

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES  
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES  
CARRERA DE INFORMATICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“SISTEMA DE INFORMACION Y CONTROL DE ACTIVOS FIJOS PARA  
LA FUNDACION LA PAZ (AREA PROMOCION DE LA MUJER)”**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA**

**Postulante:** Edwin Quispe Quispe

**Tutor:** Lic. Efraín Silva Sánchez

**Revisor:** Lic. Abdias Patzi Choque

**La Paz – Bolivia  
2009**

## **DEDICATORIA**

Para toda mi familia y en especial a mi madre y padre por su apoyo incondicional y cariño ilimitado que son la fuerza para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que de forma desinteresada proporcionaron su apoyo en todo momento, mis mas sinceros agradecimientos.

Al Licenciado Efraín Silva Sánchez, que con su aporte profesional permitieron concluir con el presente proyecto.

Al Licenciado Abdías Patzi Choque por su paciencia y en especial su gran comprensión y sus tantos aportes y correcciones permitieron desarrollar un sistema de forma exitosa

Un reconocimiento especial al personal de la biblioteca en especial al señor Fernando Arzabe.

A todos los amigos y compañeros que siempre me alentaron

# RESUMEN

La Fundación La Paz Área Promoción de la mujer fue creada con el propósito de facilitar ayuda a los sectores mas discriminados de la sociedad en la ciudad de la paz

Actualmente cuenta con un directorio ejecutivo y personal de trabajo capacitado, dentro la misma cuenta con un personal encargado de los activos fijos en uso, el cual no cuenta con un sistema que le permita controlar de manera mas efectiva los bienes de esta institución, por lo que se pudo evidenciar una falta precisión en la elaboración de informes y registros de los mismos, corriendo un alto riesgo de perdida o mala interpretación de información.

Por todo ello se desarrollo un sistema con la metodología estructurada moderna de Yourdon, el cual nos permitió observar los diferentes sucesos por los que atraviesa un activo fijo de forma visual Y/O escrita, todo ello para elaborar un sistema que cubra los diferentes problemas planteados a un principio de análisis, coadyuvando a cumplir satisfactoriamente con todos los requisitos establecidos por el usuario.

A nivel de software se utilizo PHP como herramienta de programación, My SQL como gestor de base de datos, Ajax, JavaScript y CSS para una interfaz amigable y para que proporcione un mayor grado de seguridad al momento de registrar, procesar la información, todo esto bajo la plataforma Windows. Obteniendo como resultado un desarrollo e implementación del software con calidad cubriendo así las necesidades del usuario, proporcionando soluciones factibles para un mejor desarrollo de actividades.

# CONTENIDO

	Pag.
<b>CAPITULO I</b>	
1.1 INTRODUCCION	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 PROBLEMÁTICA	3
1.3.1 PROBELMAS ESPECIFICOS	3
1.4 OBJETIVO GENERAL	4
1.4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.5 ALCANCES Y LIMITES	5
1.6 METODOLOGIA	5
1.7 JUSTIFICACION	6
1.7.1 JUSTIFICACION TECNICA	6
1.7.2 JUSTIFICACION ECONOMICA	6
1.7.3 JUSTIFICACION SOCIAL	7
1.8 APORTES	7
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO</b>	
2.1 INTRODUCCION	9
2.2 SISTEMA	10
2.3 ACTIVOS FIJOS	11
2.3.1 CLASIFICACION DE ACTIVOS FIJOS	11
2.3.1.1 ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	11
2.3.1.2 ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	12
2.3.1.3 VIDA UTIL	12
2.3.1.4 EL METODO DE DEPRECIACION	13
2.3.1.4 a) METODO DE LINEA RECTA	14
2.3.1.5 COSTO DE ACTIVO FIJO	14
2.4 FORMATO DE CODIGO ACTUAL	14
2.5 MODELOS DE ANALISIS ESTRUCTURADO	15
2.5.1 MODELO ESENCIAL	15
2.5.1.1 MODELO AMBIENTAL	16
2.5.1.1 a) DECLARACION DE PROPOSITOS	16
2.5.1.1 b) DIAGRAMA DE CONTEXTO	16
2.5.1.1 c) LISTA DE ACONTECIMIENTOS	18
2.5.1.2 MODELO DE COMPORTAMIENTO	18
2.6 HERRAMIENTAS PARA EL ANALISIS ESTRUCTURADO	19
2.6.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	19
2.6.2 DICCIONARIO DE DATOS	20
2.6.3 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	21
2.7 MODELADO DE DATOS	22
2.7.1 MODELO ENTIDAD RELACION	22
2.7.2 MODELO RELACIONAL	23
2.7.2.1 BASE DE DATOS RELACIONAL	23
2.7.2.2 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS	23
2.8 COSTO DEL SISTEMA	24
2.8.1 MODELO COCOMO	24
2.8.1.1 MODELO BASICO	25
2.8.1.1 a) MODO ORGANICO	25
2.8.1.2 NOTAS AL MODELO BASICO	26
2.9 CALIDAD DE SOFTWARE	26

2.9.1 FUNCIONALIDAD	26
2.9.1.1 PUNTO FUNCION	27
2.9.2 CONFIABILIDAD	32
2.9.3 PORTABILIDAD	33
2.9.4 FACILIDAD DE USO	33
2.10 TECNOLOGIAS	34
2.10.1 PLATAFORMA LOGICA	34
2.10.2 PLATAFORMA FISICA	36
2.11 ASPECTOS JURIDICOS	37
2.11.1 DEPRECIACION DEL ACTIVO FIJO	37
2.11.2 RESOLUCION NORMATIVA DIRECTORIO 10-0001-02	38
<b>CAPITULO III</b>	
<b>MARCO APLICATIVO</b>	
3.1 INTRODUCCION	39
3.2 ANALISIS DE SITUACION ACTUAL	39
3.2.1 PROCESOS	40
3.3 DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL NUEVO SISTEMA	41
3.3.1 ESTRATEGIAS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	41
3.3.2 ANALISIS DEL SISTEMA	43
3.3.3 MODELADO DE SISTEMA – ENFOQUE ESTRUCTURADO	44
3.3.3.1 MODELO ESENCIAL	44
3.3.3.1.1 MODELO AMBIENTAL	44
3.3.3.1.1 a) DECLARACION DE PROPOCITOS	45
3.3.3.1.1 b) DIAGRAMA DE CONTEXTO	45
3.3.3.1.1 c) LISTA DE ACONTECIMIENTOS	47
3.3.3.1.2 MODELO DE COMPORTAMIENTO	49
3.3.3.1.2 a) MODELO PRELIMINAR(1 DFD x C/A CONTECIMIENTO)	49
3.3.3.1.2 b) MODELO TERMINADO (DFD NIVEL 0)	55
3.3.3.1.2 c) DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	57
3.3.3.2 MODELO ENTIDAD RELACION	58
3.3.3.3 BASE DE DATOS RELACIONAL	59
3.3.3.4 DICCIONARIO DE DATOS	60
3.4 DISEÑO DE LA INTREFAZ	66
3.5 SEGURIDAD	72
3.6 COSTO DEL SISTEMA	73
3.6.1 EL MODELO COCOMO	73
3.6.2 COSTO OPERACIONAL	74
3.6.2.1 COSTO MINIMO INICIAL ESTIMADO	74
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>CALIDAD DE SOFTWARE</b>	
4.1 INTRODUCCION	76
4.2 FUNCIONALIDAD	77
4.3 CONFIABILIDAD	81
4.4 PORTABILIDAD	83
4.5 FACILIDAD DE USO	84
<b>CAPITULO V</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 COMCLUSIONES	86
5.2 RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFIA	88

# INDICE DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCION	Pag.
2.1	MODELADO DE SISTEMA	11
2.2	FORMATO CODIGO ACTUAL	15
2.3	SIMBOLOS USADOS EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS	20
3.1	DIAGRAMA DE CONTEXTO	46
3.2	ACONTECIMIENTO 1 (REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS)	49
3.3	ACONTECIMIENTO 2 (INFORMACION DE ACTIVOS FIJOS)	50
3.4	ACONTECIMIENTO 3 (UBICACIÓN DE ACTIVOS FIJOS)	50
3.5	ACONTECIMIENTO 4 (ASIGNACION DE ACTIVOS FIJOS)	51
3.6	ACONTECIMIENTO 5 (PRESTAMO DE ACTIVOS FIJOS)	51
3.7	ACONTECIMIENTO 6 (TRANSFERENCIA DE ACTIVOS FIJOS)	52
3.8	ACONTECIMIENTO 7 (INFORMES DE ACTIVOS POR RESPONSABLE)	52
3.9	ACONTECIMIENTO 8 (GENERACION DE CODIGO AUTOMATICO)	53
3.10	ACONTECIMIENTO 9 (MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FIJOS)	53
3.11	ACONTECIMIENTO 10 (BAJA DE ACTIVOS FIJOS)	54
3.12	ACONTECIMIENTO 11 (ACTUALIZACION DE DATOS DE ACTIVOS FIJOS)	54
3.13	ACONTECIMIENTO 12 (DEVOLUCION DE ACTIVOS FIJOS)	55
3.14	DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL CERO	56
3.15	DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	57
3.16	MODELO ENTIDAD RELACION	58
3.17	BASE DE DATOS RELACIONAL	59
3.18	CONFIRMACION DE USUARIO	67
3.19	INTERFAZ DE USUARIO	68
3.20	MENSAJE DE ADVERTENCIA (VENTANAS EMERGENTES)	69
3.21	MENSAJE DE ADVERTENCIA (CONFIRMACION)	70
3.22	MENSAJE DE ADVERTENCIA (ALERTAS)	70
3.23	CONTROL DE CAMPOS CLAVES (CAMPOS REQUISITOS)	71
3.24	CONTROL DE CAMPOS CLAVES (DATOS REPETIDOS)	72
4.1	DIAGRAMA DE MODULOS	81

# INDICE DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCION	Pag.
2.1	COEFICIENTES DE LOS MODOS (COCOMO)	24
2.2	CALCULO DE PUNTOS DE FUNCION SIN AJUSTAR	28
2.3	AJUSTE DE COMPLEJIDAD DEL PUNTO FUNCION	31
3.1	PROBLEMAS Y SOLUCIONES	42
3.2	COEFICIENTES DE LOS MODOS	73
3.3	COSTOS DESARROLLO	74
3.4	COSTOS IMPLEMENTACION	75
3.5	COSTO MANTENIMIENTO	75
4.1	ENTRADAS PARA EL CALCULO DE FUNCIONALIDAD	78
4.2	CALCULO DE PUNTOS DE FUNCION SIN AJUSTAR	78
4.3	AJUSTE DE COMPLEJIDAD DEL PUNTO FUNCION	79
4.4	VALORES DE AJUSTE DE COMPLEJIDAD	80
4.5	CALCULO DE LA CONFIABILIDAD	82
4.6	RESULTADOS PARA EL CALCULO DE FACILIDAD DE USO	85



# CAPITULO I

## 1.1 INTRODUCCIÓN.

Las instituciones multidisciplinarias fueron establecidas con la intención de proporcionar ayuda a personas de escasos recursos creando fortalezas dentro de familias, unidades productivas, generando, promoviendo, proporcionando y fomentando ventajas fructíferas para el desarrollo en actividades socioculturales y económicas.

Una de sus principales obligaciones de estas instituciones es la de proporcionar reportes e informes de todo sus inventarios, así también como de los activos fijos al final de una gestión, de los diferentes proyectos que se van realizando.

Esto nos muestra que la información automatizada para estas entes es esencial al momento de proporcionar información y presentar reportes al personal de la misma o a personas externas que requieran de dicha información, también se pudo evidenciar que una información organizada, ordenada, clara y precisa llega a proporcionar una toma de decisión correcta que ayude a estas instituciones y debido a este motivo se concluye que una información automatizada es necesaria para estas organizaciones por que cumple todos los requisitos mencionados acerca de una información.

Fundación La Paz – Área Promoción de la mujer es una institución multidisciplinaria que cuenta con el respaldo de una asamblea general, directivos y con un equipo técnico que abarca varias áreas vulnerables de la población en la ciudad de La Paz con la visión de desarrollo humano integral, desarrollando proyectos en beneficio de diferentes sectores de la población estratificados por dicha institución, cuenta con financiamiento y apoyo extranjero lo que significa que tiene la necesidad de implementar un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz – Área promoción de la mujer que permita llevar sus gestiones de manera

ordenada, organizada y sistematizada que refleje la formación y control de sus activos fijos de manera transparente eficiente y con un alto grado de seguridad.

## **1.2 ANTECEDENTES.**

La Fundación La Paz es una institución Privada, de solidaridad, sin fines de lucro que nace el año 1971 como Fundación San Gabriel, con programas de carácter asistencial, cambiando su enfoque progresivamente hacia la consolidación de una institución de fomento y promoción de la participación de la población.

Dos percepciones diferentes de la realidad social del país generan un cambio de magnitud en la institución, de manera que en el año 1995, la Fundación San Gabriel se queda en el área de salud y el hospital San Gabriel como centro de sus operaciones y la Fundación La Paz como responsable del área de promoción de la mujer y el área socioeducativas con programas y acciones dirigidas a mujeres, niñas, niños, adolescentes y jóvenes de las zonas mas pobres de la ciudad de La Paz.

La experiencia acumulada de más de 30 años de la Fundación La Paz como pionera en la implementación de políticas sociales, le ha permitido generar una imagen de organización sólida con el reconocimiento de diversas instituciones del país y de los donantes del exterior.

Sus acciones están dirigidas a la población con programas de prestación de servicios, educación, promoción, participación y gestión de la comunidad y la acción conjunta con otras organizaciones privadas y populares que persiguen reivindicaciones y propuestas para cambiar situaciones estructurales en el país.

Es así que ha participado activamente en la formulación del Código Niño, Niña y Adolescente; es parte constitutiva del programa de atención a los menores de 5 años PAN, ha participado en diversas investigaciones con el UNICEF en el tema de genero; con el trabajo de las mujeres a participado con la promulgación de la Ley de

violencia domestica; además, es parte de organizaciones como la plataforma y la coordinadora de la mujer; las redes de violencia; de seguridad ciudadana y otras.

El proceso de transformación del entorno con la ley de participación popular y otros instrumentos legales que han cambiado la fisonomía del país han obligado a las organizaciones publicas y privadas a evaluar su enfoque y reconceptualizar sus programas y actividades.

En el presente la Fundación La Paz realiza programas con la población de una manera directa a traves de la prestación de servicios, de acciones educativas, promocionales, de participación y gestión de la comunidad

La Fundación La Paz cuenta con personería Jurídica Nro. 97/96 de fecha de marzo de 1996.

### **1.3 PROBLEMÁTICA.**

La Fundación La Paz enfrenta uno de los problemas mas comunes que pueden tener organizaciones de este tipo “presentación de reportes e informes tardíos de los activos fijos”, esto se debe a que no cuenta con un sistema de información y control de activos fijos que le permita obtener una información de manera clara y concisa en un tiempo mínimo y sin mayores dificultades, entonces podemos concluir que una debilidad que atenta a la institución se muestra en este caso.

#### **1.3.1 Problemas específicos.**

- ✓ No se cuenta con un control eficiente de los activos fijos.
- ✓ Los activos fijos desde el momento en que ingresan a la institución, no cuentan con un proceso de depreciación establecidas por normas legales vigentes.
- ✓ La asignación del código a los activos fijos es realizada de forma manual.

- ✓ No se cuenta con un informe en cuanto al proceso de mantenimiento, actualización y transferencia de los activos fijos.
- ✓ La presentación de los reportes emitidos de los activos fijos a los directivos y personal de la fundación después de cada gestión o cuando esta sea solicitada no son presentados de manera pertinente.
- ✓ Retrasos considerables en la emisión de información de los activos fijos al final de cada gestión o cuando esta sea solicitada por personal de la institución.
- ✓ No cuenta con la debida seguridad de los datos, corriendo el riesgo de que sean alterados por personas de la institución que tengan acceso a la computadora.

De lo mencionado anteriormente surge la siguiente interrogante:

***¿De que manera se puede mejorar el procesamiento de información y control de los activos fijos de la Fundación La Paz con la incorporación de una nueva metodología de codificación?***

#### **1.4 OBJETIVO GENERAL.**

Implementar un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer).

##### **1.4.1 Objetivos específicos.**

- ✓ Sistematizar la información de los activos fijos
- ✓ Reducir el tiempo de acceso a la información
- ✓ Asignación de código automática.
- ✓ Permitir observar la depreciación de los activos fijos para tomar decisiones
- ✓ Emitir reportes periódicamente (semanal, mensual, trimestral, etc.,)

- ✓ Aumentar la seguridad de la información de los activos fijos.
- ✓ Controlar de manera mas transparente los activos fijos
- ✓ Ordenar Y/O organizar la documentación e información de los activos fijos

### **1.5 ALCANCES Y LÍMITES.**

Con el presente proyecto de grado se pretende desarrollar un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) que le permita controlar a la institución los activos fijos de manera clara y transparente, optimizar el proceso de captura de datos y obtener reportes periódicamente (diario, semanal, mensual y anual).

Además, el sistema se desarrollara en un lenguaje de programación que permitirá una interfaz amigable y clara con el usuario, se modularizara el acceso a ciertas áreas que solo el administrador o responsable pueda almacenar, considerando las modificaciones que se puedan realizar por parte del mismo.

### **1.6 METODOLOGÍA.**

Para el desarrollo del presente proyecto se empleara la metodología Estructurada Moderna de Yourdon donde los métodos de diseño del software se obtienen del estudio de cada uno de los dominios del modelo de análisis.



## 1.7 JUSTIFICACIÓN.

### 1.7.1 *Justificación técnica.*

El crecimiento de la tecnología proporciona técnicas y herramientas que facilitan el análisis, diseño y desarrollo de sistemas con un alto grado de calidad y última tecnología.

La Fundación La Paz – Área Promoción de la Mujer dispone de los equipos computacionales y tecnología necesarios para el desarrollo e implementación del presente proyecto de grado. Estos son:

- ✓ Computadoras Pentium II en adelante que podrá soportar el producto una vez puesto en marcha.
- ✓ Impresoras para la presentación de los reportes de los activos fijos.
- ✓ Lector y quemador de CD para resguardar Y/O almacenar la información de los activos fijos de la institución de gestiones pasadas.

Con respecto al desarrollo del trabajo se utilizará:

- ✓ El lenguaje de programación PHP para el desarrollo de aplicaciones.
- ✓ Base de datos *MySQL* para el almacenamiento y consultas de datos.

### 1.7.2 *Justificación económica.*

El desarrollo e implementación del presente proyecto de grado se justifica económicamente en la optimización de material fungible, así también como en la presentación pertinente de los reportes e informes de los activos fijos cada vez que esta sea solicitada con un mínimo gasto de tiempo y esfuerzo.

### **1.7.3 Justificación social.**

Una institución con una organización bien establecida siempre va en progreso y a favor de la misma, de ello se puede decir que un Sistema de Información y Control de Activos Fijos cumple con los requisitos para poder ayudar en la emisión de reportes e información de sus activos fijos y también poder proporcionar de información precisa, ordenada, transparente, concisa para esta institución.

El presente proyecto de grado para la Fundación La Paz – Área promoción de la Mujer se justifica plenamente por que esta entidad requiere de un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) que le permita sobrellevar sus actividades correctamente “un Sistema de Información y Control de Activos Fijos proporciona de información valiosa al momento de presentar reportes e informes para así poder contribuir a la organización”. Uno de los muchos deberes que tiene la Fundación La Paz – Área Promoción de la Mujer es de presentar un informe ordenado y con la debida claridad de los estados de sus activos fijos a los directivos, en un tiempo establecido por los mismos, que para la institución en algunos casos se presenta este tipo de problema generando así demora en la elaboración y presentación de los reportes e información de los activos fijos, mostrando así una justificación mas para el desarrollo del proyecto.

### **1.8 APORTES.**

- ✓ Sistematizar la información de los Activos Fijos para una mejor organización, información y emisión de reportes a futuro.
- ✓ Desarrollar un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) que permita al usuario una

mejor interfaz con este, para una introducción y recuperación de datos al sistema conforme a la implantación de una base de datos relacional.

- ✓ Concluir con el desarrollo del Sistema de Información y Control de los Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) conforme a los requerimientos de la Institución.







**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO**

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 INTRODUCCION

Para muchas organizaciones el desarrollo de sistemas se hace cada vez más evidente, la necesidad de abordar la construcción de aplicaciones de una manera sistemática, mediante el establecimiento previo de un método riguroso de trabajo que mejore la calidad de los productos obtenidos, incremente la productividad de los equipos de desarrollo y disminuya los costos de mantenimiento.

Los métodos de diseño de Sistemas se obtienen del estudio de cada uno de los dominios del modelo de análisis. Dominio de los datos, su funcionalidad y comportamiento sirven de directriz para la creación de un diseño.

Un Análisis informático nos brinda un panorama donde involucra un estudio de las interacciones entre personas, grupos heterogéneos de personas y computadoras mediante un conjunto de técnicas, para así poder proporcionar soluciones a problemas dentro de una organización.

En el diseño estructurado, partimos de una representación de flujo de información obtenida en la fase de análisis, donde la información puede representarse como un flujo continuo que sufre una serie de transformaciones conforme va de la entrada a la salida.

## 2.2 SISTEMA

Un sistema es un conjunto de partes interdependientes, cuyas relaciones entre si o entre sus atributos, determinan un todo unitario que realiza un determinado efecto, función u objeto. [Aparicio, 2005]

Conjunto de objetos o ideas que están interrelacionados entre si como una unidad para la consecución de un fin. [Shannon, 1988]

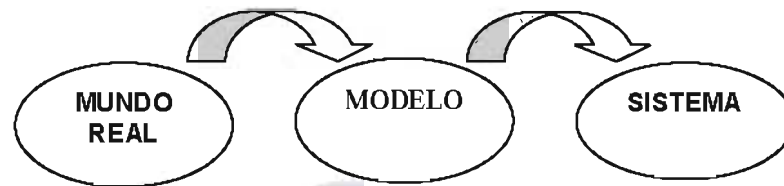
Un sistema puede estar definido de las siguientes maneras (sistema físico o concreto, sistema abstracto o conceptual). Donde podemos dar como ejemplo de sistemas físicos: Una persona o un grupo de personas, maquinaria, un televisor, una computadora (que es un sistema formado por un hardware y su sistema operativo).

Más por el contrario un sistema abstracto o conceptual (un software), es diseñado para cumplir con un objetivo común mediante el procesamiento de información y requerimientos de un ambiente inmediato.

Sistema se refiere también a una colección o combinación de programas, procedimientos, datos y equipamiento utilizado en el procesamiento de información: un sistema de contabilidad, sistema de facturación y sistema de gestión de base de datos.

Cuando un sistema es desarrollado para una organización, se busca una relación entre las partes de la organización y orden, con un comportamiento guiado por objetivos comunes interactuando con su medio ambiente, concluyendo con ello que un sistema compuesto por un conjunto de elementos que interrelacionados entre si ayudan a la realización de una tarea específica a favor de una organización.

**Figura 2.1: Modelado de sistema**



**Fuente: Elaboración propia**

## **2.3 ACTIVOS FIJOS**

Los activos fijos son todos aquellos bienes tangibles e intangibles que pertenecen a una institución con una vida útil superior a un año, los activos fijos son útiles para las diferentes operaciones de trabajo y/o negocio que puedan presentarse a favor de una organización, sin ninguna intención de ser vendidas a futuro.

Un activo fijo son los bienes de uso, los muebles, inmuebles, maquinarias, automotores y otros, utilizados para una empresa para el normal desarrollo de sus actividades. [Terán, 2001]

### **2.3.1 Clasificación de los Activos Fijos**

Los activos fijos generalmente son clasificados en dos grandes grupos, activos fijos intangibles (bienes inmateriales) y activos fijos tangibles (bienes materiales).

#### **2.3.1.1 Activos Fijos Intangibles**

Se entienden por Activos Fijos Intangibles o inmateriales a aquellos activos no cuantificables físicamente, pero que producen o pueden producir un beneficio a la entidad, cuya vida es superior a un año a partir del momento que les dio origen, amortizándose con cargo a gastos en ejercicios posteriores.

Este rubro incluye bienes que, si bien tienen características inmateriales, implican un derecho o privilegio que posibilita reducir costos o mejorar la calidad de servicios o productos, tales como: patentes, marcas, derecho de autor, concesiones, franquicias, licencias, beneficios inherentes a las políticas ambientales, actividades de investigación y desarrollo, etc.

### **2.3.1.2 Activos Fijos Tangibles**

Los activos fijos tangibles son todos los bienes materiales que pertenecen a la institución con una vida útil de una año hacia adelante que están en funcionamiento con un propósito a favor de la institución, también esta puede contar con una revalorización en intervalos de tiempos con la excepción de los terrenos, estos activos tienen la característica común de estar sujetos a la baja paulatina de su valor, a causa de la depreciación. Como regla general estos activos se valorizan a su costo de adquisición menos su depreciación o agotamiento.

### **2.3.1.3 Vida útil**

Un activo fijo tangible (bienes materiales) de una organización siempre tienden a un desgaste físico con el transcurrir del tiempo, concluyendo con una vida útil preestablecida de uso.

La vida útil de un activo se estima en base a la vida física del bien en sí y del tiempo que se ha planificado para su utilización, dependiendo de la clase de uso que se le de. Dentro de la planificación, se puede preveer el uso de un equipo, aún en condiciones de trabajo por tiempo limitado, pues la política de la empresa, podría establecer el cambio de ciertos equipos cada cierto tiempo, con el fin de obtener un valor mas alto en su reventa, o cambiar con equipos que con nuevos adelantos técnicos, sean menos costosos de operarlos, o sea más productivos, cuidando de no caer en la obsolescencia de los activos. Otros aspectos puede referirse a la posible sustitución del producto fabricado por otro más conveniente.

La vida útil de un bien material de una organización (activo fijo tangible) se estima de la forma más aproximada posible, el tiempo en el que será distribuido el valor depreciable del Activo o, el número posible de unidades que se producirá, si el factor más importante es la producción y no precisamente el tiempo. [Terán, 2001]

#### 2.3.1.4 El Método de Depreciación

Se denomina método de depreciación a la mecánica utilizada para distribuir el costo actualizado del bien tomando en cuenta sus años de vida útil estimados, horas de trabajo, unidades de producción o cualquier otro parámetro. [Terán, 1996]

Estableciendo un monto depreciable, este podrá distribuirse ya sea en función de la producción o en función del tiempo de vida predeterminado, dividiendo el monto depreciable entre el número posible de unidades a producirse, el mismo que podrá ser unidades del producto en si o unidades expresadas en términos de horas. [Palenque, 2001]

Un método de depreciación nos permite obtener un costo actualizado del activo fijo en uso, tomando en cuenta los años de vida útil preestablecidos, sus horas de trabajo y unidades de producción, entre los métodos de depreciación más utilizados se tienen:

- ✓ *Método de la línea recta.*
- ✓ *Método de la suma de dígitos.*
- ✓ *Método de las horas de trabajo.*
- ✓ *Método de las unidades de producción.*
- ✓ *Método exponencial.*



#### **2.3.1.4 a) Método de la línea recta**

El método de la línea recta una de las más utilizadas por el cómodo uso de sus variables a utilizar, consiste en distribuir el costo actualizado del bien en fracciones iguales durante sus años de vida útil estimados, tomando en cuenta dos casos:

- ✓ *Sin valor de desecho*
- ✓ *Con valor de desecho*

#### **2.3.1.5 Costo de un Activo Fijo**

El costo es el valor monetario con el cual fue adquirido uno o más activos para la organización, en un determinado tipo cambio.

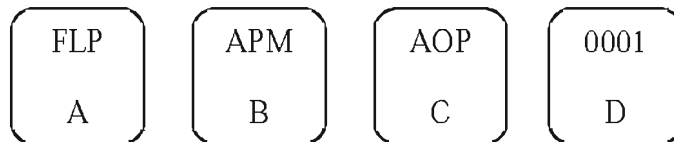
Es un gasto monetario que corre la institución al momento de adquirir un activo fijo en unidades o en cantidad, un costo es observado al momento de proporcionar mantenimiento a uno de los activos fijos para continuar con su trabajo y en óptimas condiciones. [Terán, 2001]

#### **2.4 FORMATO DE CODIGO ACTUAL**

En la fundación La Paz en muchos de sus bienes tangibles se pudo evidenciar que no cuenta con un código asignado, tampoco con personal que controle estos aspectos.

Y con respecto a los activos fijos que cuentan con código es proporcionada de la siguiente forma como se puede apreciar en la figura 2.2.

**Figura 2.2: Formato de código actual**



**Fuente: Elaboración propia**

Donde:

- A.- Descripción de la institución (Fundación La Paz).*
- B.- Descripción del área (área Promoción de la Mujer).*
- C.- Descripción del programa.*
- D.- Numero correlativo.*

## **2.5 MODELOS DE ANALISIS ESTRUCTURADO**

En el diseño estructurado partimos de la representación del flujo de la información obtenida en una fase de análisis, donde la información puede ser representada como un flujo continuo que sufre diferentes transformaciones conforme va de la entrada a la salida.

### **2.5.1 Modelo esencial**

Representa una descripción formal de lo que el sistema debe hacer independientemente de la naturaleza de la tecnología que se usa para cubrir los requerimientos, se basa en el modelo ambiental y en el modelo de comportamiento. Puede ser considerado como la aplicación de la metodología de Análisis Estructurado Moderno de Yourdon.



El modelo esencial del sistema es un modelo de lo que el sistema debe hacer para satisfacer los requerimientos del usuario, diciendo lo mínimo posible (de preferencia nada) acerca de cómo se implantara. [Yourdon, 1993]

### **2.5.1.1 Modelo Ambiental**

Este modelo define la interfaz entre el sistema y su medio ambiente determinando:

- ✓ *Que esta en el interior y exterior del sistema.*
- ✓ *Definir la interfaz entre el sistema y el medio ambiente.*

Declaración de los objetivos, creación de un diagrama de Contexto y de la Lista de eventos, describe los estímulos que recibe el sistema y las respuestas generadas por los estímulos, definición del Diccionario de Datos inicial, Tabla de Estimulo-Respuesta.

El modelo ambiental define la frontera entre el sistema y el resto del mundo (es decir, el ambiente en el cual existe el sistema.). [Yourdon, 1993]

#### **2.5.1.1 a) Declaración de Propósitos**

Es una forma de mostrar y aclarar a los administrativos de una organización en el cual se esta desarrollando el sistema el propósito del mismo.

Es una declaración textual breve concisa del propósito del sistema, que puede contar con una, dos o varias frases y nunca llegar a mas de un párrafo. [Yourdon, 1993]

#### **2.5.1.1 b) Diagrama de contexto**

También llamado flujo de datos, es el modelo de procesos más general que puede utilizarse en un sistema o aplicación. El sistema o aplicación se representa como un

único proceso. Sus interacciones con la empresa, otros sistemas y el mundo exterior se dibujan como flujos de datos de entradas y salidas.

En el diagrama de contexto podemos apreciar que solo existe una sola burbuja que representa al sistema interactuando con el mundo exterior, enfatizando características importantes del mismo.

El diagrama de contexto enfatiza las siguientes características:

- ✓ *Personas, organizaciones con las que se comunica el sistema.*
- ✓ *Datos que el sistema recibe del mundo exterior y que deben procesarse.*
- ✓ *Datos que se generaran y se enviaron al mundo exterior.*
- ✓ *Los almacenes de datos.*
- ✓ *Las fronteras del sistema con el mundo exterior. [Yourdon, 1993]*

Los procedimientos para elaborar un diagrama de contexto tienen cierta dificultad ya que ha de definirse el ámbito de acción del proyecto o sistema. Con el fin de determinar los, se propone la siguiente estrategia. [Análisis y Diseño de Sistemas de Información - Jeffrey L. Whitten - Lonnie D. Bentley - Victor M. Barlow 3ª Edic. Mc Graw Hill]:

- ✓ *Piense en el sistema que está analizando como si fuera un recipiente, para diferenciar su interior del exterior.*
- ✓ *Ignore las tareas puramente internas del recipiente; aplicando así el concepto de caja negra.*
- ✓ *Pregunte a sus usuarios finales cuales son los sucesos o transacciones a los cuales debe responder el sistema. Por ejemplo: Pedidos, Reclamos, Pagos, etc.*
- ✓ *Para cada suceso, pregunte cuáles son las respuestas que debería generar el sistema. Por ejemplo: Pedido - Programar pedido, Reclamo - Dar respuesta, Pago - Elaborar recibo.*
- ✓ *Pregunte cuales son los informes de formato fijo que debe producir el sistema.*

- ✓ *Identifique las fuentes netas de datos para cada suceso o transacción. Estas fuentes se convertirán en los agentes internos o externos del sistema.*
- ✓ *Identifique los recipientes netos de cada respuesta o salida que debería generar el sistema. Estos destinos serán también agentes internos o externos.*
- ✓ *Identifique todos los posibles almacenes de datos externos. No los confunda con el almacén de datos correspondiente al modelo E/R del sistema que se va a construir.*
- ✓ *Dibuje un diagrama de contexto para toda la información anterior.*

#### **2.5.1.1 c) Lista de acontecimientos**

Es una lista que detalla los eventos Y/O acontecimientos primordiales de la interacción del sistema con el mundo exterior.

Es una lista narrativa de los estímulos que ocurren en el mundo exterior a los cuales el sistema debe responder. [Yourdon, 1993]

#### **2.5.1.2 Modelo de comportamiento**

En el modelo de comportamiento se involucra el desarrollo de los DFD (Diagrama de flujo de datos), ERD (Diagrama Entidad Relación), por cada uno de los eventos de una Lista de Acontecimientos, además de la elaboración de las entradas iniciales del diccionario. Los DFDs (Diagrama de flujo de datos) por eventos se unen en un único DFD (el Modelo Funcional) y los ERDs (diagrama entidad relación) por eventos se unen en un único ERD (el Modelo de Datos). Se acostumbra, también, modelar el comportamiento externo del sistema con DTE, árboles de pantallas o menús, etc. La creación simultánea del modelo de datos, modelo funcional y modelo de interfaz o comportamiento externo, ayuda en la validación y completitud del modelo esencial (descubriendo, por ejemplo, eventos no considerados).

El modelo de comportamiento describe el comportamiento que del sistema se requiere para que interactúe de una manera exitosa con el ambiente. [Yourdon, 1993]

## 2.6 HERRAMIENTAS PARA EL ANALISIS ESTRUCTURADO



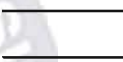

### 2.6.1 Diagrama de Flujo de Datos

El diagrama de flujo de datos (DFD), es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por conductos y tanques de almacenamiento de datos.

También podemos mencionarla como una representación gráfica en forma de red, lo cual cada nodo representa una función y las funciones se comunican mediante conductos que representan la información que se mueve. Se apoya en otras técnicas de descripción textual: *Diccionario de datos*.

Y consta de distintos niveles de abstracción ya sean inferiores como superiores. En la Figura 2.3 mencionamos los símbolos de los diagramas de flujo de datos.

**Figura 2.3: Símbolos usados en los diagramas de flujo de datos**

<i>DESCRIPCION</i>	<i>SIMBOLOGIA</i>
<i>Entidad</i>	
<i>Proceso</i>	
<i>Almacén de datos</i>	
<i>Flujo de datos</i>	

**Fuente: Análisis estructurado moderno**

El diagrama de flujo de datos es una herramienta usada, sobre todo por sistemas operacionales, que permite visualizar a un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por conductos y tanques de almacenamiento de datos. [Yourdon, 1993]

### **2.6.2 Diccionario de Datos**

Es una descripción detallada de los campos que interactúan en las diferentes tablas que se encuentran relacionadas por llaves primarias dentro la base de datos relacional.

- ✓ Definimos una estructura de datos cuando queremos agrupar un conjunto de datos que pueden definirse como una unidad. En la herramienta case definimos la estructura indicando en Entry Type: Data Structure (diccionario de datos)
- ✓ Simbología:

- = esta compuesto de
- + concatenación de datos
- [ ] (corchetes) alternativo, por ejemplo tipo de factura [A|B]
- ( ) (paréntesis) opcional, por ejemplo nro de cuit (cliente-nro-cuit)
- { } (llaves) datos repetitivos, almacenes y detalles de factura, pedido, etc.
- \*\* comentario
- @ campo clave para un almacén de datos
- | separador de alternativo en el constructor [ ]

- ✓ No se debe cortar nombres.
- ✓ No usar acentos.

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas componentes de almacenes y cálculos intermedios. [Yourdon, 1993]

El diccionario de datos es una referencia de (datos acerca de los datos, esto es metadatos) recopilados por el analista de sistemas para guiarse durante el análisis y diseño. [Kendall, 1991]

### 2.6.3 Diagrama de Entidad – Relación

El diagrama de entidad relación es una representación grafica el cual describe la distribución de datos almacenados en el sistema, partiendo de un conjunto de entidades y relaciones.

El diagrama de entidad relación es un modelo de red que describe con un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en el sistema. [Yourdon, 1993]



## 2.7 MODELADO DE DATOS

### 2.7.1 Modelo Entidad Relación

El modelo de datos más extendido es el denominado entidad/relación (E/R). En el modelo E/R se parte de una situación real a partir de la cual se definen entidades y relaciones entre dichas entidades:

- ✓ **Entidad:** Objeto del mundo real sobre el que queremos almacenar información. Las entidades están compuestas de atributos que son los datos que definen el objeto. De entre los atributos habrá uno o un conjunto de ellos que no se repite; a este atributo o conjunto de atributos se le llama clave de la entidad, (para la entidad persona una clave sería DNI). En toda entidad siempre hay al menos una clave que en el peor de los casos estará formada por todos los atributos de la tabla. Ya que pueden haber varias claves y necesitamos elegir una, lo haremos atendiendo a estas normas:
  1. Que sea única.
  2. Que se tenga pleno conocimiento de ella.
  3. Que sea mínima, ya que será muy utilizada por el gestor de base de datos.
  
- ✓ **Relación:** Asociación entre entidades, sin existencia propia en el mundo real que estamos modelando, pero necesaria para reflejar las interacciones existentes entre entidades. Las relaciones pueden ser de tres tipos:
  1. Relaciones 1 – 1: Las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
  2. Relaciones 1 – n: Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de otra.
  3. Relaciones n – n: Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades

de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa.

- ✓ **Elipses:** Descripción de los atributos de una entidad.
- ✓ **Líneas:** El flujo de información entre la entidad con la relación.

## 2.7.2 Modelo relacional

El modelo relacional para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicado y en la teoría de conjuntos es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente, no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos.

### 2.7.2.1. Base de datos relacional

Una base de datos relacional es un conjunto de una o más tablas estructuradas en registros (líneas) y campos (columnas), que se vinculan entre sí por un campo en común, en ambos casos posee las mismas características como por ejemplo el nombre de campo, tipo y longitud; a este campo generalmente se le denomina ID, identificador o clave. A esta manera de construir bases de datos se le denomina modelo relacional.

### 2.7.2.2 Sistema gestor de base de datos

Un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones.



## 2.8 COSTO DEL SISTEMA

### 2.8.1 MODELO COCOMO

El Modelo Constructivo de Costes (Constructive Cost Model) fue desarrollado por B. W. Boehm a finales de los 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981).

COCOMO es una jerarquía de modelos de estimación de costes software que incluye submodelos básico, intermedio y detallado.

Las ecuaciones de estimación del esfuerzo de desarrollo tienen la forma.

$$E = a_i S^{b_i} m(X)$$

Con:

- S el número de miles de líneas de código fuente.
- $m(X)$  es un multiplicador que depende de 15 atributos.
- en la siguiente tabla se muestran los coeficientes para los diferentes modos.

**Tabla 2.1 Coeficientes de los modos**

Modo	Básico		Intermedio	
	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$
Orgánico	2.4	1.05	3.2	1.05
Semiencajado	3.0	1.12	3.0	1.12
Empotrado	3.6	1.2	2.8	1.2

**Fuente: Boehm**

### 2.8.1.1 Modelo Básico

Este modelo trata de estimar, de una manera rápida y más o menos burda, la mayoría de proyectos pequeños y medianos. Se consideran tres modos de desarrollo en este modelo: orgánico, semiencajado y empotrado.

#### 2.8.1.1 a) Modo orgánico

En este modo, un pequeño grupo de programadores experimentados desarrollan software en un entorno familiar. El tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio), mientras que en los otros dos modos el tamaño varía de pequeño a muy grandes (varios cientos de miles de líneas). En este modo, al igual que en los otros, el coste se incrementa a medida que el tamaño lo hace, y el tiempo de desarrollo se alarga.

Se utilizan dos ecuaciones para determinar el esfuerzo de personal y el tiempo de desarrollo. El coste es:

$$K_m = 2.4 S_k^{1.05}$$

Donde  $K_m$  se expresa en personas-mes y  $S_k$  es el tamaño expresado en miles de líneas de código fuente. El tiempo de desarrollo se da por:

$$t_d = 2.5 K_m^{0.38}$$

Donde  $K_m$  se obtiene de la ecuación anterior y  $t_d$  es el tiempo de desarrollo en meses.

Estas ecuaciones se han obtenido por medio de ajustes de curvas realizado por Boehm en TRW sobre 63 proyectos.

### **2.8.1.2 Notas al Modelo Básico**

Se puede observar que a medida que aumenta la complejidad del proyecto, las constantes aumentan de 2.4 a 3.6, que corresponde a un incremento del esfuerzo del personal. Hay que utilizar con mucho cuidado el modelo básico puesto que se obvian muchas características del entorno.

## **2.9 CALIDAD DEL SOFTWARE**

El término de calidad del software se interpreta de diferente manera una de las definiciones más difundidas es la debida a McCall (1977), que especifica una serie de factores los subdivide en criterios teniendo asociado a cada uno de ellos una métrica.

La concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente. [Presman, 1998]

Es poder cumplir con todos los requisitos de usuario en cuanto a la funcionalidad y rendimiento con el objetivo de poder alcanzar una calidad necesaria y suficiente para cada contexto de uso a la hora de entrega y del uso por parte del o los usuarios.

### **2.9.1 Funcionalidad**

Un enfoque para representar funcionalidad o comportamiento consiste en describir el mecanismo causal que producen dicho comportamiento.

El aspecto de funcionalidad esta muy relacionado con los aspectos temporales, causales y espaciales; así como las representaciones basadas en modelos.

La funcionalidad se valora evaluando el conjunto de características y capacidades del programa, la generalidad de las funciones entregadas a la seguridad del sistema global. [Pressman, 1998]

#### 2.9.4.1 Punto función

El punto función mide la aplicación desde una perspectiva de usuario, dejando de lado los detalles de codificación.

Punto función es una técnica totalmente independiente de todas las consideraciones de lenguaje, evalúa con fiabilidad el:

- ✓ *Valor comercial de un sistema para el usuario.*
- ✓ *Tamaño del proyecto, costo y tiempo de desarrollo.*
- ✓ *Calidad y productividad del programador.*
- ✓ *Esfuerzo de adaptación.*
- ✓ *Posibilidad de desarrollo propio.*

Punto función es definida como una función comercial de usuario final. De esta manera un programa que tenga "n" PF entrega "n" funciones al usuario final el proceso requiere dos etapas fundamentales.

Identificar las funciones disponibles para el usuario y organizar en cinco grupos.

- ✓ *Numero salidas de usuario.*
- ✓ *Numero de consultas de usuario.*
- ✓ *Numero de entrada de usuarios.*
- ✓ *Numero de archivos.*
- ✓ *Numero de interfaces externas.*

Después se clasifica y pondera cada función por su nivel de complejidad (simple media y compleja) se ajusta este total de acuerdo con una características de entorno.

**Tabla 2.2 Calculo de puntos de función sin ajustar**

<i>Parámetro de Medida</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Factor de Ponderación</i>			<i>Total</i>
		<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>	
<i>Nº de Entradas de usuario</i>	<i>N1</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>Val1</i>
<i>Nº de Salidas de usuario</i>	<i>N2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>Val2</i>
<i>Nº de Consultas del usuario</i>	<i>N3</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>Val3</i>
<i>Nº de Archivos</i>	<i>N4</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>Val3</i>
<i>Nº de Interfaces Externas</i>	<i>N5</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>Val5</i>
<i>PF BRUTOS</i>					<i>TOTAL</i>

**Fuente: Elaboración Propia**

**Numero de salidas de usuario.-** Contar cada dato único de usuario o salida de control generado procedualmente, incluyendo informes y mensajes a otras aplicaciones y usuarios.

Una salida se considera única si tiene formato diferente, tiene el mismo formato que otra salida pero requiere diferentes lógicas de procesamientos.

**Numero de entradas de usuario.-** Contar cada dato o tabla único de usuario que actualiza un fichero lógico interno, archivos de entrada y transacciones recibidas de otras aplicaciones una entrada es única si tiene un formato diferente, tiene el mismo formato que otra entrada pero requiere una lógica diferente.

**Numero de consultas de usuario.-** Contar cada combinación única de entrada/salida en la que la entrada on-line definida por el usuario genera una salida inmediata on-line.

Una consulta se considera única si, tiene un formato diferente de otras en su entrada o salida, tiene el mismo formato, tanto entrada como salida, que otra consulta pero requiere diferente lógica de procesamiento, en cualquiera de los dos.

Una consulta directa en una base de datos o archivos maestros es aquella que, utiliza claves simples para recuperar datos específicos, requiere respuesta inmediata y no realiza funciones de actualización.

**Numero de archivos.-** Considerar archivos con transacciones temporales a archivos con registros lógicos de datos permanentes. Solo los almacenamientos de datos permanentes se ven como archivos lógicos cuando se mantienen dentro de la aplicación se clasifican como "archivos lógicos". Si se comparten entre aplicaciones se clasifican como interfaces.

Las transacciones desencadenan cambios en los archivos lógicos internos, no se clasifican como archivos.

Cuando se utiliza análisis estructurando cada almacenamiento de datos contendrá al menos un fichero lógico interno. Hay que enfatizar que hablamos de archivos lógicos.

Se puede encontrar archivos en, bases de datos, archivos maestros, tablas mantenidas por los usuarios, ficheros de procesamiento batch y índices de referencia cruzadas.

**Interfaces.-** Los archivos que se comparten entre aplicaciones se cuentan como archivos interfaces en cada aplicación en la que se utilizan, esto es cada, cada fichero interface debe ser también un fichero lógico interno en esa aplicación en otra

o en ambas o puede ser un fichero transacción o de impresión generado en la propia aplicación, las interfaces presentan una de estas situaciones:

- ✓ *Datos o información de control se pasa del fichero A al fichero B en A se puntúan fichero e interface y en B solo interface.*
- ✓ *Datos o información de control se comparten entre A y B, A y B reciben unos puntos de ficheros e interface.*

Como siguiente paso se toma en cuenta el ajuste de complejidad cuyos valores proporcionarán un nivel de influencia para el punto de función.





Tabla 2.3. Ajuste de complejidad del punto función.

<b>ESCALA</b>	<i>Sin Importancia</i>	<i>Incremental</i>	<i>Moderado</i>	<i>Medio</i>	<i>Significativo</i>	<i>Esencial</i>
	0	1	2	3	4	5
<i>Factor</i>						
1. ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?				X		
2. ¿Se requiere comunicación de datos?				X		
3. ¿Existen funciones de proceso distribuidos?	X					
4. ¿Es crítico el rendimiento?						X
5. ¿Será ejecutado el sistema en S.O existente?					X	
6. ¿Requiere el sistema de entrada interactiva?					X	
7. ¿Requiere el sistema de entrada de datos interactiva			X			
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de manera					X	
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?			X			
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?					X	
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?						X
12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la					X	
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples						X
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?						X
<b>NIVEL DE INFLUENCIA (<math>\Sigma Fi</math>)</b>	<i>Total</i>					

Fuente: Roger S. Pressman



A todo esto la formula utilizada para el cálculo de punto función será:

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia \* 0,01) + 0,65

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos \* Factor de ajuste

### **2.9.2 Confiabilidad**

Es la probabilidad de operación libre de fallas de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico.

El fallo es cualquier no concordancia con los requerimientos del software. Hay distintos grados de fallos, estos pueden ser simplemente desconcertantes o catastróficos.

La confiabilidad del software se encuentra en un etapa de formación de desarrollo y es la característica de rendimiento más costosa de conseguir y difícil de conseguir y de difícil de garantizar. La naturaleza del proyecto ayuda para la formulación de estimaciones de costo y el esfuerzo que asegure la confiabilidad requerida.

Los modelos de confiabilidad del software se usan para caracterizar y predecir el comportamiento importante para directores e ingenieros.

La generación de fallos depende del código desarrollado, tales como tamaño y las características del proceso de desarrollado tales como las tecnologías y herramientas de ingeniería de software usadas.

La eliminación de fallos depende del tiempo y del perfil operativo. Los modelos de confiabilidad del software son generalmente procesos aleatorios. Estos modelos se pueden dividir en 2 grandes categorías:

- ✓ *modelos que predicen la confiabilidad como una función cronológica del tiempo.*
- ✓ *modelos que predicen la confiabilidad como una función del tiempo de procesamiento transcurrido.*

Donde:

$RA(t) = 1 - [1 - \{R2(t) * R3(t)\}]$  y  $R2(t) * R3(t)$  procesos paralelos

Entonces la confiabilidad del sistema esta dado por:

$R(t) = RA(t) * R1(t) * R4(t) * R5(t) * R6(t) * R7(t) * R8(t) * R9(t)$

### **2.9.3 Portabilidad**

Es el esfuerzo necesario de poder transferir el sistema de una maquina a otras  
Esfuerzo necesario para transferir el programa de un entorno de sistema hardware  
y/o software a otro. [Presman, 1998]

### **2.9.4 Facilidad de uso**

El esfuerzo necesario para aprender, operar, y preparar datos de entrada e  
interpretar las salidas (resultados) de un programa.

Se valora considerando factores humanos, la estética, consistencia y documentación  
general.

## **2.10 TECNOLOGICAS**

### **2.10.1 PLATAFORMA LOGICA**

El sistema de información y control de activos fijos para la Fundación La Paz (Área Promoción de la Mujer) con respecto al desarrollo del software utilizara:

#### **El lenguaje de programación PHP**

Es lenguaje código abierto de alto nivel con la ventaja de poder interactuar de manera fácil y sencilla con otras herramientas para el desarrollo de aplicaciones tales como HTML, ajax, javascript, jquery, etc....

También PHP tiene programación de estilo clásico, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, no es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está mas cercano a Java o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una pagina WML

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

## **Base de datos MySql**

MySql es una base de datos que nos permitirá la creación de una base de datos con diversas tablas y aplicaciones tales como el almacenamiento de datos que con un alto grado de seguridad, también nos permitirá realizar consultas a diferentes tablas de la base de datos.

Las características principales de MySQL son:

- ✓ *Es un gestor de base de datos. Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.*
- ✓ *Es una base de datos relacional. Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas de programación SQL.*
- ✓ *Es una base de datos muy rápida, segura en Internet.*

## **HTML (Hyper Text Markup Language)**

Un sistema para estructurar documentos. Estos documentos pueden ser mostrados por los visores de páginas Web en Internet, como Netscape, Mosaic, Microsoft Explorer y otros. Por el momento no existe un Standard de HTML ya que tanto Netscape como Microsoft se empeñan en incluir directivas que solo funcionan con sus respectivos navegadores.

## **JavaScript.**

Es una de las múltiples maneras que han surgido para extender las capacidades del lenguaje HTML, al ser la más sencilla, es por el momento la más extendida.

JavaScript es un lenguaje script u orientado a documento, como pueden ser los lenguajes de macros que tienen muchos procesadores de textos, como resultado nunca se podrá realizar un programa con JavaScript, tan solo se podrá mejorar la calidad de la página Web.

## **Ajax (Asynchronous JavaScript And XML)**

Es una técnica desarrollo Web para la creación de aplicaciones interactivas ejecutándose en lado cliente manteniendo una comunicación asíncrona con el servidor, realizando cambios sobre la misma pagina sin la necesidad de recargarla obteniendo como resultado un incremento en la velocidad, interactividad y usabilidad en la misma.

### **2.10.2 PLATAFORMA FISICA**

Para el desarrollo del sistema se precisa como mínimo de Hardware los siguientes requisitos:

- ✓ *Procesador Intel Pentium I en adelante.*
- ✓ *Floppy Drive 3 ½" 1.44 Mb.*
- ✓ *Unidad de CD-ROM (vcd o dvd).*
- ✓ *16 Mb en memoria RAM como mínimo.*
- ✓ *Disco Duro 1.2 GB como mínimo.*
- ✓ *Impresora.*
- ✓ *Entrada de puerto USB.*

## **2.11 ASPECTOS JURÍDICOS**

### **2.11.1 Depreciación del activo fijo**

Según el artículo 22 y su correspondiente anexo del decreto supremo No 24051 promulgado el 29 de junio de 1995 La Paz – Bolivia nos dice que:” Las depreciaciones del activo fijo se computarán sobre el costo depreciable, según el Artículo 21° de este reglamento y de acuerdo a su vida útil en los porcentajes que se detallan en el Anexo de este artículo.

En el caso de las empresas de distribución de películas cinematográficas, la depreciación o castigo de las mismas explotadas bajo el sistema de contratos con pago directo, royalties o precios fijos sobre los costos respectivos, se realizará en los siguientes porcentajes: cincuenta por ciento (50%) el primer año; treinta por ciento (30%) el segundo y veinte por ciento (20%) el tercero. El plazo se computará a partir de la gestión en la cual se produzca el estreno de la película.

En todos los casos, la reserva acumulada no podrá ser superior al costo contabilizado del bien, ya sea de origen o por revalúos técnicos. Las depreciaciones correspondientes a revalúos técnicos realizados durante las gestiones fiscales que se inicien a partir de la vigencia de este impuesto, no son deducibles de la Utilidad Neta, conforme al inciso h) del Artículo 18° de este reglamento.

Las reparaciones ordinarias que se efectúen en los bienes del activo fijo, serán deducibles como gastos del ejercicio fiscal siempre que no supere el veinte por ciento (20%) del valor del bien. El valor de reparaciones superiores a este porcentaje se considerará mejora que prolonga la vida útil del bien; y, por lo tanto, se imputará al costo del activo respectivo y su depreciación se efectuará en fracciones anuales iguales al período que le resta de vida útil.



Los bienes del activo fijo comenzarán a depreciarse impositivamente desde el momento en que se inicie su utilización y uso. El primer año, el monto de la depreciación será igual a la cantidad total que le corresponda, por una gestión completa dividida entre doce (12) y multiplicada por la cantidad de meses que median, desde el inicio de su utilización y uso, hasta el final de la gestión fiscal. El mes inicial en todos los casos, se tomará como mes completo.

#### **2.11.2 Resolución Normativa de Directorio 10-0001-02, de 9 de enero de 2002.**

Responsabilidades:

- 1. La responsabilidad de la preparación de estos estados financieros y sus notas aclaratorias es de la empresa auditada. Esos estados financieros y sus notas aclaratorias deben estar debidamente firmados por el gerente general y el contador general o el contador público autorizado que coadyuvó en la preparación de los mismos, asimismo todas las hojas deben estar debidamente rubricadas para efectos de identificación.*
- 2. La responsabilidad profesional del trabajo e informe de auditoría externa se atribuye al Profesional Independiente y/o a la Empresa de Auditoría Externa que serán responsables por consecuencias derivadas de sus informes, de acuerdo con lo establecido en los artículos 81° y 82 del Código Tributario.*





### CAPITULO III

### MARCO APLICATIVO

## **CAPITULO III**

### **MARCO APLICATIVO**

#### **3.1 INTRODUCCION**

El Capitulo III muestra la situación actual y el tipo de sistema (manual o software) con la que la institución trabaja para poder tener acceso a la información de los activos fijos dentro y fuera sus instalaciones; Seguidamente se podrá observar el análisis y desarrollo del nuevo sistema de información y control de activos fijos mediante el uso de la metodología Estructura, en el cual se podrá observar de manera grafica y teórica los diferentes procesos por los cuales atraviesas los activos fijos mediante la utilización de herramientas y métodos, con el único propósito de poder alcanzar un desarrollo de sistema optimo que cubra absolutamente con todos los requerimiento del o los usuarios.

#### **3.2 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL**

La Fundación la paz (Área promoción de la mujer) comprendida de diferentes programas de los cuales podemos mencionar a continuación los siguientes:

Programa de asistencia legal integral el cual tiene como objetivos promover el acceso a la justicia y el ejercicio de los derechos fundamentales de las mujeres, programa de seguridad ciudadana para poder generar proceso de participación y organización dentro la población, programa apoyo solidario con el fin de fortalecer los servicios de apoyo a las iniciativas económicas, programa niñas San Gabriel como objetivo desarrollar un modulo de formación integral, en educación, salud, nutrición para niñas y otros.

Internamente esta institución cuenta con un Coordinador de Proyecto, persona encargada de sobrellevar los proyectos con un equipo de personas profesionales, técnicos y otros además de un contador de proyecto y un encargado de activos fijos para controlar los movimientos (mantenimiento del activo fijo, dar de baja a un activo fijo y el manipuleo de estos a las diferentes áreas de trabajo) y registrar a todos los activos fijos tangibles dentro de la institución, proporcionando un inventario a cada fin de gestión.

Es imprescindible conocer los procesos por los que atraviesa un activo fijo en uso desde el primer día que ingresa a la institución para su funcionamiento, hasta al momento que es dado de baja. Para obtener esta información del manejo y manipuleo de los activos fijos dentro la institución se tomo en cuenta el uso de cuestionarios y entrevistas al personal que trabaja dentro la fundación.

Se constato que actualmente la Fundación La Paz (área promoción de la mujer) no cuenta con sistema información y control de sus bienes tangibles con respecto a los procesos que se realiza desde el registro hasta la actualización de datos, debido a esta situación estos son realizados de manera manual en hojas electrónicas Excel o Word coadyuvando así a una perdida de tiempo al momento de emitir reportes e información cuando estas son requeridas, siendo ineficiente este tipo de manejo de datos, llegando incluso en algunos casos a no generar códigos específicos de inventario a muchos de los activos fijos en funcionamiento.

### **3.2.1 Procesos**

Los procesos actuales por los cuales pasan los activos fijos en funcionamiento dentro la institución desde el momento de su adquisición hasta cuando estos son dados de baja son los siguientes:

1. *Son registrados de manera manual en hojas electrónicas Excel.*
2. *Son asignados a diferentes responsables de la institución.*
3. *Se proporciona de mantenimiento cuando uno de sus componentes entra en falla o alguna de sus piezas necesita de una refacción.*
4. *Transferencia de una ambiente de trabajo a otro.*
5. *Son facilitados a centros de madres asociados a la institución.*
6. *Son dados de baja y depositados en una bodega.*

### **3.3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO SISTEMA**

El nuevo sistema información y control de activos fijos lleva a cabo un enfoque estructurado debido a que mucha de la información de estos bienes tienen muy pocas modificaciones con el transcurrir del tiempo.

#### **3.3.1 ESTRATEGIAS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA**

Los requerimientos del sistema tanto como las estrategias a utilizar para resolver los problemas son especificados en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1: Problemas y soluciones**

<b>PROBLEMA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
<i>P1 .- Demora en elaboración de reportes de los activos fijos</i>	<i>S1.- Informe instantáneo de los activos fijos</i>
<i>P2 .- No se cuenta con una clasificación de los activos fijos</i>	<i>S2 .- División y clasificación en grupos de los activos fijos para obtener informes detallados de los mismos</i>
<i>P3 .- La elaboración de informes solicitados por entidades externas I/O internas son de tipo manual con pérdida de tiempo e inexactitud</i>	<i>S3 .- Todos los informes solicitados serán generados automáticamente y exactos</i>
<i>P4 .- No existe una asignación de código a los activos fijos que ingresan desde el año 2007 para adelante</i>	<i>S4 .- Generación de códigos automatizada para los activos fijos</i>
<i>P5 .- No se cuenta con un registro de los activos fijos prestados a grupos externos</i>	<i>S5 .- Informe al instante de los activos fijos que están fuera de la institución</i>
<i>P6 .- Todos los activos fijos no cuentan con una depreciación</i>	<i>S6 .- Elaboración de informes de los activos fijos con sus respectivos revaluos y depreciación</i>
<i>P7 .- No existe un control eficiente respecto a la transferencia, mantenimiento y actualización de los activos fijos</i>	<i>S7 .- Control eficiente de los movimientos de los activos fijos</i>
<i>P8 .- Los archivos de los activos fijos no cuentan con un grado de seguridad</i>	<i>S8 .- Incrementar mayor seguridad a los registros de los activos fijos</i>

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.3.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA

Según el modelo esencial, el análisis de sistema es la fase inicial para el desarrollo del sistema el cual nos permitirá describir lo que el sistema de control e información de activos fijos de la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) debe hacer para cubrir los requerimientos de la institución, conceptualizar la información en datos mostrando su procesamiento dentro del sistema y representar de forma grafica a los procesos por las cuales estas atraviesan.

A continuación se detalla los requerimientos más importantes identificados en la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer):

- 1. Proporcionar de una herramienta automatizada para contar con una información confiable, rápida y oportuna al momento que esta sea requerida.*
- 2. Mejorar considerablemente la presentación y emisión de los reportes.*
- 3. Obtener mayor control e información con respecto a los procesos por los cuales atraviesan los activos fijos.*
- 4. Incrementar mayor seguridad de la documentación.*
- 5. Implementación del nuevo sistema con un mínimo costo, ya que cuenta con los equipos de hardware y software necesarios.*
- 6. Actualización de la información inmediata y en el momento en que se precise.*
- 7. Contar con una base de datos para el respectivo almacenamiento de la información procesada.*

De lo mencionado anteriormente se puede establecer que los requerimientos identificados se adecuan a la infraestructura de la institución por los bienes ofrecidos y un costo mínimo, concluyendo en una solución favorable a la institución.



### **3.3.3 MODELADO DE SISTEMA - ENFOQUE ESTRUCTURADO**

El diseño del sistema de información y control de activos fijos se lleva a cabo mediante el uso de la metodología estructura el cual nos muestra de forma detallada el flujo de información obtenida en una fase de análisis mediante diferentes procesos (desde el ingreso hasta su salida de información) por los cuales atraviesan los activos fijos de esta institución, mediante herramientas y métodos por los cuales se podrán observar en muchos de los casos de forma grafica (diagramas).

#### **3.3.3.1 MODELO ESENCIAL**

El modelo esencial representara una descripción de lo que el sistema de información de control de activos fijos para la fundación la paz (Área promoción de la mujer) debe hacer para satisfacer los requerimientos del usuario, independientemente del entorno de trabajo (naturaleza y la tecnología), basándose en el modelo ambiental y en modelo de comportamiento.

##### **3.3.3.1.1 Modelo ambiental**

En el modelo ambiental se define la interfaz entre el Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) y su medio ambiente inmediato, el cual nos permitirá identificar los datos de entrada del sistema y los que habrá de generar como salida, esto implica que el sistema solo procederá dentro la Fundación en el Área de Promoción de la Mujer y no así en otras áreas que también forma parte de esta institución.

Determinando así la información que entra al sistema desde el ambiente exterior y que información producirá como salida asía el ambiente externo. El modelo ambiental cuenta con las siguientes herramientas:



- a) *Declaración de propósitos.*
- b) *Diagrama de contexto.*
- c) *Lista de acontecimientos.*

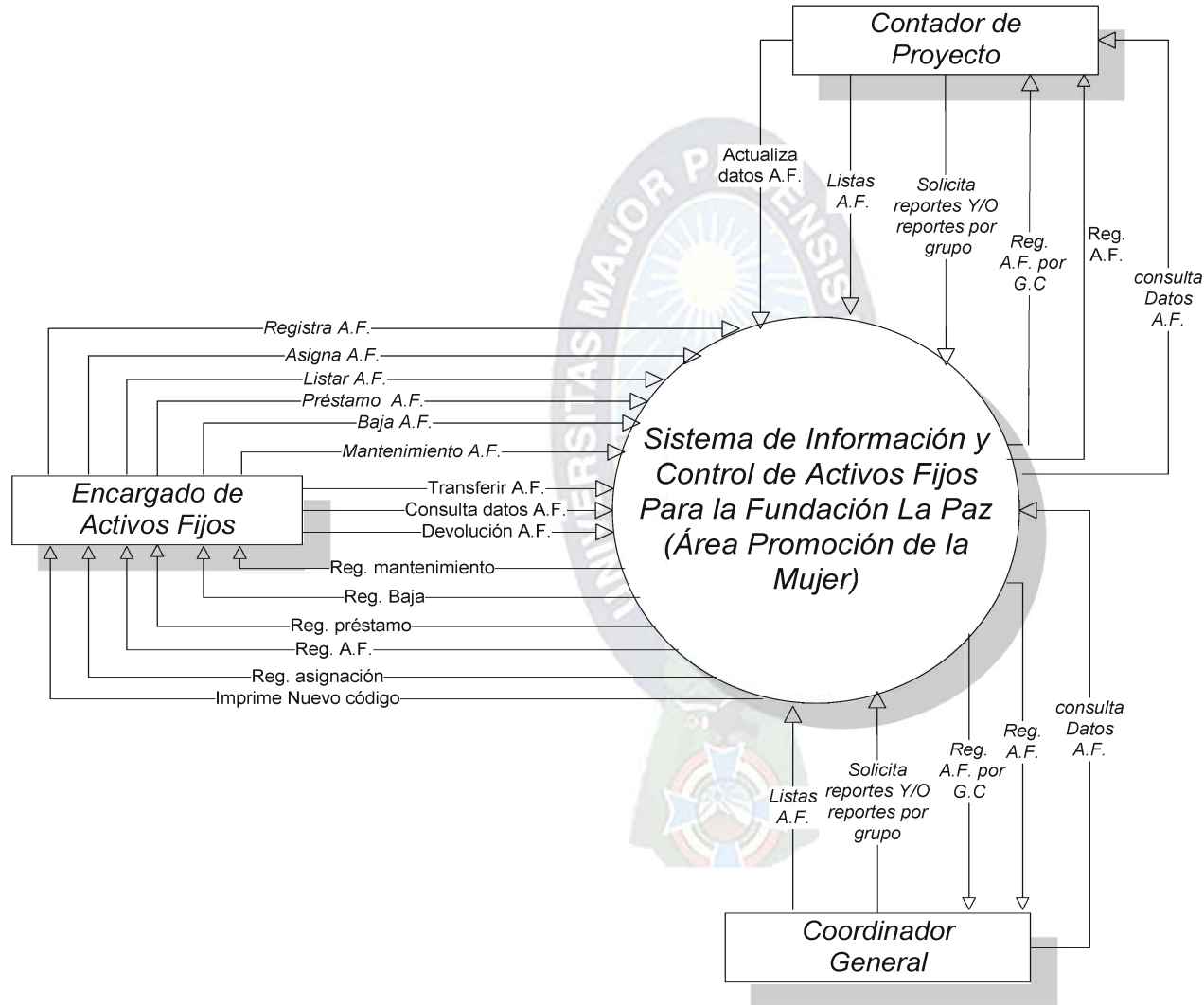
#### **3.3.3.1.1 a) Declaración de propósitos**

El propósito del sistema es el de poder suministrar un mayor control de todos sus activos fijos en funcionamiento y los que se encuentran fuera de funcionamiento (activo fijo dado de baja) que tiene la institución dentro sus instalaciones en el Área Promoción de la mujer, también dentro de sus propósitos fundamentales es el proveer el flujo de información exacta, clara y concisa respecto a los movimientos por los cuales atraviesan los bienes mencionados anteriormente, y por ultimo podemos decir que dentro de los propósitos del sistema es el de salvaguardar la información en soportes físicos proporcionando eficiencia y eficacia al manejo de información minimizando el trabajo de los funcionarios encargados del manejo de activos fijos y maximizando los beneficios para la institución.

#### **3.3.3.1.1 b) Diagrama de contexto**

Es la representación (figura 3.1) en el cual se podrá observar como interactúa y se relaciona el sistema de información y control de activos fijos (Área promoción de la mujer) con su medio ambiente inmediato.

Figura 3.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3.1.1 c) Lista de acontecimientos

La lista de acontecimientos por las cuales atraviesan los activos fijos desde el momento en que son adquiridos por la institución hasta su respectiva baja, a las cuales el Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área promoción de la mujer) responderá de manera oportuna, clara y concisa.

A continuación se puntualiza las listas de acontecimientos:

1. *Registro de los activos fijos.- La persona encargada de los activos fijos registra todos los datos concernientes al activo fijo desde el momento de su ingreso a la organización.*
2. *Solicitud de información de los activos fijos.- El contador de proyecto solicita y requiere información acerca del estado actual de uno o más activos fijos de la institución.*
3. *Solicitud de ubicación de los activos fijos.- El personal encargado de los activos fijos proporciona de información al coordinador general y al contador del proyecto con respecto a la ubicación del activo fijo dentro o fuera de la organización.*
4. *Asignación de uno o mas activos fijos.- La persona encargada de los bienes asigna uno o más activos fijos al personal que trabajo en la institución previa autorización del coordinador general.*
5. *Proporcionar préstamos de activos fijos a centro de madres.- A solicitud de algunos centros de madres asociados a la Fundación La Paz (Área Promoción de la mujer), la persona encargada de los activos fijos realiza el préstamo de uno o más activos fijos a centros de madres previa autorización del coordinador general.*
6. *Transferencia de uno o mas activos fijos.- Uno de los procesos por los que atraviesan muchos de los activos fijos en uso es el cambio de ambiente de una oficina a otra (transferencia de bienes) a cada fin de gestión o en el transcurso del mismo, los cuales son realizados por la persona encargada del*

*manejo de estos bienes previa solicitud del personal de trabajo (coordinador general).*

- 7. Información de los activos fijos por responsables, oficina, compartido, los sin responsable (sala de reuniones, pasillo, etc.).- El coordinador general Y/O contador de proyecto solicita de información clasificada de activos fijos que fueron asignados a cada empleado, aquellos que son compartidos, aquellos no están asignados o por ultimo de todo el ambiente de trabajo al encargado de activos fijos.*
- 8. Generación de código automática para los activos fijos.- Una de las principales prioridades referente a los activos fijos es la asignación de códigos con el cual se obtiene una mejor información, control y manejo del mismo.*
- 9. Mantenimiento a los activos fijos.- Procesos por lo que generalmente pasan los activos fijos es el de mantenimiento, ya que después de cierto tiempo, cerca al fin de la vida útil o alguna falla técnica estos necesitan de un mantenimiento físico por expertos o peritos en el área para poder seguir en funcionamiento.*
- 10. Los activos fijos son dados de baja.- Después de que el activo fijo haya culminado con su vida útil en muchos casos ya no puede continuar en funcionamiento por lo cual son dados de baja para luego ser almacenados en un depósito.*
- 11. Actualización de la depreciación de los activos fijos.- La depreciación de los activos fijos será de forma automática, para poder obtener el estado de las mismas y tomar decisiones, esta parte se procederá a calcular los valores monetarios cuando un activo fijo se actualiza y cuando se deprecia durante un periodo de tiempo.*
- 12. Devolución de activos fijos.- Centro de madres hace devolución de activos fijos prestados al personal encargado de activos fijos.*

### 3.3.3.1.2 Modelo de comportamiento

En el modelo de comportamiento se puede observar las diferentes respuestas con diagramas de flujo de datos por cada lista de acontecimiento detalla anteriormente en un punto anterior. El modelo de comportamiento toma en cuenta las siguientes herramientas:

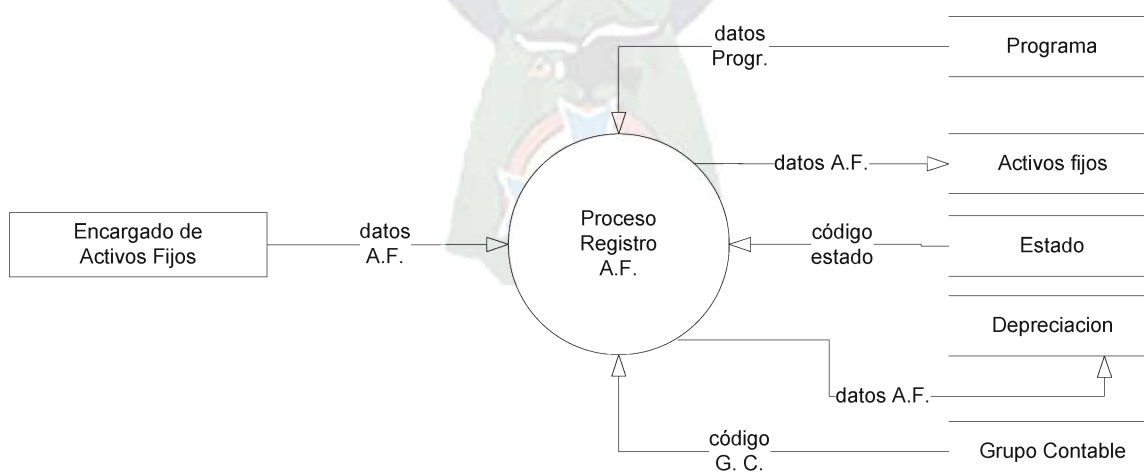
- a) *Modelo preliminar (1 DFD por c/acontecimiento).*
- b) *Modelo terminado (nivel. Ascendente/Descendente).*
- c) *Diagrama entidad relación.*

#### 3.3.3.1.2 a) Modelo preliminar (1 DFD por c/acontecimiento).

El modelo preliminar realiza los diagramas de flujo de datos de la lista de acontecimientos identificados en el modelo ambiental y por los cuales pasan los activos fijos dentro la institución.

L1.- Registro de los activos fijos.

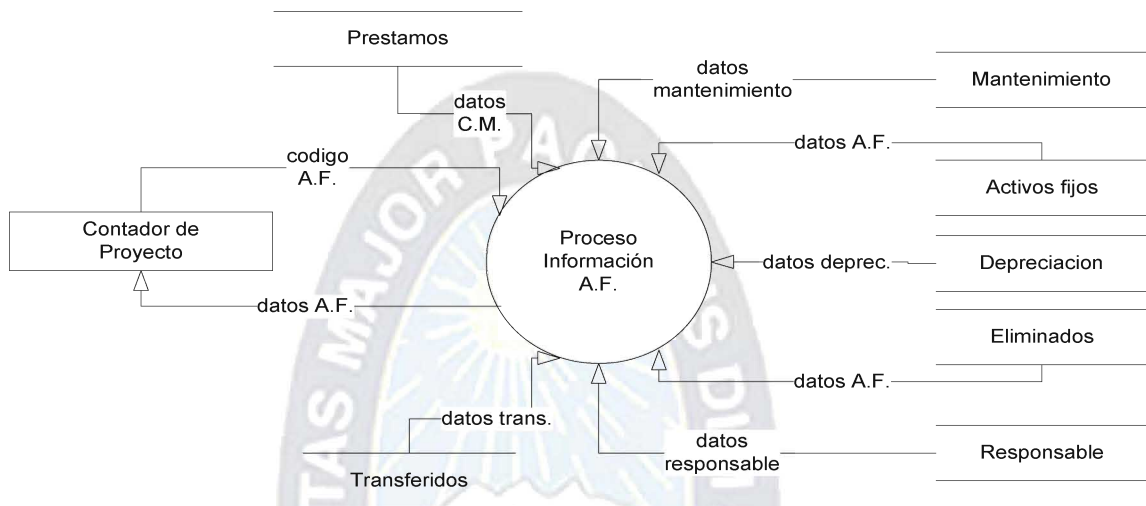
**Figura 3.2: Acontecimiento 1 (Registro de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L2.- Solicitud de información de los activos fijos.

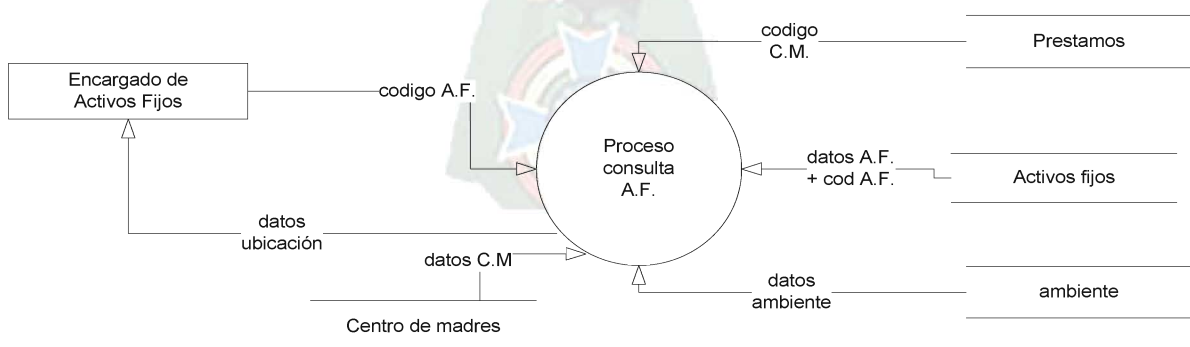
**Figura 3.3: Acontecimiento 2 (Información de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L3.- Solicitud de ubicación de los activos fijos.

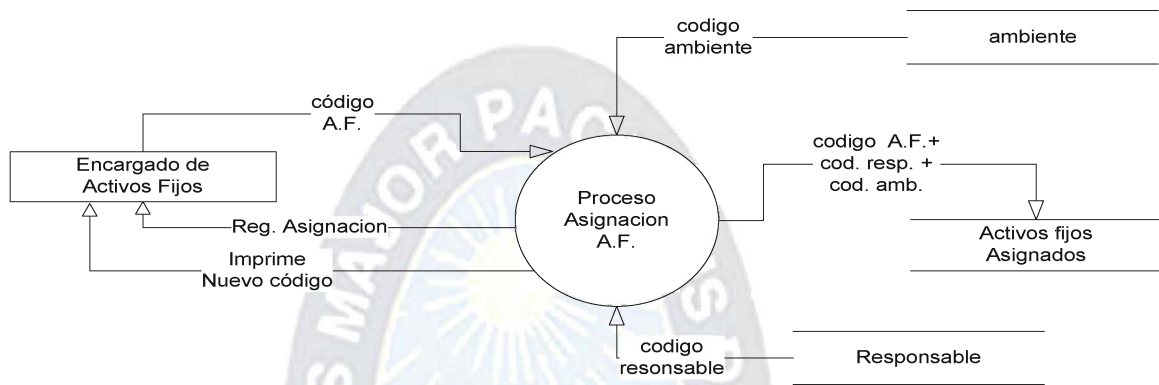
**Figura 3.4: Acontecimiento 3 (Ubicación de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L4.- Asignación de uno o más activos fijos.

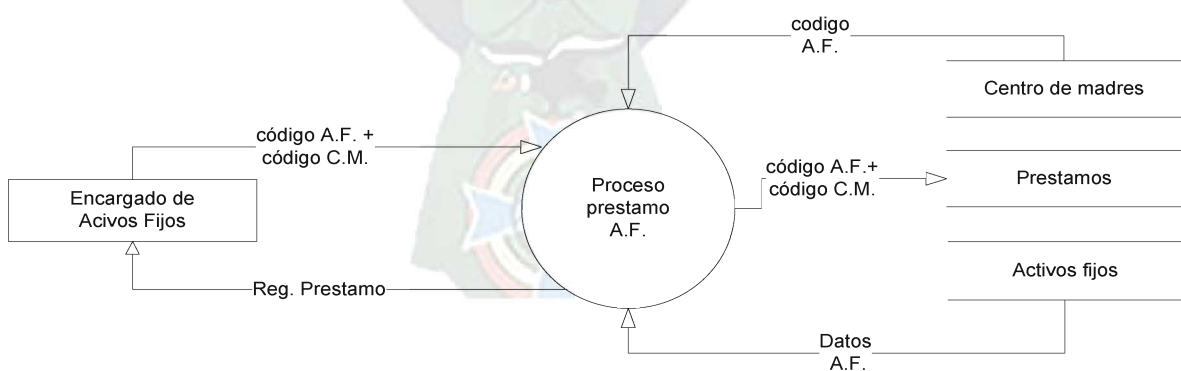
**Figura 3.5: Acontecimiento 4 (Asignación de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L5.- Proporcionar prestamos de activos fijos a centro de madres.

**Figura 3.6: Acontecimiento 5 (Préstamo de activos fijos)**

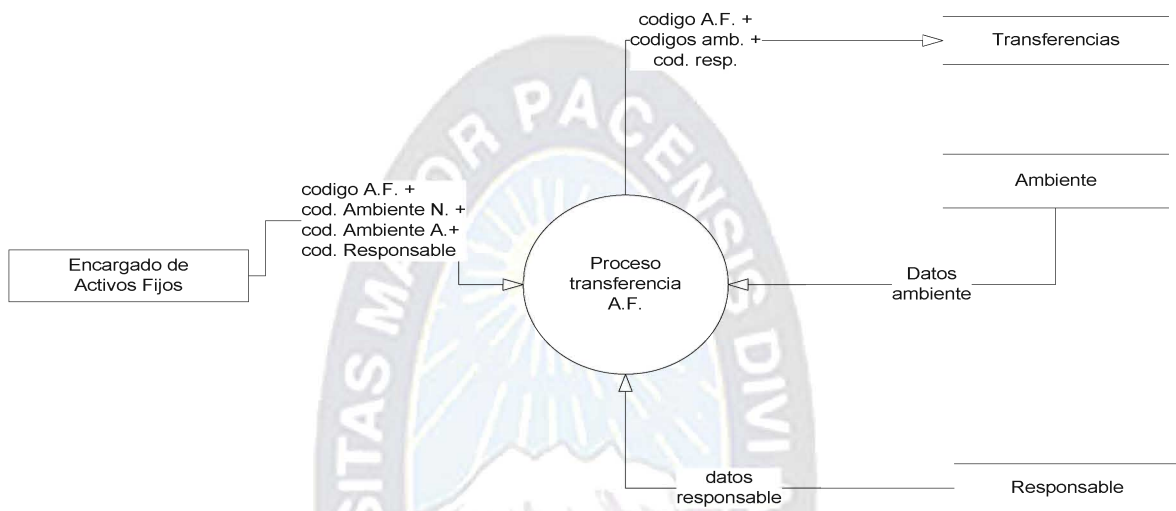


**Fuente: Elaboración propia**



L6.- Transferencia de activos fijos.

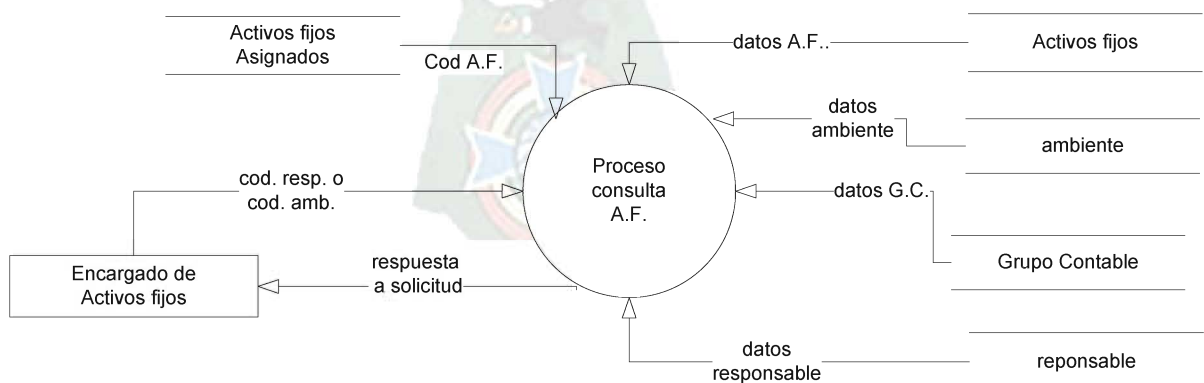
**Figura 3.7: Acontecimiento 6 (Transferencia de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L7.- Información de los activos fijos por responsables de oficina.

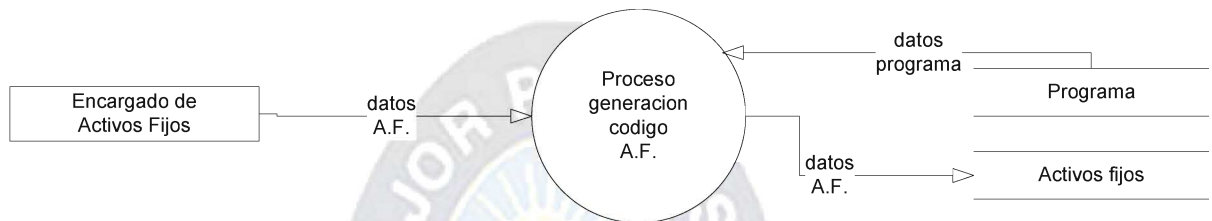
**Figura 3.8: Acontecimiento 7 (Informes de activos por responsable)**



**Fuente: Elaboración propia**

L8.- Generación de código automática para los activos fijos.

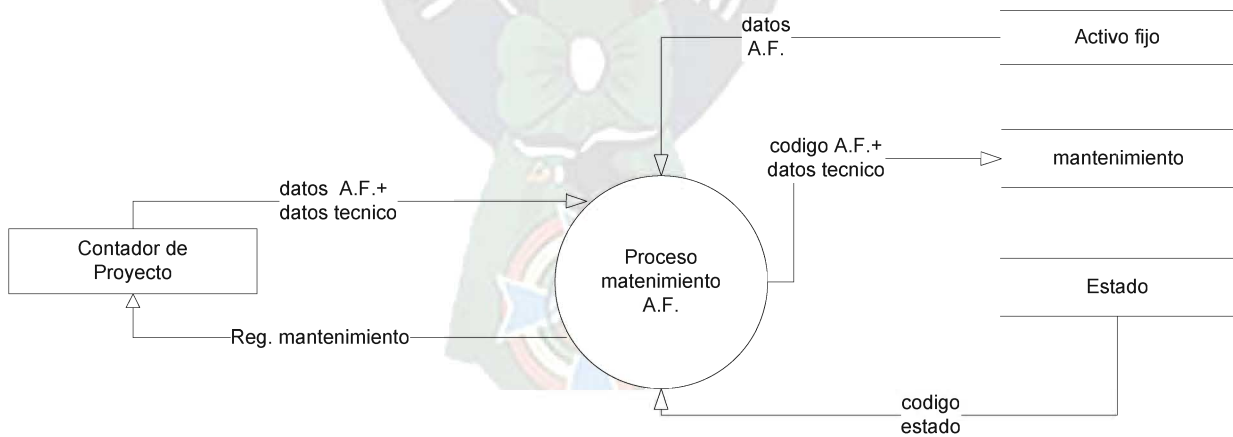
**Figura 3.9: Acontecimiento 8 (Generación de código automática)**



**Fuente: Elaboración propia**

L9.- Mantenimiento a los activos fijos.

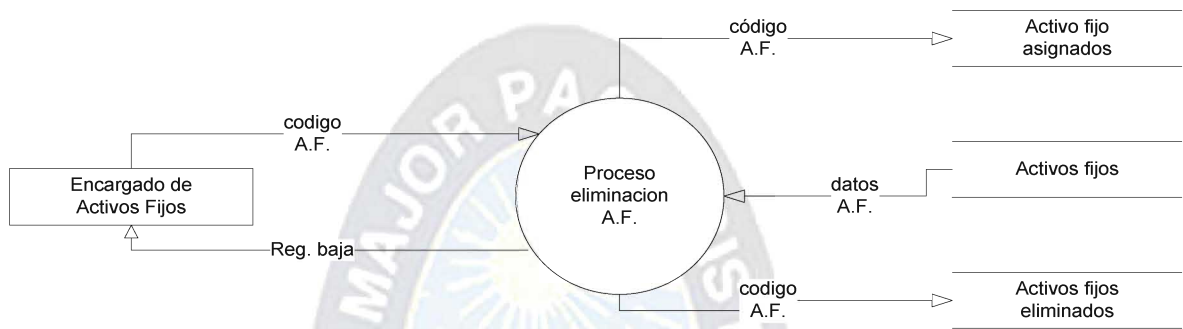
**Figura 3.10: Acontecimiento 9 (Mantenimiento de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L10.- Los activos fijos son dados de baja.

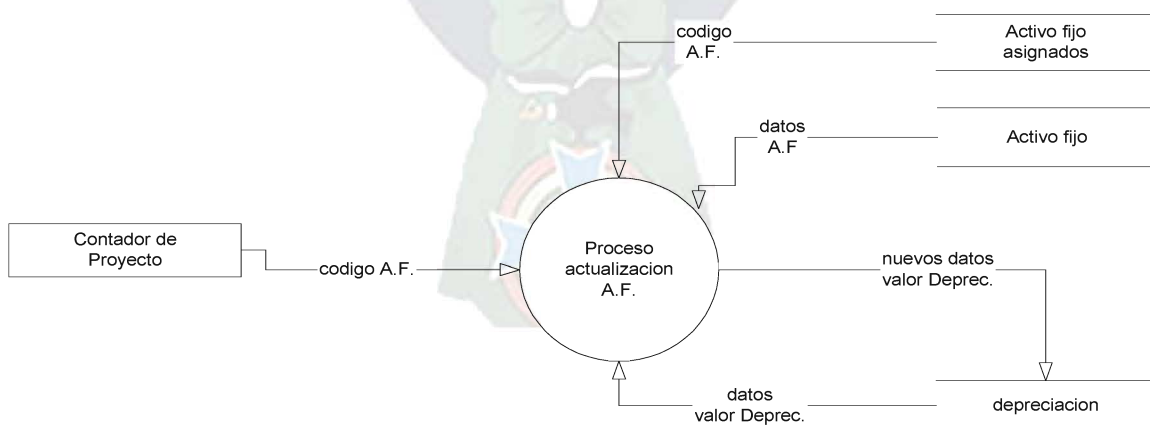
**Figura 3.11: Acontecimiento 10 (Baja activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L11.- Actualización de los activos fijos.

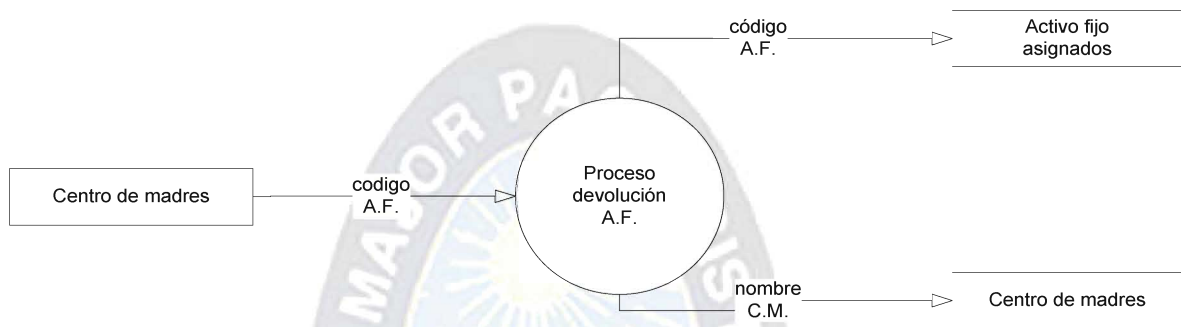
**Figura 3.12: Acontecimiento 11 (Actualización datos activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

L12.- Devolución de activos fijos.

**Figura 3.13: Acontecimiento 12 (Devolución de activos fijos)**



**Fuente: Elaboración propia**

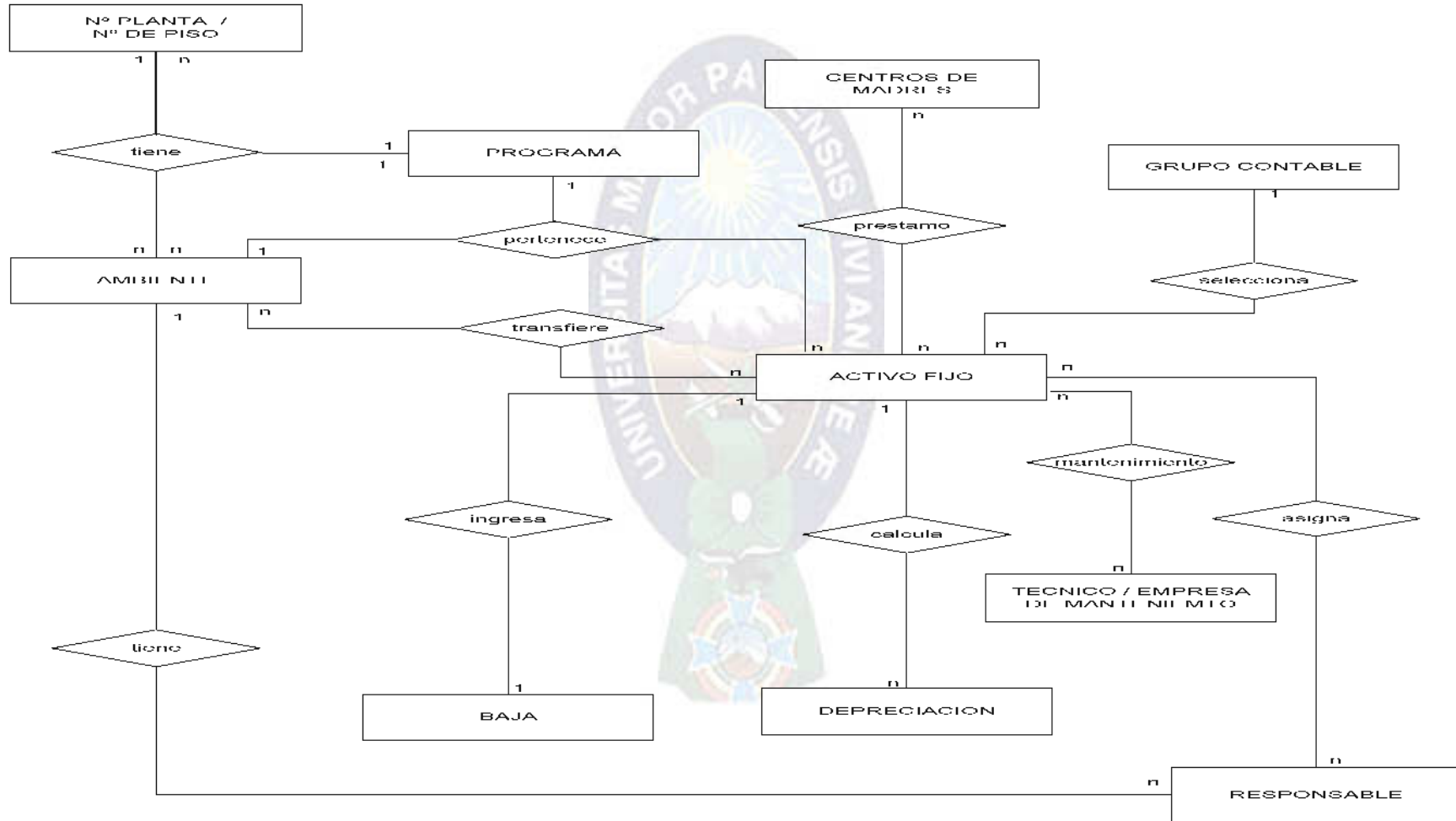
### 3.3.3.1.2 b) Modelo terminado (nivel. Ascendente/Descendente).

El diagrama de flujo de datos figura 3.14 nos permite observar los diferentes procesos por los cuales atraviesa el sistema de información y control de activos fijos (Área promoción de la mujer) a un nivel donde se puede observar los procedimientos desde el ingreso hasta la salida de información.



3.3.3.1.2 c) Diagrama entidad relación

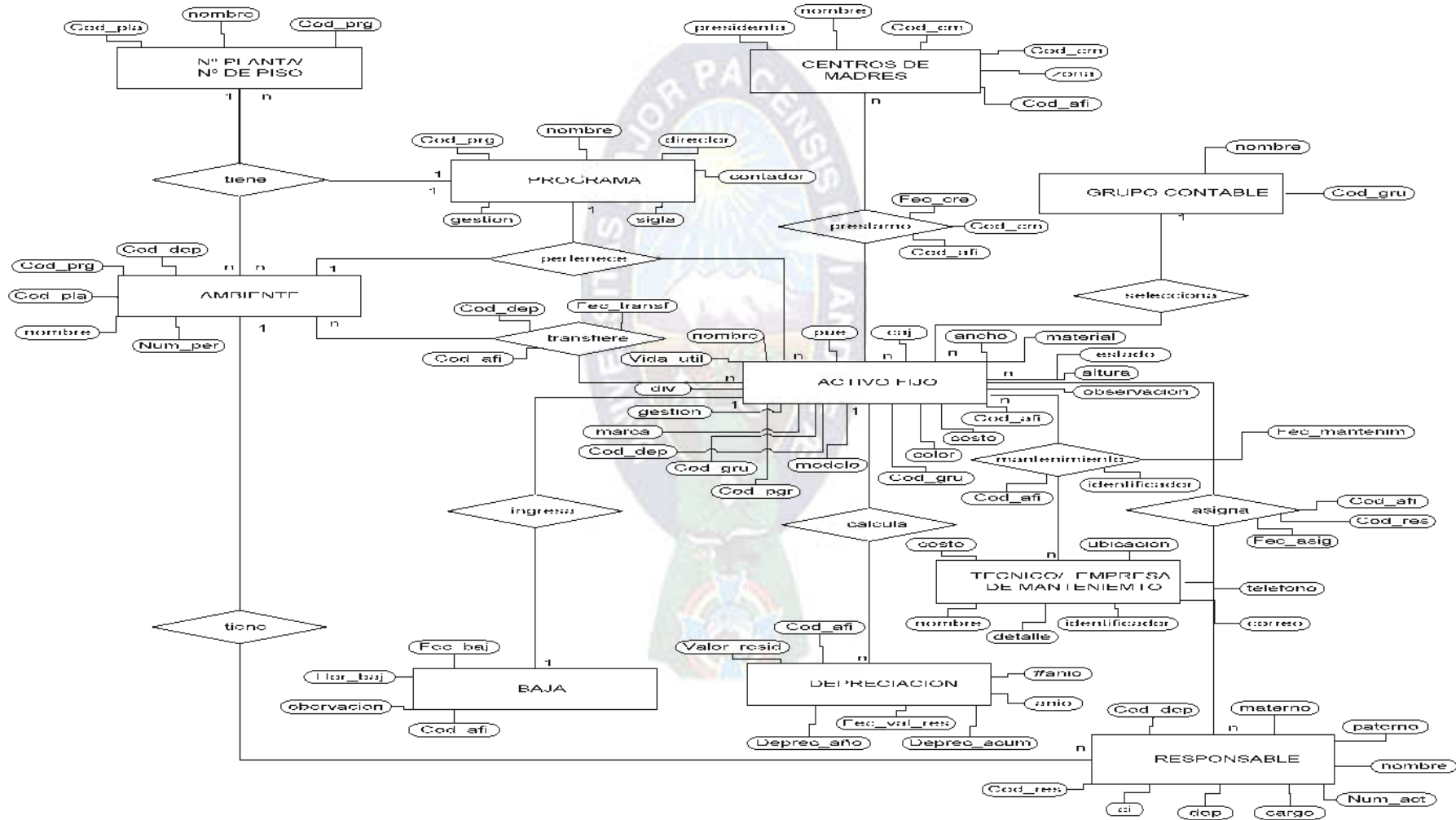
Figura 3.15: Diagrama entidad relación



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3.2 Modelo Entidad Relación

Figura 3.16: Modelo entidad relación

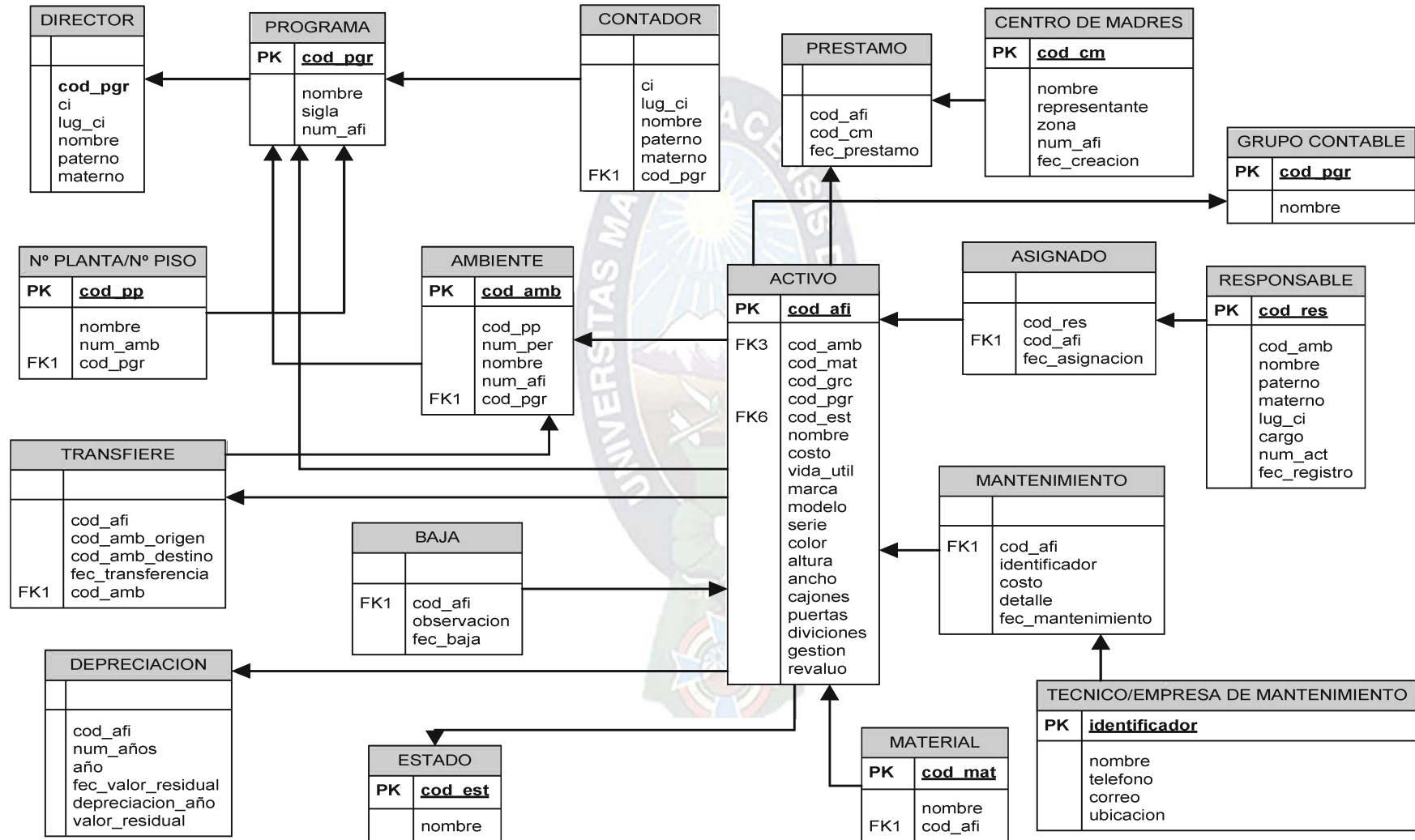


Fuente: Elaboración propia



### 3.3.3.3 Base de datos relacional

Figura 3.17: Base da datos relacional



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3.4 Diccionario de datos

El diccionario de datos del sistema de información y control de activos fijos esta comprendida como una estructura de datos que se definen como una unidad, esta es representada a continuación:

**Activo Fijo** = @cod\_afi + cod\_pgr + cod\_dep + cod\_cm + cod\_gru + cod\_est + cod\_mat + costo\_adq + vida\_util + nombre + tamaño + marca + modelo + serie + color + altura + ancho + num\_caj + num\_div + num\_pue + fecha\_ing + observación

@cod\_afi = sigla institución + sigla área + sigla programa + número\_correlativo

cod\_pgr = \* código de programa \*

\* formato : { carácter + numérico } \*

cod\_dep = \* código de ambiente \*

\* formato : { carácter + numérico } \*

cod\_cm = \* código de centro de madres \*

\* formato : { carácter + numérico } \*

cod\_gru = [ Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 ]

cod\_est = \* código de estado \*

\* formato : { carácter + numérico } \*

cod\_mat = \* código de material \*

\* formato : { carácter + numérico } \*

costo\_adq = { numérico }

vida\_util = { numérico }

nombre = { carácter }

tamaño = ({ carácter numérico })

marca = ({ carácter })

modelo = ({ carácter numérico })

serie = ({ carácter numérico })

color = ({ carácter })

altura = ({ carácter numérico })

*ancho = { carácter numérico }*  
*num\_caj = \* numero de cajones \**  
*\* formato : { numérico } \**  
*num\_div = \* numero de divisiones \**  
*\* formato : { numérico } \**  
*num\_pue = \* numero de puertas \**  
*\* formato : { numérico } \**  
*fecha\_ing = \* fecha de adquisición e ingreso a la institución \**  
*\* formato : " dd / mm / yy " \**  
*observación = { carácter numérico }*  
*numeró\_correlativo = \* numero formado por cuatro dígitos \**  
*\* formato : [ 0001 – 9999 ] \**  
*carácter = [ A – Z | a – z ]*  
*carácter numérico = [ A – Z | a – z | 0 – 9 ]*  
*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Responsable = @CI + departamento + cod\_dep + nombre + paterno + materno + cargo + num\_act + fecha\_reg + fecha\_ret**

*@CI = \* Numero de carnet de Identidad \**  
*departamento = [ LP | OR | PT | CH | CB | TJ | SC | BN | PD ]*  
*cod\_dep = \* codigo de ambiente \**  
*\* formato : { carácter + numérico } \**  
*nombre = { carácter }*  
*paterno = { carácter }*  
*materno = ( { carácter } )*  
*cargo = \* Profesión Y/O cargo del responsable \**  
*num\_act = { numérico }*  
*fecha\_reg = \* fecha de ingresos a la institución del responsable \**  
*\* formato : " dd / mm / yy " \**  
*fecha\_ret = \* fecha de retiro de la institución del responsable \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Ambiente = @cod\_amb + cod\_pla + cod\_pgr + nombre + num\_personal**

*@cod\_amb = { carácter + numérico }*

*cod\_pla = \* código de planta o numero de piso \**

*\* formato : { carácter + numérico } \**

*cod\_pgr = \* codigo de programa \**

*\* formato : { carácter + numérico } \**

*nombre = { carácter }*

*num\_presonal = { numérico }*

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Programa = @cod\_pgr + nombre + sigla + num\_activos + gestión**

*@cod\_pgr = { carácter + numérico }*

*nombre = { carácter }*

*sigla = { carácter }*

*num\_activos = { numérico }*

*gestion = { numérico }*

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Director = @cod\_pgr + nombre\_director(a) + paterno\_director(a) +  
materno\_director(a) + ci\_director(a) + lugarCl\_director(a)**

*nombre\_director(a) = { carácter }*

*paterno\_director(a) = { carácter }*

*materno\_director(a) = ( { carácter } )*

*ci\_director(a) = \* numero de CI del director(a) del proyecto \**

*lugarCI\_director(a) = [ LP | OR | PT | CH | CB | TJ | SC | BN | PD ]*

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Contador** = @cod\_pgr + nombre\_contador(a) + paterno\_contador(a) + materno\_contador(a) + ci\_contador(a) + lugarCI\_contador(a)

*nombre\_contador(a) = { carácter }*

*paterno\_contador(a) = { carácter }*

*materno\_contador(a) = ( { carácter } )*

*ci\_contador(a) = \* numero de CI del contador(a) de proyecto \**

*lugarCI\_contador(a) = [ LP | OR | PT | CH | CB | TJ | SC | BN | PD ]*

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Centro de madres** = @cod\_cm + nombre + presidenta + zona + num\_activos + fecha\_cre

*@cod\_cm = { carácter + numérico }*

*nombre = { carácter }*

*presidenta = { carácter }*

*zona = { carácter }*

*num\_activos = { numérico }*

*fecha\_cre = \* fecha de creación del centro de madres \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Planta = @ cod\_pla + cod\_pgr + nombre**

*@cod\_pla = { carácter + numérico }*

*cod\_pgr = \* código de programa \**

*\* formato : { carácter + numérico } \**

*nombre = carácter*

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Baja = @cod\_afi + fecha\_baj + cod\_res + observación**

*@cod\_afi = sigla institución + sigla área + sigla programa + número\_correlativo*

*fecha\_baj = \* fecha en la que le activo fijos fue dado de baja \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*cod\_res = \* numero del CI del responsable con el que se dio de baja al activo fijo \**

*observación = ( { carácter } )*

*número\_correlativo = \* numero de cuatro dígitos \**

*\* formato : [ 0001 – 9999 ] \**

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

**Transferencia = cod\_afi + ubi\_origen + ubi\_destino + fecha\_tra**

*cod\_afi = sigla institución + sigla área + sigla programa + número\_correlativo*

*ubi\_origen = \* codigo del ambiente actual \**

*\* formato : { carácter + numérico } \**

*ubi\_destino = \* codigo del nuevo ambiente \**

*\* formato : { carácter + numérico } \**

*fecha\_tra = \* fecha en la que se hizo la transferencia \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*numero\_correlativo = \* numero de cuatro dígitos \**

*\* formato : [ 0001 – 9999 ] \**



*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Tecnico** = *cod\_afi + nombre\_ope + identificador + teléfono + costo + detalle + fecha\_man*

*cod\_afi = sigla institución + sigla área + sigla programa + número\_correlativo*

*nombre\_ope = { carácter }*

*identificador = \* Cl o NIT del que proporciono de mantenimiento al activo fijo \**

*\* formato : { carácter numérico } \**

*teléfono = ( { numérico } )*

*costo = { carácter numérico }*

*detalle = ( { carácter numérico } )*

*fecha\_man = \* fecha de mantenimiento del activo fijo \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*numero\_correlativo = \* numero de cuatro dígitos \**

*\* formato : [ 0001 – 9999 ] \**

*carácter = [ A – Z | a – z ]*

*carácter numérico = [ A – Z | a – z | 0 – 9 ]*

*numérico = [ 0 – 9 ]*

**Depreciación** = *cod\_afi + num\_año + año + fec\_val\_res + deprec\_año + deprec\_acum + valor\_resid*

*cod\_afi = sigla institución + sigla área + sigla programa + número\_correlativo*

*num\_año = { numérico }*

*año = { numérico }*

*fec\_val\_res = \* fecha del valor residual del activo fijo \**

*\* formato : " dd / mm / yy " \**

*deprec\_año = { numérico }*

*deprec\_acum = { numérico }*

*vida\_util* = { *numérico* }  
*valor\_resid* = { *numérico* }  
*numérico* = [ 0 – 9 ]

**Estado** = @cod\_est + nombre

@cod\_est = { *carácter* + *numérico* }  
*nombre* = { *carácter* }  
*carácter* = [ A – Z | a – z ]  
*numérico* = [ 0 – 9 ]

**Material** = @cod\_mat + nombre

@cod\_mat = { *carácter* + *numérico* }  
*nombre* = { *carácter* }  
*carácter* = [ A – Z | a – z ]  
*numérico* = [ 0 – 9 ]

### 3.4 DISEÑO DE LA INTERFAZ

El presente proyecto muestra una interfaz grafica amigable y manipulación sencilla de las diferentes opciones que se lleva a cabo dentro el sistema para los diferentes usuarios y con un cómodo y fácil acceso a las diferentes opciones del menú, tomando en cuenta un grado de seguridad al momento de registrar los datos todo esto conforme a las diferentes observaciones y consideraciones del usuario.

Para el diseño de la interfaz se tomo los siguientes puntos:

- ✓ Confirmación de datos.
- ✓ Interfaz de menú.
- ✓ Mensajes de diálogos.
- ✓ Control de los cuadros de textos claves.

De lo cual podemos concluir que el diseño de la interfaz es:

- ✓ Facilitar la tarea del usuario con una interfaz amigable.
- ✓ Promover al desarrollo de las capacidades y habilidades del usuario en las tareas que le conciernen.

Evitando así:

- ✓ Sobrecarga en el tiempo de trabajo.
- ✓ Procesar información errónea con presión indebida de tiempo.

### **Confirmación de datos.**

Controlar que los datos ingresados sean correctos y fidedignos para poder ingresar o procesar la información dentro el sistema.

**Figura 3.18: confirmación de usuario**



The image shows a login interface on a green background. On the left, there is a 3D graphic of interlocking puzzle pieces and a key. On the right, a white-bordered box contains the following text and fields:

Fundación La Paz - Area Promocion de la Mujer

Usuario:

Contraseña:

Sistema de informacion y control de activos fijos  
S . I . C . A . F .

**Fuente: Elaboración propia**

## Interfaz de menú.

Un fácil uso de menú es cuando este es utilizado de manera cotidiana en otras tareas, en el sistema desarrollado se puede observar que el menú opciones tiene un grado de similitud con el explorador de sitios Microsoft Windows, para así obtener un sencillo uso de las diferentes opciones que se encuentran dentro del sistema. Lo cual permitirá ingresar datos al usuario mediante pantallas, estos pueden ser ajustados para obtener entradas por teclado.

Figura 3.19: Interfaz de menú

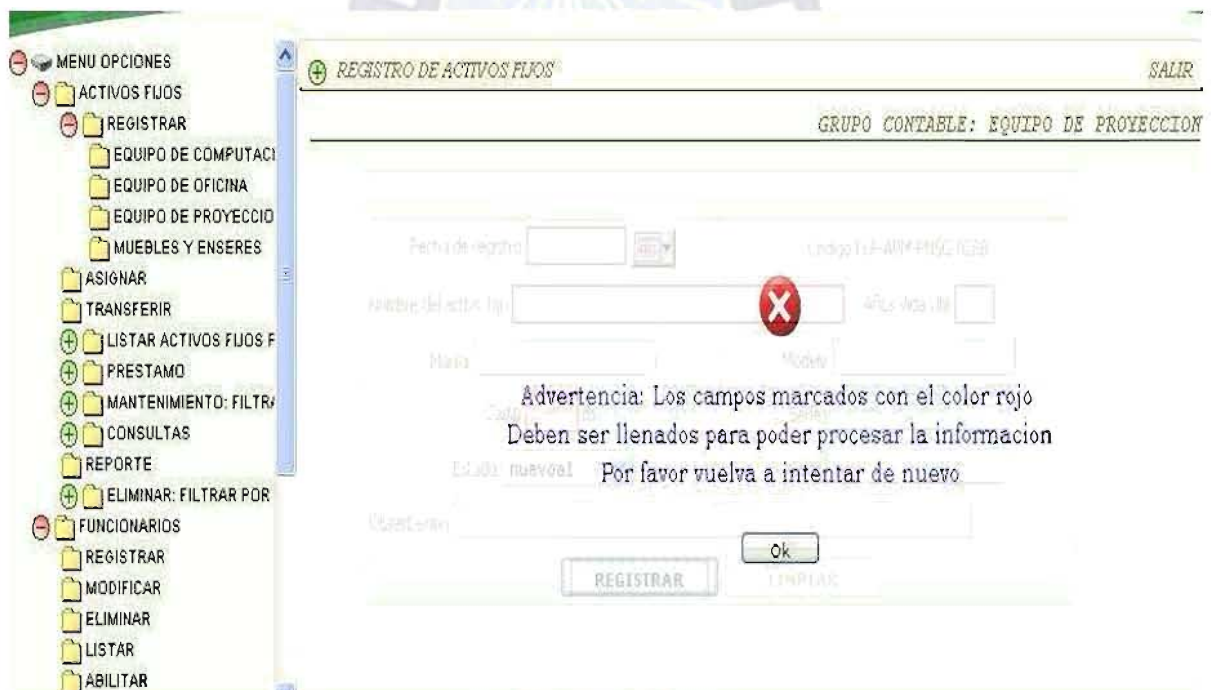


Fuente: Elaboración propia

## Mensajes de diálogos.

Al momento de procesar datos por pantallas estos deben ser llenados de manera correcta y en muchos casos los cuadros de texto deben tener un valor no nulo para poder obtener un grado de confiabilidad al momento de registrar los datos a la *Base de Datos* y así poder emitir reportes o informes de acuerdo a los requerimientos del usuario.

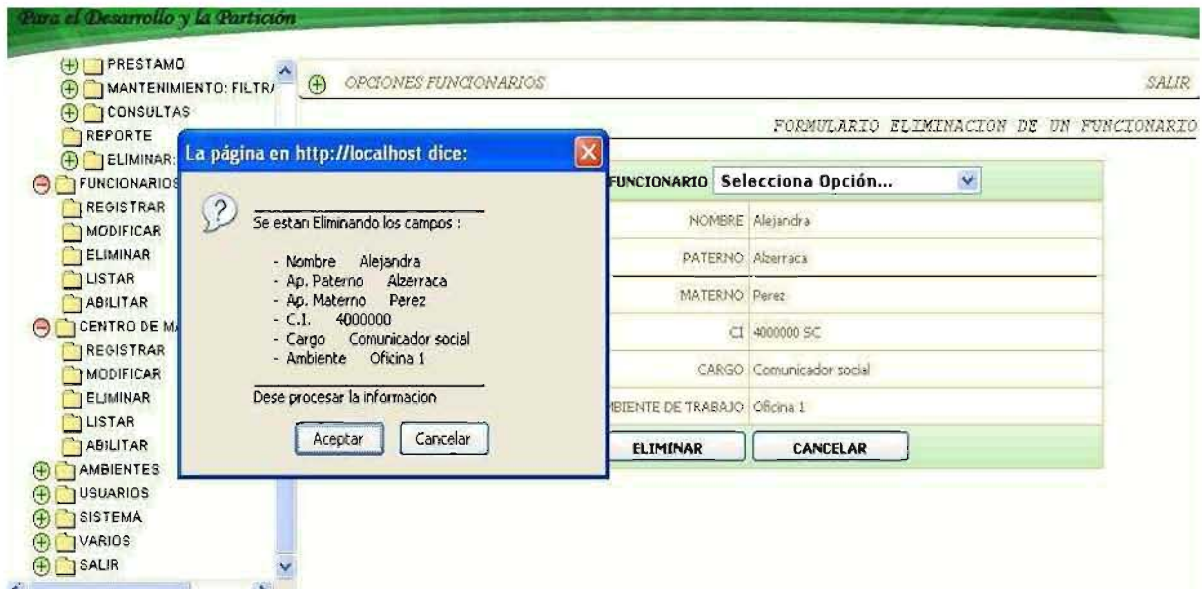
**Figura 3.20: Mensajes de advertencia (ventanas emergentes)**



Fuente: Elaboración propia



Figura 3.21: Mensajes de advertencia (confirmación)



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.22: Mensajes de advertencia (alerta)



Fuente: Elaboración propia



### Control de los cuadros de textos claves.

Registrar datos correctos a una base de datos es una de las principales tareas que debe proporcionar un sistema para así poder emitir reportes confiables y fidedignos a lo largo de su ciclo de vida.

Figura 3.23: Control de campos claves (campos requisitos)

The screenshot displays a web-based application interface. On the left is a vertical menu with options like 'MENU OPCIONES', 'ACTIVOS FIJOS', 'REGISTRAR', 'EQUIPO DE COMPUTACI', 'EQUIPO DE OFICINA', 'EQUIPO DE PROYECCIO', 'MUEBLES Y ENSERES', 'ASIGNAR', 'TRANSFERIR', 'LISTAR ACTIVOS FIJOS F', 'PRESTAMO', 'MANTENIMIENTO: FILTRV', 'CONSULTAS', 'REPORTE', 'ELIMINAR: FILTRAR POR', 'FUNCIONARIOS', 'REGISTRAR', 'MODIFICAR', 'ELIMINAR', 'LISTAR', 'ABILITAR', and 'CENTRO DE MADRES'. The main area is titled 'REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS' and includes a 'SALIR' button. Below the title, it specifies 'GRUPO CONTABLE: EQUIPO DE OFICINA'. The form contains several fields: 'Fecha de ingreso' (calendar icon), 'Codigo FLP-APM-PNSG-0288', 'Nombre del activo fijo', 'Años Vida Útil', 'Marcas', 'Modelo', 'Costo' (with 'Bs.'), 'Serie', 'Estado' (dropdown menu showing 'nuevooa1'), 'Color', and 'Observacion'. At the bottom of the form are 'REGISTRAR' and 'LIMPIAR' buttons. The footer of the application reads 'Programa Niñas San Gabriel'.

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.24: Control de campos claves (datos repetidos)

Para el Desarrollo y la Participación

OPCIONES FUNCIONARIOS SALIR

FORMULARIO REGISTRO DE FUNCIONARIO

REGISTRAR FUNCIONARIO	
NOMBRE	Reina
PATERNO	Valdez
MATERNO	Poma
C.I.	2000000 LP
CARGO	Administrador
AMBIENTE DE TRABAJO	Oficina 1

El C.I. ya existe en la BD

REGISTRAR LIMPIAR

Programa Niñas San Gabriel

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 SEGURIDAD

La seguridad proporcionada por el sistema se puede observar al momento de iniciar sesión, cuando este pide al usuario de manera obligatoria un nombre clave (campo usuario) y contraseña en dos diferentes campos para poder ingresar y hacer uso del mismo pero como todo sistema seguro en caso de no ingresar datos correctos no se le permitirá ingresar al mismo mandando un mensaje error.

También otra medida de seguridad adoptada por el sistema es la generación de copias de seguridad de la base de datos para su posterior restauración o cuando esta sea necesario para hacer verificación o uso de información de gestiones pasadas.

### 3.6 COSTO DEL SISTEMA

#### 3.6.1 EL MODELO COCOMO

En este modelo toma en cuenta las siguientes consideraciones:

La ecuación de estimación del esfuerzo de desarrollo es:

$$E = a_i S^{b_i} m(X)$$

Con:

- ✓ S el número de miles de líneas de código fuente
- ✓  $m(X)$  es un multiplicador que depende de 15 atributos

En la tabla 3.2 se muestra los coeficientes para los diferentes modos.

**Tabla 3.2: Coeficientes de los modos (COCOMO)**

	<i>Básico</i>		<i>Intermedio</i>	
<i>Modo</i>	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$
<i>Orgánico</i>	2.4	1.05	3.2	1.05
<i>Semiencajado</i>	3.0	1.12	3.0	1.12
<i>Empotrado</i>	3.6	1.2	2.8	1.2

**Fuente: Boehm**

Esfuerzo de personal  $K_m = 2.4 S_k^{1.05}$

$S_k^{1.05} = (32007/1000)^{1.05} = 38.07$

$K_m = 2.4 * 38.07 = 91.37$  persona x mes

tiempo de desarrollo  $t_d = 2.5 K_m^{0.38}$

$t_d = 2.5 * 38.07^{0.38} = 9.96 = 10$  mes

Para el desarrollo del sistema se conto con dos personas:

1. Contador
2. Encargado de Activos Fijos

Por lo que el tiempo total empleado llega a ser.

$T_d = 10/2 = 5$  mes

### 3.6.2 COSTO OPERACIONAL

#### 3.6.2.1 COSTO MINIMO INICIAL ESTIMADO

- a) Costos de desarrollo se puede observar en la tabla 3.3

**Tabla 3.3: Costos desarrollo**

<b>FASE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>IMPORTE</b>
<i>Estudio de viabilidad</i>	<i>15 días</i>	<i>100 \$us</i>
<i>Análisis</i>	<i>40 días</i>	<i>200 \$us</i>
<i>Diseño del sistema</i>	<i>40 días</i>	<i>200 \$us</i>
<i>Diseño detallado</i>	<i>10 días</i>	<i>50 \$us</i>
<i>Implementación y prueba</i>	<i>30 días</i>	<i>150 \$us</i>
<b>TOTAL</b>		<b>700 \$us</b>

**Fuente: Elaboración propia**

b) Costos de implantación y operación a continuación en la tabla 3.4

**Tabla 3.4: Costos implementación**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
<i>1</i>	<i>PC Intel Pentium I</i>	<i>200 \$us</i>	<i>200 \$us</i>
<i>1</i>	<i>Impresoras Canon BJ-1000</i>	<i>100 \$us</i>	<i>100 \$us</i>
<i>3</i>	<i>Rollos de Cable (UTP #5 100m)</i>	<i>105 \$us</i>	<i>315 \$us</i>
<b>TOTAL</b>			<b>615 \$us</b>

**Fuente: Elaboración propia**

c) Costos de mantenimiento son detallados en la tabla 3.5

**Tabla 3.5: Costos mantenimiento**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SUELDO EN \$US</b>	<b>TOTAL \$US/MES</b>
Mantenimiento de equipos		100
Mantenimiento de aplicación		200
Mantenimiento de software		100
<b>TOTAL</b>		<b>400</b>

**Fuente: Elaboración propia**



**CAPITULO IV**  
**CALIDAD DE SOFTWARE**

## CAPITULO IV

# CALIDAD DE SOFTWARE

### 4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se tratará la medición de la calidad de software según las métricas mencionadas en el capítulo II.

Calidad de software no significa necesariamente llegar al objeto perfecto aunque es deseable, mas al contrario tiene la necesidad y suficiencia para cada contexto de uso en el momento del manejo como ser las métricas internas de la calidad del producto de software, de ahí que se toma en cuenta los siguientes criterios de calidad.

- ✓ Predecir la calidad del producto terminado.
- ✓ Aplican durante las etapas de su desarrollo.
- ✓ Medir la calidad de los entregables intermedios.
- ✓ Permitir al usuario iniciar acciones correctivas en el ciclo de desarrollo.

Estos criterios de calidad están basados en la ISO 9126 que pueden ser medidos y evaluados por medio de atributos estáticos indicados.

Para el presente proyecto se tomo en cuenta los siguientes puntos de métricas de calidad:

- ✓ Funcionalidad
- ✓ Confiabilidad
- ✓ Portabilidad
- ✓ Facilidad de uso



## 4.2 FUNCIONALIDAD

Se entiende por funcionalidad al grado en que el software satisface las necesidades funcionales.

Debido a que la funcionalidad no se puede medir directamente, la métrica a utilizar que nos permitirá evaluar de forma cuantitativa e indirecta este factor es el Punto Función la cual se centra en la funcionalidad o utilidad del programa.

Se basa en la contabilización de cinco parámetros los cuales se desarrollan a continuación:

- ✓ Número de entradas de usuarios. Contando cada entrada de usuario que proporciona o al software diferentes datos orientados a la aplicación.
- ✓ Número de salidas de usuarios. Estas se refieren a informes, mensajes de error, es decir salidas que proporcionen al usuario información orientada a la aplicación.
- ✓ Número de peticiones de usuario. Una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida.
- ✓ Número de archivos. Se cuenta cada archivo maestro lógico (por lo general estos se encuentran en Bases de Datos, tablas mantenidas por el usuario, ficheros de procesamiento y índices de referencias cruzadas).
- ✓ Número de interfaces externas. Se cuenta todas las interfaces legibles por el ordenador que son solicitados para transmitir información a otro sistema (archivos compartidos entre otras aplicaciones).

De los puntos especificados se obtienen los resultados en la tabla 4.1:

**Tabla 4.1. Entradas para el cálculo de funcionalidad**

<i>NUMEROS</i>	<i>VALOR</i>
<i>Entradas de usuario</i>	<i>89</i>
<i>Salidas de usuario</i>	<i>97</i>
<i>Consultas de usuario</i>	<i>109</i>
<i>Número de archivos</i>	<i>22</i>
<i>Interfaces externas</i>	<i>0</i>

**Fuente: Elaboración Propia**

Los puntos de función se calculan rellorando la tabla 4.2 con los datos obtenidos en la tabla 4.1, considerando el factor de ponderación medio.

**Tabla 4.2 Calculo de puntos de función sin ajustar.**

<i>Parámetro de Medida</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Factor de Ponderación</i>			<i>Total</i>
		<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>	
<i>Nº de Entradas de usuario</i>	<i>89</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>356</i>
<i>Nº de Salidas de usuario</i>	<i>97</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>485</i>
<i>Nº de Consultas del usuario</i>	<i>109</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>436</i>
<i>Nº de Archivos</i>	<i>22</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>220</i>
<i>Nº de Interfaces Externas</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>0</i>
<i>CUENTA TOTAL</i>					<i>1497</i>

**Fuente: Elaboración Propia**

Como siguiente paso hallamos valores de ajuste de complejidad que toman los valores de la tabla 4.4 y que dan respuesta a las preguntas de la tabla 4.3

Tabla 4.3. Ajuste de complejidad del punto función.

<b>ESCALA</b>	<i>Sin Importancia</i>	<i>Incremental</i>	<i>Moderado</i>	<i>Medio</i>	<i>Significativo</i>	<i>Esencial</i>
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Factor</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>1. ¿requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?</i>				X		
<i>2. ¿Se requiere comunicación de datos?</i>				X		
<i>3. ¿Existen funciones de proceso distribuidos?</i>	X					
<i>4. ¿Es crítico el rendimiento?</i>						X
<i>5. ¿Será ejecutado el sistema en S.O existente?</i>					X	
<i>6. ¿Requiere el sistema de entrada interactiva?</i>					X	
<i>7. ¿Requiere el sistema de entrada de datos interactiva</i>			X			
<i>8. ¿Se actualizan los archivos maestros de manera</i>					X	
<i>9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?</i>			X			
<i>10. ¿Es complejo el procesamiento interno?</i>					X	
<i>11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?</i>						X
<i>12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la</i>					X	
<i>13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples</i>						X
<i>14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?</i>						X
<b>NIVEL DE INFLUENCIA (<math>\Sigma Fi</math>)</b>	<b>50</b>					

Fuente: Roger S. Pressman

Tabla 4.4. Valores de ajuste de complejidad.

<i>NOMBRE</i>	<i>VALOR</i>
<i>Sin importancia</i>	<i>0</i>
<i>Incremental</i>	<i>1</i>
<i>Moderado</i>	<i>2</i>
<i>Medio</i>	<i>3</i>
<i>Significativo</i>	<i>4</i>
<i>Esencial</i>	<i>5</i>

Fuente: Roger S. Pressman

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia \* 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (50 \* 0,01) + 0,65 = 1,15

Factor de Ajuste = 1,15

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

PF = PF Brutos \* Factor de ajuste

PF = 1497 \* 1,15

PF = 1721,55 = 1722

Por lo tanto, el tamaño de la aplicación es de 1722 Puntos de función.

Hallamos el Punto Función máximo para comparar los valores de funcionalidad del sistema:

$$PF_{MAX} = 1497 * (0.65 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{MAX} = 2020,95$$

$$PF_{MAX} = 2021$$

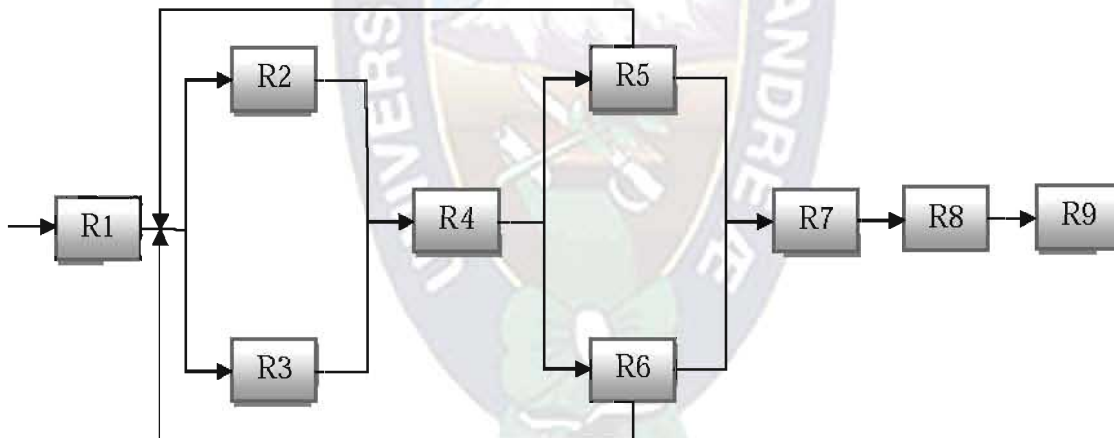
Obteniendo así una funcionalidad de  $1722/2021 = 85\%$

Por lo tanto la funcionalidad del sistema es del 85% tomando en cuenta el punto de función máximo.

### 4.3 CONFIABILIDAD

Es la cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso, es posible medir la confiabilidad tomando en cuenta la probabilidad de que el sistema esté libre de fallos en un contexto determinado y durante un periodo de tiempo. En la figura 4.1 se muestra el diagrama de transferencia detallando sus componentes.

**Figura 4.1 Diagrama de módulos**



**Fuente: Elaboración propia**

Donde:

R1: Registro de activos fijos.

R2: Asignación de activos fijos

R3: Préstamo de activos fijos.

R4: Transferencia de activos fijos.

R5: Consultas de datos activos fijos

R6: Mantenimiento (soporte físico) de activos fijos.

R7: Devolución de activos fijos.

R8: Baja de activos fijos.

R9: Reportes.

La confiabilidad de cada componente del diagrama, está especificado en la tabla 4.5

$\lambda$ : Probabilidad de que se presente una perturbación.

$P(T)$ : Probabilidad de fallo en caso de perturbación.

En la tabla 4.5 se obtiene el calculo de la confiabilidad de cada instancia de los módulos.

**Tabla 4.5 Cálculo de la confiabilidad**

$R_i(t)$	$\lambda$	$P(T)$	$e^{-\lambda P(T)}$
$R1(t)$	0.04	0.1	0.996
$R2(t)$	0.15	0.1	0.985
$R3(t)$	0.12	0.1	0.988
$R4(t)$	0.11	0.1	0.989
$R5(t)$	0.12	0.1	0.988
$R6(t)$	0.13	0.1	0.987
$R7(t)$	0.07	0.1	0.993
$R8(t)$	0.12	0.1	0.988
$R9(t)$	0.14	0.1	0.986

**Fuente: Elaboración Propia**

Ahora se debe calcular la confiabilidad del sistema en su totalidad: Para R2, R3 seguidamente de R5, R6

$$RA(t) = 1 - [1 - \{R2(t) * R3(t)\}]$$

$$RA(t) = 1 - [1 - \{0.985 * 0.988\}]$$

$$RA(t) = 0.97$$

$$RB(t) = 1 - [1 - \{R2(t) * R3(t)\}]$$

$$RB(t) = 1 - [1 - \{0.988 * 0.987\}]$$

$$RB(t) = 0.98$$

Entonces la confiabilidad del sistema está dado por:

$$R(t) = RA(t) * RB(t) * R1(t) * R4(t) * R7(t) * R8(t) * R8(t)$$

$$R(t) = 0.97 * 0.98 * 0.989 * 0.993 * 0.988 * 0.986$$

$$R(t) = 0.91$$

Por lo tanto, el sistema presenta una confiabilidad del 0.90, lo que quiere decir que el 91% de las ocasiones, el sistema funciona sin presentar fallos y el 9% restante presenta fallos que no afectan de sobremanera el desempeño del sistema.

#### 4.4 PORTABILIDAD

Es la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno Hardware/ Software a otro. Por lo cual la portabilidad del sistema se detalla a continuación:

En cuanto al Software: el sistema desarrollado en PHP y MySQL permite que se tenga un acceso rápido a la aplicación, ya que no se necesita realizar una instalación del sistema, porque solo se accede a una dirección en la barra de navegación, la única restricción es que se cuenta con navegadores actuales como por ejemplo Internet Explorer o Mozilla Firefox.



En cuanto a la plataforma el sistema de información y control de activos fijos está desarrollado para sistemas Operativos de la familia Microsoft Windows, como son Windows 98, Windows 2000, Windows XP, etc

En cuanto al hardware el sistema operará sin ningún problema en computadoras con las siguientes características.

- ✓ CPU Pentium II (1.4 GHz/333 MHz) en adelante.
- ✓ RAM: 128 MB.
- ✓ Disco Duro: 2 GB.
- ✓ Monitor SVGA.
- ✓ Lector CD-ROM.
- ✓ Puerto de entrada USB
- ✓ Floppy
- ✓ Teclado.
- ✓ Mouse

#### **4.6 FACILIDAD DE USO**

La medición de la facilidad de uso se puede entender como la facilidad que el usuario tiene para entender y conocer al sistema, tanto como para comprenderlo, aprenderlo y operarlo. En la tabla 4.6 se observan los resultados obtenidos en la enseñanza de la manipulación del software a los tres usuarios.

**Tabla 4.6 Resultados para el cálculo de facilidad de uso.**

<b>USUARIOS</b>	<b>FACILIDAD DE COMPRENSIÓN</b>	<b>FACILIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>FACILIDAD DE OPERACIÓN</b>
Usuario1	87 %	90%	90%
Usuario2	89 %	90%	93%
Usuario3	95 %	91%	95%
Promedio	90.3%	90.3 %	92.6%

**Fuente: Elaboración propia**

Por lo tanto de acuerdo a los resultados de la tabla 4.6 se obtuvo que la facilidad de uso del sistema es de un 91%.





**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES Y**  
**RECOMENDACIONES**

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

Cumpliendo con los requisitos establecidos por el usuario y la utilización de una metodología para el respectivo análisis, desarrollo e implementación del sistema se pudo elaborar un software que:

- ✓ Tenga una interfaz conocida (semejante al explorar una unidad o carpeta), amigable y de fácil uso al momento de su funcionamiento (manipulación de opciones).
- ✓ Implementar una base de datos relacional para el resguardo de información correspondiente a los activos fijos.
- ✓ Desarrollo de programas.

Cubriendo así a cabalidad con los objetivos específicos planteados en el capítulo I, por lo que se desarrolló un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para la Fundación La Paz (Área Promoción de la Mujer), que proporciona soluciones rápidas, confiables y seguras para la institución. Concluyendo que se dio soluciones a los diferentes problemas planteados al un principio de la investigación.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Implementar el sistema vía internet (web) debido a que la institución cuenta con diferentes sucursales en el departamento de La Paz, lo cual permitiría realizar diferentes consultas y proporcionar información al instante de lo que se requiere desde cualquier punto de la ciudad siempre y cuando se tenga una computadora a disposición y con conexión a internet.

Ampliar de manera general (dinámica) los grupos contables debido a que la institución y requerimiento de esta solo se toma en cuenta cuatro grupos contables: muebles y enseres, equipo de oficina, equipo de proyección y equipo de computación.

Generalizar la codificación de los códigos para una mejor utilización del sistema en las diferentes áreas de la institución para la utilización del software en su totalidad y una mejor automatización de información concernientes a sus bienes tangibles para un mayor flujo de información rápida, confiable y segura, reduciendo así el índice de tasa de error al mínimo posible.

# BIBLIOGRAFÍAS

Kendall: "Análisis y diseño de sistemas", kendal y kendal  
Editorial: Printice – hall Hispanoamérica S.A.  
Segunda edición en español 1991.

Medsí: "Análisis y diseño de datos", diseño de base de datos.

Yourdon: "Análisis estructurado moderno", Yourdon Edward  
Editorial: Printice-Hall Hispanoamérica, S.A.  
Edición español 1993

Pressman: "Ingeniería de software", Pressman Roger  
Un enfoque practico  
Editorial: MacGrawn-Hill/interamericana de España, S.A.  
Edición 1998, Madrid España

Terán: "Temas de Contabilidad", Gonzalo Terán  
Editorial: Educación y Cultura  
Edición 1996 y 2001



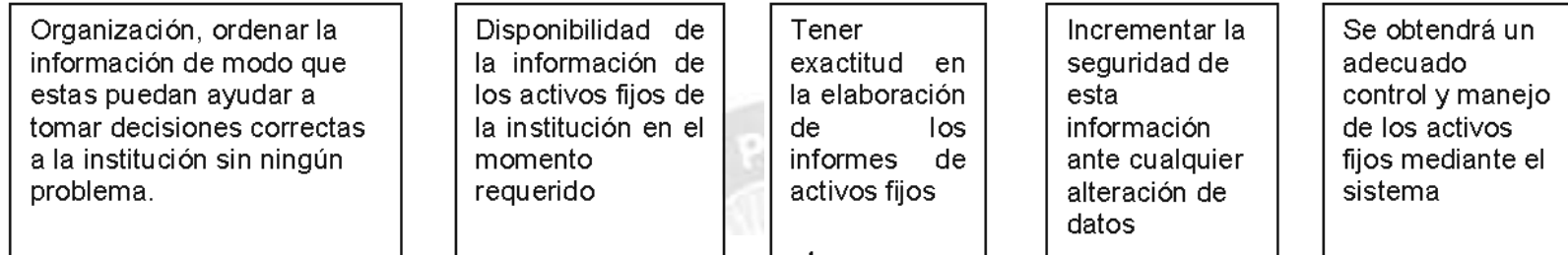
**ANEXOS :**

- A) ARBOL DE OBJETIVOS**
- B) ARBOL DE PROBLEMAS**
- C) MARCO LOGICO**

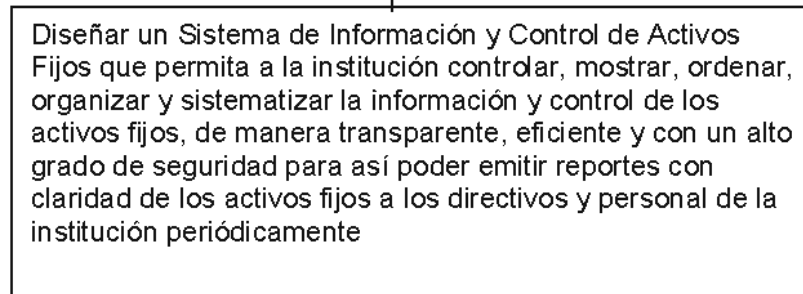


## A) ARBOL DE OBJETIVOS

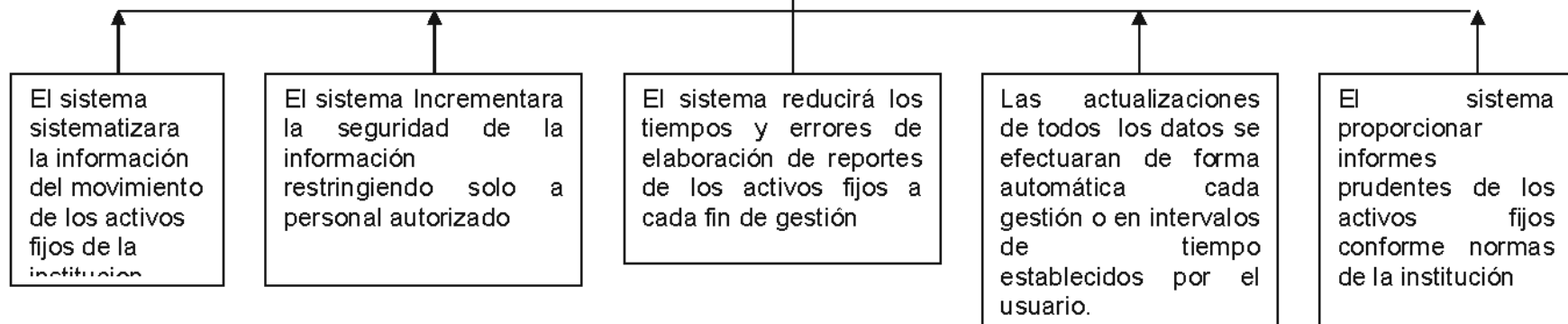
### FINES



### OBJETIVO PRINCIPAL

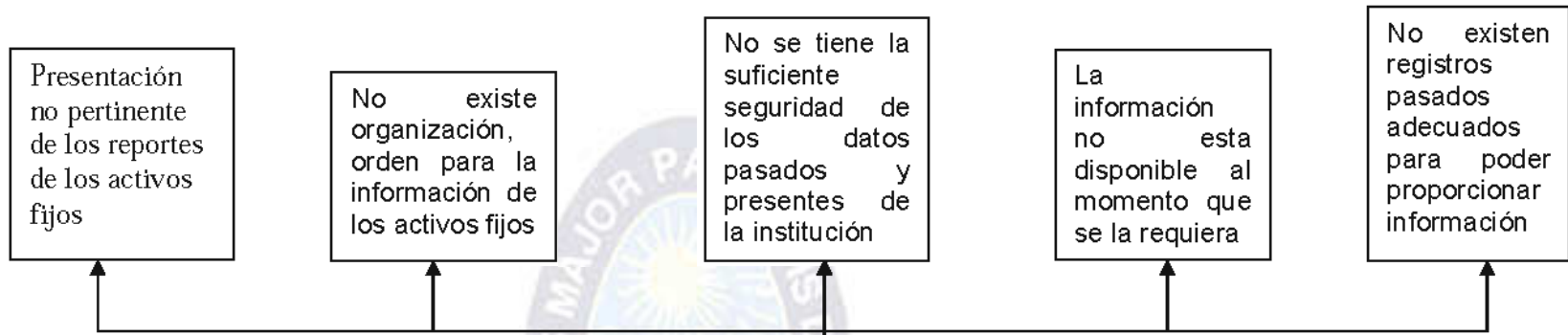


### MEDIOS



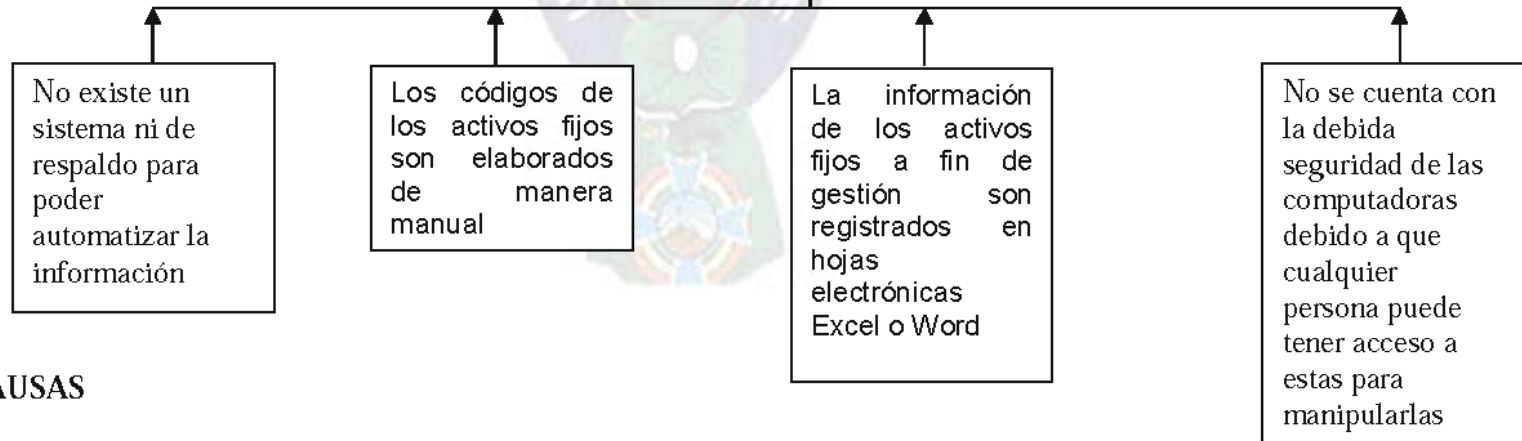
## B) ARBOL DE PROBLEMAS

### EFFECTOS



### PROBLEMA

No cuenta con sistema de información y control de los activos fijos que le permita obtener una información de manera clara y concisa en un tiempo mínimo y sin mayores dificultades



### CAUSAS

## C) MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES OBJETIVOS VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS IMPORTANTES
<p><i>FIN DEL PROYECTO:</i> Mejorar la administración e información en el área de control de los activos fijos de la Fundación La Paz (Área Promoción de la Mujer)</p>	<p>MEDIDAS DEL LOGRO DEL FIN:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. se espera mejorar y reducir el tiempo de presentación de los reportes de los activos fijos exigidos por la institución</li> <li>2. incrementar la seguridad y control de los activos fijos en un sistema de información y control.</li> <li>3. información disponible para el personal de la institución</li> <li>4. desarrollar un sistema de acuerdo a los requerimientos de la institución con una interfaz visual amigable.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. el sistema será verificado por un contador que pueda comprobar que se a cumplido con todas las normas para su elaboración.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. el uso del sistema de información y control de activos fijos con el tiempo almacenara volúmenes de información dentro de su base de datos para poder tomar decisiones correctas hacia un futuro cercano</li> <li>2. el sistema al ponerse en marcha cumplirá con su objetivo siempre y cuando la introducción de datos sea correcta y coherente.</li> </ol>

<p>Desarrollar un sistema de información y control de activos fijos para la Fundación La Paz (Área Promoción de la Mujer).</p>	<p>Propósito: La información y control de activos fijos mejorara en un 93% al momento de implantar en la institución el sistema.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. presentación de aprobación del sistema</li><li>2. entrega de manuales de sistema y usuario</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. el sistema tendrá uso solo con personal autorizado de la institución</li><li>2. las personas que forman parte del equipo de la institución tendrán que ambientarse al modo de trabajo del sistema</li><li>3. la persona encargada de los activos fijos deberá introducir los datos correctamente al sistema</li><li>4. el sistema sea manipulado de acuerdo a los normas exigidas en los manuales</li><li>5. el sistema deberá tener mantenimiento, generación de archivos de respaldo como medidas de prevención</li></ol>
--	--	---	--

<p><i>PRODUCTOS: SE OBTENDRÁ LAS SIGUIENTES PRODUCTOS:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. estudiar e identificar los procesos que afectan al sistema de información y control de los activos fijos.</li> <li>2. el sistema de información y control de activos fijos consta de los siguientes subsistemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transferencia.</li> <li>➤ Asignación.</li> <li>➤ Registro.</li> <li>➤ Eliminación.</li> <li>➤ Préstamo.</li> </ul> </li> </ol>	<p><i>DIMENSIÓN DE PRODUCTOS NECESARIOS Y SUFICIENTES PARA LOGRAR EL PROPÓSITO:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. el sistema se pondrá en marcha en 1 marzo de 2009, como estado de prueba</li> <li>2. la instalación final y puesta en marcha el sistema se completara hasta 12 noviembre del 2009.</li> <li>3. se aplicara el modelo entidad relación para el diseño y desarrollo de las tablas.</li> <li>4. el sistema cumplirá con todos los requisitos exigidos por la institución.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. documentación del proyecto</li> <li>2. documentación de los procesos en diagramas</li> <li>3. información y reportes para poder tomar decisiones que ayuden a la institución.</li> <li>4. cronograma de actividades.</li> </ol>	<p><i>AFECTAN AL ENLACE PRODUCTO – PROPÓSITO:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. el personal de la institución en el tendrá que proporcionar de información concreta y precisa al momento de la etapa de requerimientos de información</li> <li>2. adquisición de equipos de computación de acuerdo a las necesidades del proyecto.</li> <li>3. incentivación y preparación a los usuarios finales del sistema.</li> <li>4. que los altos directivos de la organización apoyen al desarrollo del presente proyecto</li> </ol>
---	---	---	--

<p><i>INSUMOS Y ACTIVIDADES:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. consultar la bibliografía pertinente para el desarrollo del presente proyecto</li> <li>2. realizar entrevistas, cuestionarios a las personas encargadas del movimiento monetario de la institución</li> <li>3. obtener los requerimientos de la institución</li> <li>4. elaboración del diseño del sistema y la base de datos relacional para el área de contabilidad</li> <li>5. diseño de entrada y salida de información</li> <li>6. programación y pruebas preliminares antes de la implantación del sistema</li> <li>7. elaboración de los manuales: técnico, operación, instalación y usuario</li> </ol>	<p><i>NIVEL DE ESFUERZO Y GASTOS POR CADA ACTIVIDAD:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. un promedio de 3 personas en diferentes áreas con un costo de acuerdo al a la realización y avance del proyecto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. documentación elaborada del proyecto a entregarse a la institución al concluir el sistema.</li> <li>2. proporcionar un documento que certifique el funcionamiento del sistema</li> <li>3. entrega de los respectivos manuales</li> <li>4. salidas preliminares del sistema.</li> </ol>	<p><i>AFECTAN AL ENLACE INSUMO – PRODUCTO:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. cumplimiento al cronograma de actividades</li> <li>2. contar son la suficiente bibliografía para el desarrollo del presente proyecto</li> <li>3. coordinación con las personas involucradas con el desarrollo del proyecto (institución, tutor, revisor, asesor y alumno)</li> <li>4. asegurar que los requisitos del presente proyectos sean atendidas oportunamente.</li> </ol>
---	--	--	--



