÑORES \_\_\_\_\_

EMPLEADOS DE LA EMPRESA \_\_\_\_\_ CERTIFICAMOS LA DESTRUCCION DEL ACTIVO FIJO RELACIONADO

A CONTINUACIÓN:

DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA:		
MARCA/MODELO:	TIPO DE ACTIVO FIJO	Nº DE SERIE: Y DE I D
1) _____	_____	_____
2) _____	_____	_____
3) _____	_____	_____
4) _____	_____	_____
5) _____	_____	_____
6) _____	_____	_____
7) _____	_____	_____
8) _____	_____	_____
9) _____	_____	_____
10) _____	_____	_____
11) _____	_____	_____
12) _____	_____	_____
13) _____	_____	_____
14) _____	_____	_____
15) _____	_____	_____
16) _____	_____	_____
17) _____	_____	_____
18) _____	_____	_____
19) _____	_____	_____
20) _____	_____	_____

EN BASE A LO ANTERIOR HACEMOS CONSTAR QUE LA DESTRUCCION DE SUS PARTES VITALES SE REALIZO EN NUESTRA PRESENCIA Y EXTENDEMOS LA PRESENTE PARA TODOS LOS EFECTOS A QUE HAYA LUGAR , FIRMANDO DE CONFORMIDAD.

GERENTE DE PLANTA Ó ÁREA

JEFE DE MANTENIMIENTO Ó ÁREA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

TESTIGO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

NOTA: LAS PARTES VITALES QUE DEBEN SER DESTRUIDAS EN EL CASO DE MAQUINARIA DEBEN SER BANCADA, CILINDRO, ENGRANE, POLEAS, ETC.