

SOFTWARE DE APOYO PARA EL MANEJO Y CONTROL DE LOS
INVENTARIOS DE PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO DEL COLEGIO INEM
SINEM

MARTHA LILIANA ORDUZ HERNANDEZ
DIANA MARCELA LINEROS CÁRDENAS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2005

SOFTWARE DE APOYO PARA EL MANEJO Y CONTROL DE LOS
INVENTARIOS DE PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO DEL COLEGIO INEM
SINEM

MARTHA LILIANA ORDUZ HERNANDEZ
DIANA MARCELA LINEROS CÁRDENAS

Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Director
Ing. FERNANDO RUIZ

Codirector
Ing. FABIO REYES

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2005

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María por permitirme hacer realidad esta gran meta, acompañarme e iluminarme en cada momento de mi vida

A las personas que siempre han estado a mi lado, que con su amor y comprensión me guiaron por el camino correcto y que siempre han creído en mis capacidades: Mi mamá, mi papá y mi hermano.

A mi novio motivo de inspiración y fortaleza a lo largo de esta etapa de mi vida.

Martha Liliana Orduz Hernández

DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría y ser mi guía.

A mi madre por su esfuerzo y su apoyo incondicional, a mi padre que desde el cielo me ha dado fortaleza.

A todas las personas que colaboraron y tuvieron paciencia: mis amigos, mi novio y familia.

Diana Marcela Lineros Cárdenas

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

Fernando Ruiz Director del presente proyecto por su constante apoyo, esfuerzo y dedicación durante el desarrollo y culminación del mismo.

Argemira Corzo de Camacho Licenciada y Rectora del colegio INEM de Bucaramanga por su colaboración durante el desarrollo del proyecto y por permitir los espacios y tecnologías suficientes.

Alba Stella Sierra, almacenista del colegio INEM, quien con su experiencia y colaboración ayudaron al buen curso del diseño y desarrollo de la aplicación.

Al Ingeniero Luis Alberto Martines funcionario de la Contraloría y al Ingeniero Carlos Mauricio Díaz por su asesoría y acompañamiento para lograr un software que cumple con las actuales normas vigentes en el manejo de los inventarios.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. ASPECTOS GENERALES	5
1.1 ANTECEDENTES	5
1.1.1 <i>Empresa para la cual se diseña el Software</i>	5
1.1.2 <i>Reseña Histórica</i>	7
1.1.3 <i>Dependencia de Almacén e Inventario</i>	9
1.1.4 <i>Definición del Problema</i>	11
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	13
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	13
1.3 JUSTIFICACIÓN	14
1.4 IMPACTO	17
1.4.1 <i>Técnico</i>	17
1.4.2 <i>Económico</i>	17
1.4.3 <i>Social</i>	18
1.5 VIABILIDAD	18
1.5.1 <i>Técnica</i>	18
1.5.2 <i>Económica</i>	19
1.5.3 <i>Social</i>	19
2. MARCO TEORICO	20
2.1 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES.....	20
2.2 CONCEPTOS SOBRE BASES DE DATOS	21
2.2.1 <i>Conceptos Generales</i>	21

2.3	CONCEPTOS BASICOS DE MYSQL.....	25
2.3.1	<i>Características de las nuevas versiones de mysql</i>	25
2.4	VISUAL BASIC.NET	26
2.4.1	<i>Orígenes y Objetivos</i>	27
2.5	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	28
2.6	CONCEPTOS BASICOS SOBRE INVENTARIOS.....	31
2.7	CONTABILIZACION DE LOS INVENTARIOS	33
2.8	CONTROL DE INVENTARIO	35
3.	MARCO METODOLOGICO	37
3.1	MODELO DE CICLO DE VIDA CLASICO	39
3.1.1	<i>Identificación de problemas, oportunidades y objetivos</i>	40
3.1.2	<i>Determinación de los Requerimientos de Información</i>	42
3.1.3	<i>Análisis de las Necesidades del Sistema</i>	44
3.1.4	<i>Diseño del Sistema Recomendado</i>	46
3.1.5	<i>Desarrollo y Documentación del Software</i>	48
3.1.5	<i>Prueba y Mantenimiento del Sistema</i>	49
4.	ANALISIS DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA.....	51
4.1	RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS	51
4.1.1	<i>Requerimientos de la Contraloría</i>	51
4.1.2	<i>Requerimientos Según el Índice Universal de Inventarios</i>	54
4.1.3	<i>Requerimientos de la Institución</i>	57
4.2	DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA.....	59
4.2.1	<i>Diagramas de Flujo de Datos</i>	59
4.2.2	<i>Diagramas Entidad Relación</i>	94
5.	MANUAL DE USUARIO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....	100
5.1	DESCRIPCION DE LAS OPCIONES GENERALES	100
5.2	DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA.....	103

5.2.1	<i>Presentación del Software</i>	103
5.2.2	<i>Entradas</i>	104
5.2.3	<i>Salidas</i>	114
5.2.4	<i>Informes</i>	126
	<i>Movimiento Mensual</i>	129
5.2.5	<i>Manejo y Control</i>	132
5.2.6	<i>Mantenimiento</i>	136
5.2.7	<i>Ayuda</i>	144
	CONCLUSIONES	146
	RECOMENDACIONES	148
	BIBLIOGRAFIA	1492

TABLA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.....	40
Figura 2. Diagrama de Contexto. Sistema de Inventarios.....	61
Figura 3. Diagrama de Flujo Nivel 0. Sistema de Inventarios	62
Figura 4. Diagrama de Flujo Nivel 1. Entrada de Elementos	63
Figura 5. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Adquisiciones	64
Figura 6. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Nacimientos	67
Figura 7. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Comodatos.....	67
Figura 8. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Donaciones	70
Figura 9. Diagrama de Flujo Nivel 2.....	70
Figura 10. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Salida de Elementos.....	73
Figura 11. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos -Entrega de Elementos a las Dependencias.....	74
Figura 12. . Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos -Entrega de Elementos para Reparaciones.....	76
Figura 13. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos – Reintegro de Elementos al Depósito de Inservibles.....	78
Figura 14. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos –Bajas Definitivas del Inventario.....	80
Figura 15. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Sistema de Inventarios – Manejo y control.....	82
Figura 16. Diagrama de Flujo Nivel 2.Manejo y control- Traspasos.....	83
Figura 17. Diagrama de Flujo de Datos Nivel 2. Manejo y Control -Faltantes	83
Figura 18. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Manejo y Control – Depreciación y Reevalúo	86
Figura 19. Diagrama de Flujo Nivel 2. Manejo y control- Cierre de Período	88

Figura 20. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Sistema de Inventarios – Elaboración de Informes	89
Figura 21. Diagrama Entidad Relación de Adquisición de Elementos	94
Figura 22. Diagrama Entidad Relación de Donación de Elementos	95
Figura 23. Diagrama Entidad Relación de Comodato de Elementos	96
Figura 24. Diagrama entidad relación de Suministros	97
Figura 25. Diagrama entidad relación de Reintegros	98
Figura 26. Diagrama entidad relación Bajas	99
Figura 27. Control de Usuarios	103
Figura 28. Módulo de Entradas	104
Figura 29. Submenú de Adquisiciones	105
Figura 30. Adquisiciones de Elementos de Consumo.....	105
Figura 31. Orden de Alta.....	107
Figura 32. Tarjeta Kárdex	108
Figura 33. Submenú de Nacimientos.....	109
Figura 34. Nacimiento de Semovientes	110
Figura 35. Submenú de Comodato	112
Figura 36. Submenú de Donaciones.....	113
Figura 37. Módulo de Salidas	114
Figura 38. Submenú Suministro.....	115
Figura 39. Suministro de Materiales de Consumo	116
Figura 40. Orden de Suministro	118
Figura 41. Submenú de Inservibles	120
Figura 42. Reintegro de Elementos Devolutivos Inservibles.....	120
Figura 43 . Submenú de Bajas.....	123
Figura 44 . Baja de elementos por robo hurto o pérdida.....	124
Figura 45 . Acta de Baja por Robo o Pérdida de elementos	125
Figura 46 . Menú de Informes.....	126
Figura 47. Consulta de órdenes de Alta.....	127

Figura 48. Consulta de órdenes de Suministro	127
Figura 49. Consulta de órdenes de Traspaso	128
Figura 50. Consulta de órdenes de Reintegros.....	128
Figura 51. Consulta de actas de Baja	129
Figura 52. Submenú de Inventario por Dependencias.....	130
Figura 53. Submenú de Existencias	131
Figura 54. Módulo de Manejo y Control	133
Figura 55. Cierre Mensual	133
Figura 56. Crear cuentas de usuario.....	135
Figura 57. Cambio de clave	136
Figura 58. Modulo de Mantenimiento.....	137
Figura 59. Submenú de Tablas.....	138
Figura 60. Elementos del Inventario	139
Figura 61. Ficha de Funcionarios.....	139
Figura 62. Funcionarios por Dependencias	140
Figura 63. Proveedores	141
Figura 64. Copia de Seguridad	142
Figura 65. Buscar Carpeta para la copia	143
Figura 66. Acerca de.....	144
Figura 67. Manual de Ayuda SINEM.....	145

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Niveles de visibilidad de Visual Basic.NET	28
Tabla 2. Resultados de la Etapa de Identificación de Problemas, oportunidades y objetivos.....	42
Tabla 3. Resultados de la etapa de Análisis de las Necesidades del Sistema	45
Tabla 4. Resultados de la etapa de Diseño del Sistema Recomendado	47
Tabla 5. Resultados de la Etapa de Desarrollo y documentación del software	49
Tabla 6. Resultados de la Etapa de Prueba y Mantenimiento del Sistema.....	50
Tabla 7. Símbolos utilizados en los diagramas de flujo de datos.....	60

TITULO:

SOFTWARE DE APOYO PARA EL MANEJO Y CONTROL DE LOS INVENTARIOS DE PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO DEL COLEGIO INEM SINEM*

AUTORES:

ORDUZ HERNÁNDEZ, Martha Liliana**
LINEROS CÁRDENAS, Diana Marcela**

PALABRAS CLAVES:

Software, Inventarios, institución educativa, Visual Basic.net, registro de procesos, suministro de elementos, generación de reportes, PDF, RTF, EXCEL.

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo de grado consiste en la creación de un software para apoyar el manejo y control de los inventarios de propiedad planta y equipo en una institución educativa del sector público. El software creado permite la gestión de la información de los artículos durante los diferentes procesos de entradas y salidas manteniendo actualizada la información de existencias y la generación de reportes que respalda cada uno de los movimientos. El software fue diseñado renovando los procesos relacionados con entrada de elementos, conservación de los artículos en bodega y distribución de artículos a las dependencias, según los requerimientos de la contraloría.

El desarrollo del software estuvo dirigido por el modelo de ciclo de vida clásico, el cual proporciona la ventaja de describir paso a paso las actividades que conllevan al desarrollo del software evidenciando su progreso desde el concepto inicial hasta la prueba del sistema. Para el análisis de las necesidades del sistema se usó los diagramas de flujo de datos que permitieron evidenciar los principales módulos que se implementaron en el software.

El uso del software estará a cargo de la sección de Inventarios de la institución donde el almacenista lleva a cabo los procesos de registro, suministro de bienes y generación de reportes para las diferentes dependencias en la institución como contabilidad y pagaduría y las entidades externas encargadas de la veeduría de los movimientos del inventario de la institución como la Contraloría Municipal, Contaduría Nacional, Alcaldía y Gobernación. El software permitirá exportar los informes generados de las diferentes actividades y recuperar los datos históricos de los movimientos registrados como el balance mensual, inventario de dependencias, inventario institucional, ficha de elementos a formato PDF, RTF y EXCEL.

* Proyecto de grado en la modalidad investigación

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, RUIZ DÍAZ, Fernando.

TITLE:

SUPPORT SOFTWARE FOR HANDLING AND CONTROL THE INVENTORIES OF PROPERTY PLANT AND EQUIPMENT OF INEM SCHOOL. SINEM *.

AUTORS:

ORDUZ HERNÁNDEZ, Martha Liliana
LINEROS CÁRDENAS, Diana Marcela**

KEY WORDS:

Software, inventory, educational institution, Visual Basic.net, register processes, elements supply, reports generation, PDF, RTF ,EXCEL..

DESCRIPTION:

This thesis consists in the creation of software to support handling and control of the inventory property plant and equipment at a public high school. This software allows the administration of the information of the elements during the different processes of input and output keeping information about existences and the reports generation that supports each one of the movements updated. The software was designed by renovating the processes related to input of elements, conservation of elements in the warehouse and distribution of elements to the dependences, according to the requirements of the Contraloría.

The development of the software was directed by the classic life cycle model, which provides the advantage of describing step by step the activities that lead out to the software's development evidencing its progress from the initial concept to the test of the system. For the system requirement analysis it was used data flow diagrams that allowed to evidence the main modules that were implemented in the software.

The inventory section in charge of the use of the software in the institution where the warehouseman carries out the register processes, elements supply and reports generation for the different dependences in the institution such as accountancy, financial office and the external control entities as the Municipal Contraloría, National Accounting Office, City Hall and Municipal government. The software will allow exporting the reports generated from the different activities and recover historical data from the recorded movements such as monthly balance, dependences inventory to PDF, RTF and EXCEL formats.

* Project degree in investigation category

** Physical – Mechanical Engineering Department System and informatics Engineering Faculty, RUIZ DIAZ, Fernando.

INTRODUCCION

Es un hecho que dentro de una organización, día a día la información se convierte en un factor de vital importancia, para su sostenimiento y productividad. De ahí que para mantener elevados los índices de competitividad dentro de la organización debe tomarse en cuenta el desarrollo y el uso efectivo de las TI (Tecnologías de Información).

Actualmente los avances tecnológicos, los continuos cambios y la generación de costos debido a la desactualización, incoherencia e indisponibilidad de información en tiempo real, hace que las organizaciones exijan sistemas como apoyo en la evaluación de sus diferentes procesos.

Los Sistemas de Información son considerados una herramienta indispensable en la productividad operacional de cualquier organización. La manera en que las tecnologías de la información han ido evolucionando, y como manipulan los datos para obtener la información adecuada, durante el procesamiento, almacenamiento o transmisión, constituye un punto clave dentro de la estructura organizativa.

Instituciones como el colegio INEM en búsqueda de mejorar sus procesos e incrementar su funcionalidad y mejorar su desempeño, ha decidido no quedarse al margen de los avances en TI y lograr eficiencia en las labores administrativas que se llevan a cabo en el departamento de inventarios para el manejo y control en adquisición, almacenamiento y distribución de bienes.

El colegio requiere del apoyo de entidades de Educación Superior como la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, que ofrece las herramientas necesarias para llevar a cabo el fortalecimiento del Colegio por medio de la carrera

de Ingeniería de Sistemas la cual tiene como misión “formar personas autónomas capaces de liderar procesos de cambio social y tecnológico comprometidas con el desarrollo regional; planteando la solución de problemas para el progreso de las organizaciones presentando en la informática, la comunicación y la automatización de insumos necesarios para beneficiar la comunidad”. La Ingeniería de Sistemas es un medio gestor de éste proceso de cambio y mejoramiento para la Institución.

El proyecto se logra con base en el análisis de la información recopilada con respecto al funcionamiento del almacén, el estudio del Índice Universal de Inventarios y de los procedimientos administrativos fiscales para el manejo de bienes editados por la Contraloría General de la República, el plan General de la contabilidad publica expedido por la Contaduría General de la Nación y de algunas políticas de manejo interno en el desarrollo de inventarios.

La documentación del proyecto está diseñada y conceptualizada en varios capítulos. El capítulo 1 describe la situación actual del manejo de los inventarios dentro de la institución, analiza y plantea los objetivos necesarios para dar solución a la problemática encontrada. El capítulo 2 abarca temas generales con respecto al desarrollo del proyecto. El capítulo 3 contiene el marco metodológico empleado en la elaboración del proyecto. El capítulo 4 detalla la descripción funcional de las técnicas de análisis y diseño. El capítulo 5 presenta el diseño de menús, pantallas, mensajes, sistema de ayuda, sistema de manejo, mantenimiento y seguridad. Al final del documento se estipulan las recomendaciones y sugerencias para un control apropiado del sistema, las conclusiones y bibliografía.

1. ASPECTOS GENERALES

Para dar una idea clara de la magnitud del trabajo de grado que se plantea, es necesario enunciar las bases fundamentales que permitan dar un horizonte hacia el objetivo final. Este capítulo marca el comienzo de un proceso completo en donde cada etapa se realiza con el fin de dar los parámetros necesarios para seguir avanzando hasta cumplir parte de las metas propuestas.

El capítulo está dividido en tres:

- Antecedentes
- Objetivos
- Justificación

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Empresa para la cual se diseña el Software

Instituto de Enseñanza Media Diversificada “INEM” Custodio García Rovira

IDENTIDAD

Razón Social: INSTITUTO DE ENSEÑANZA MEDIA DIVERSIFICA
“INEM” CUSTODIO GARCÍA ROVIRA

NIT: 804001555-0

Rectora: Licenciada Argemira Corzo de Camacho

Doc. Identidad: CC. 41.412.055 de Bogotá

Dirección: Carrera 19 A 104 – 56. Situado en el sector sur de
Bucaramanga, barrio Provenza.

MISIÓN

Ofrecer un servicio educativo de alta calidad a la población Santandereana y Colombiana, en la que sus usuarios se formen integralmente y se puedan dirigir hacia el mundo del trabajo y la continuación de sus estudios superiores, con una actitud de auto formación permanente.

VISIÓN

Formar un hombre nuevo para una Colombia nueva, es un compromiso de todos como una respuesta frente al reto de enfrentar el tercer Milenio.

OBJETIVOS DE LA INSTITUCION

- Promover el desarrollo de la persona dentro de un proceso de formación integral: Físico, Psíquico, Intelectual y Moral, fundamentado en valores humanos.
- Desarrollar las capacidades del alumno teniendo en cuenta sus intereses y aptitudes, es decir, su vocación.
- Formar en el respecto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad, así como en el ejercicio de la tolerancia.

1.1.2 Reseña Histórica

La educación en el año de 1956-1960, específicamente en el año de 1962, existía el bachillerato clásico y otras instituciones que ofrecían una educación especializada en ciertas áreas, como agronomía, comercio entre otras. La filosofía clásica consistía en llevar a los alumnos directamente a la universidad y como tal es una educación más de tipo de cultura general que algo práctico del saber hacer.

En la presidencia del Doctor Carlos Lleras Restrepo (1966-1970) con su Ministro de Educación Octavio Betancur Mejía, los cuales presentaron un proyecto en la reunión de ministros en Punta del Este y consistía en conformar unos institutos en los que se hablara de educación comprensiva, donde una misma planta pudiera albergar más de 2000 estudiantes con varias modalidades, experiencia ésta que se tenía en Estados Unidos, Japón e Inglaterra.

El proyecto fue aprobado y lo financió el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) junto con el gobierno Colombiano, construyendo 19 INEM ubicados en las ciudades principales del país y éstos deberían albergar como mínimo 80.000 estudiantes.

En la primera etapa del proyecto se construyeron los 10 primeros INEM en las ciudades principales y con la experiencia de estos en 1972 se comenzó la segunda etapa, se concluye con la construcción los 9 colegios en las ciudades intermedias.

Estos Institutos se establecieron con el fin de atender a la mayor demanda de la educación media y a la necesidad de mejorar su calidad en relación con las nuevas tendencias educativas y las necesidades del país. Como resultado de

estas exigencias del entorno, el Gobierno Nacional en el 1970 (año internacional de la educación), puso en marcha los diez primeros Institutos en ésta modalidad de educación entre los cuales se encontraba el INEM Custodio García Rovira en Bucaramanga.

Los otros nueve fueron en Bogotá, Barranquilla, Cali, Cartagena, Cúcuta, Medellín, Montería, Pasto y Santa Marta, al año siguiente empezaron a funcionar los Institutos de Manizales, Pereira, Ibagué, Armenia, Neiva, Popayán, Tunja, Villavicencio y uno más en Bogotá.

Mediante decreto 1962 del 20 de Noviembre de 1969 el Ministerio de Educación establece “la Enseñanza Media Diversificada en el país”, marcando el comienzo de una de las más serias reformas educativas en la historia de Colombia. Los INEM, definidos como aquellas instituciones que bajo una administración unificada ofrecen varios programas académicos y vocacionales; aparecen como una etapa posterior a la educación primaria a través de la cual el alumno pueda desarrollarse integralmente y prepararse no solo para ingresar a la Universidad sino para desempeñarse eficazmente en su comunidad.

Hoy con 35 años de funcionamiento y con las nuevas reformas educativas como la ley General de Educación 115 de 1994, Ley 715 de 2001 y teniendo en cuenta la Resolución Número 12437 expedida por la Gobernación de Santander el 28 de Octubre del 2002 (por la cual se integran establecimientos educativos estatales del Municipio de Bucaramanga), al Instituto de Educación Media Diversificada “INEM” Custodio García Rovira se asignaron 10 escuelas primarias dando un cubrimiento desde el grado cero hasta el grado once en las jornadas mañana, tarde y nocturna; por lo tanto se presenta un mayor crecimiento de la población estudiantil, la Institución pasó de manejar 5000 estudiantes en el año 2002 a 11000 estudiantes en el año 2003, en la parte de docencia aumentó a 150

docentes y también aumentó en el área administrativa a 15 directivos, complementariamente a ésta situación la gratuidad de las matriculas.

La suma de todas estas situaciones exige unificar presupuesto, inventarios y gobierno escolar; también requiere la agrupación del personal docente, directivo, administrativo y de servicios generales, dejando lo anteriormente mencionado bajo la responsabilidad y administración del Rector del Instituto¹.

1.1.3 Dependencia de Almacén e Inventario

Es la dependencia encargada de la compra, recibo y distribución de los Bienes Muebles², Inmuebles³ y Bienes de Consumo⁴ necesarios en las diferentes dependencias de la institución y las nuevas escuelas anexas a ella, posee una estrecha relación con el área financiera (Pagaduría y Contabilidad) a donde envía constantemente informes diarios sobre las compras que se realizan, así como un informe mensual del balance de los movimientos relacionados con compras, ventas, altas⁵, suministros⁶ y bajas⁷ necesario para anexar al informe que el colegio envía a la Contaduría General de la Nación. Con el área administrativa (rectoría y comité de compras) notifica las existencias en el almacén e informa el costo necesario para adquisiciones que requieren las dependencias y excedan

¹ Historia resumida proveniente del Manual de funciones Colegio INEM Bucaramanga.

² Son Bienes que no se consumen por el primer uso que se hace de ellos, aunque perezcan con el tiempo por razón de su naturaleza.

³ Son los bienes que no se pueden mover y llevar de una parte a otra sin su destrucción y deterioro. También las cosas que por su uso, destino o aplicación forman parte del inmueble

⁴ Son Bienes que se consumen por el primer uso que se hace de ellos, o porque al ponerlos, agregarlos o aplicarlos a otros, se extinguen o desaparecen como unidad o materia independiente y entran a formar parte integrante o constitutiva de esos otros.

⁵ Todo ingreso de elementos (compras o donaciones recibidas) que se produzca en el almacén o en cualquiera de las oficinas o dependencias de la entidad, se legaliza por medio de una orden de alta expedida por el departamento de inventarios.

⁶ Todo egreso de elementos que se produzca en el almacén para entregar a las dependencias, se legaliza por medio de una orden de suministro expedida por el departamento de inventarios.

⁷ Toda salida de elementos que se produzca en el almacén o en cualquiera de las oficinas o dependencias de la entidad por obsolescencia y deterioro de los elementos, se legaliza por medio de una orden de baja expedida por el departamento de inventarios.

el presupuesto máximo autorizado que maneja la persona encargada del departamento de inventarios.

En el cierre contable de cada año se genera un reporte donde se incluye el inventario de bienes muebles de cada una de las dependencias, conformadas por: Rectoría, Vicerrectoría Académica, Conmutador, Registro y Control, Bienestar, Enfermería, Biblioteca, Sistemas, Cafetería, Departamento de Ayudas Educativas, Contabilidad, Pagaduría, Almacén, Comercio, Agropecuaria, Arte, Música, Catequesis, Ciencia, Español, Idiomas, Promoción social, Educación Física, Administración Barragán, Departamento de Industrial, Departamento de Sociales, Departamento de Matemáticas, Aula de Español y Matemáticas, Tecnología, Asociación de Padres, Club Deportivo, Mantenimiento, Granja, Emisora Estudiantil y escuelas anexas, que consta de: el nombre de la persona a cargo, el nombre de los elementos, las unidades, el costo histórico y el estado en que se encuentra físicamente; este reporte se debe enviar a la Alcaldía municipal de Bucaramanga y presentarse a los funcionarios de la contraloría que son los encargados de realizar la auditoria a las organizaciones públicas.

Misión

Desde el punto de vista operativo y funcional el almacén cumple una misión muy importante, ya que sirve para regularizar la distribución de las materias y artículos que por razones estacionales, de consumo y de transporte, hay que almacenarlos para atender los compromisos de suministros a las dependencias que los solicitan y los requieran para su funcionamiento. Su objetivo es el desarrollo de actividades orientadas a prestar un servicio eficiente del control de los bienes existentes, planear, organizar, dirigir, supervisar, ejecutar y controlar la recepción y almacenamientos de los bienes y asegurar su normal funcionamiento.

Las funciones principales son:

- Receptor de materiales, útiles, artículos, materiales que requiere la institución para su funcionamiento.
- Responsable por las calidades y cantidades, especificaciones, dimensiones y demás características de artículos y materiales.
- Responsable de la reparación de materiales y reparación de equipos, de acuerdo con las solicitudes respectivas.
- Responsable de la codificación y ubicación de cada ítem de inventario en almacenamiento.
- Revisar continuamente la obsolescencia de los artículos para darlos de baja de los inventarios.
- Mantenimiento de los stocks a los cuales habrá de verificar los niveles mínimos de existencias con la finalidad de ordenar su reposición en forma oportuna.

1.1.4 Definición del Problema

Los procesos que lleva a cabo el almacenista de registro, archivo, distribución de bienes y procesamiento de la información para la generación de reportes se realizan actualmente de manera manual sin ningún tipo de herramienta computacional que le permita agilizar el desarrollo de sus actividades, evidenciando las siguientes anomalías que afectan el buen funcionamiento de la dependencia.

- Aumento en el volumen de datos, que dificulta el registro y archivo de los documentos generados en cada uno de los movimientos, evitando el registro oportuno en el instante en que suceden los hechos financieros,

originando retrasos en la contabilización a tiempo de las operaciones e incrementando la carga laboral para el encargado de la dependencia.

- Las normativas que se siguen para el manejo y control en el funcionamiento de la dependencia se realizan por medio del Índice Universal de Inventarios⁸ del año 1982, y no se han implementado las nuevas reformas que se requieren en el manejo de los inventarios, presentándose informes a las instituciones reguladoras sin cumplir las especificaciones establecidas.
- No se aplican los métodos necesarios de valuación para conocer el valor real de los bienes muebles e inmuebles del inventario, generando informes donde la institución se hace responsable de un inventario que no corresponde con el valor real y el estado de los elementos que se encuentran bajo su administración.
- Demoras en la elaboración manual y entrega de informes diario, mensual y anual enviados a las dependencias de pagaduría, contabilidad y requeridos por la Alcaldía y Contraloría. Motivando a los entes veedores a imponer sanciones a la institución.
- La información esta almacenada en archivadores sin controles para el acceso y no posee copias de seguridad quedando susceptible a posibles alteraciones o pérdida definitiva de la información.

⁸ Libro emitido por la Contraloría General de la República donde se aboca el estudio y conformación del estatuto fiscal que dio de base para levantar el inventario de los bienes de propiedad nacional y para determinar las condiciones en que ellos deben ser administrados y sirve de guía para la correcta clasificación de los elementos

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Construir un software que apoye el manejo y control de los inventarios de propiedad planta y equipo del INEM renovando los procesos relacionados con la recepción, administración, y distribución de los bienes del instituto actualizando la información para la toma de decisiones del personal administrativo.

1.2.2 Objetivos Específicos

Analizar, diseñar e implementar un software y una base de datos para el Departamento de Inventarios que permita:

- Realizar el registro de los movimientos que hacen parte del funcionamiento de la dependencia de inventarios teniendo en cuenta ubicación, responsable, traspaso de elementos entre dependencias, costo del elemento, estado físico y cantidades asignadas.
- Suministrar información sobre: Elementos de consumo, bienes inmuebles y bienes muebles, inventario físico, compras, altas y bajas.
- Generar reportes: Ordenes de alta, Ordenes de suministros, Actas de bajas, Boletín consolidado mensual del movimiento del almacén ingresos y egresos, Balance de cierre mensual, Inventario anual por dependencias, Reporte de proveedores, Reporte detallado de los movimientos de los elementos de consumo en el almacén e informes

complementarios de los activos propiedad planta y equipo de la institución que permitan la verificación del costo y ubicación del bien.

- Realizar copias de seguridad y controlar el acceso a la información estableciendo diferentes tipos de usuarios.
- Emplear las nuevas normativas emitidas por los entes reguladores como la Contaduría Pública, Contraloría Municipal y Alcaldía municipal de Bucaramanga, relacionando la codificación establecida en el Índice Universal de Inventarios con el plan general de cuentas.
- Adicionar procesos que permitan la valuación y determinación de los costos de los bienes de consumo y devolutivos aplicando los métodos vigentes legalmente establecidos.

Elaborar el Manual de usuario para el manejo del software.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El colegio INEM es una organización que ha venido prestando sus servicios educativos a la comunidad a lo largo de 35 años en los cuales ha tenido un gran crecimiento y se ha fortalecido como ente educativo importante en la ciudad de Bucaramanga con diferentes programas de estudios centrados en las diferencias individuales de cada educando, los cuales se ofrecen a través de áreas y modalidades como:

- Área de Bachillerato Académico: Humanidades, Idiomas, ciencias y matemáticas.
- Área de Bachillerato Comercial
- Área de Bachillerato Industrial

- Área de Bachillerato Agropecuario
- Área de Bachillerato Promoción Social

Albergando un gran número de estudiantes de secundaria en tres jornadas y actualmente acogiendo 8 concentraciones escolares según Resolución No. 12347⁹ : Rocío, Dangond, Toledo Plata, Yira Castro, Hogar San José, San Pablo, Luis Carlos Galán y Divino Salvador.

A la par con su crecimiento institucional, el manejo de la información al interior de la organización ha ido aumentando considerablemente haciendo que la gestión y control en las diferentes áreas administrativas, financieras y académicas sea cada día más compleja.

Teniendo en cuenta la importancia que constituyen los inventarios como parte del capital de una organización y después de realizar un análisis de los diferentes problemas de desactualización, retrasos, e inseguridad con el acceso y almacenamiento de la información, que han venido afectando las labores administrativas y financieras del instituto y en las que se requiere una pronta solución, los miembros de la contraloría municipal de Bucaramanga han señalado necesaria la implantación de un software que apoye el manejo y control de las labores que se realizan en esta dependencia colaborando al funcionario encargado en la solución de los problemas descritos anteriormente.

Es así como los directivos de la institución siguiendo estas recomendaciones y analizando los beneficios que traerá a la institución han decidido hacer acopio de un software que apoye las labores realizadas para el manejo y control de los inventarios de propiedad planta y equipo que permitan el buen funcionamiento del instituto y la actualización de los procesos, siguiendo la Ley 716 de 2001 en la

⁹ Expedida por la Gobernación de Santander el 28 de Octubre del 2002. Donde se integran establecimientos educativos estatales del Municipio de Bucaramanga al Instituto de Educación Media Diversificada "INEM" Custodio García Rovira.

que se obliga a los entes del sector público adelantar las gestiones administrativas necesarias para depurar la información contable en la que se realizara el saneamiento de los inventarios, de manera que en sus estados financieros se revele en forma fidedigna la realidad económica, financiera y patrimonial. Para dar cumplimiento a esta ley el software seguirá los procedimientos para el registro contable de las operaciones establecidos por la CGN¹⁰.

Para lo cual es necesaria la investigación, el análisis y la aplicación de las siguientes normativas emitidas en la actualidad para el manejo y control de los inventarios:

Manual General para el Manejo administrativo de los bienes Muebles de propiedad del Ministerio de Educación Nacional¹¹, donde se requiere unificar los sistemas de legalización de inventarios, altas, bajas, ingresos, egresos, enajenación de los mismos, así como establecer procedimientos para el control y seguimiento de los bienes y determinar responsabilidades.

Ley 715 del 2001 donde se encuentran las disposiciones para el manejo de los recursos de la nación transferidos a las entidades territoriales para la financiación de los servicios que prestan, siendo esta la ley por la cual el colegio INEM recibe el capital necesario para su funcionamiento y se reconoce el traspaso que se ha venido realizando en su administración de orden nacional a orden departamental y actualmente haciéndose las respectivas diligencias para ser considerado de orden municipal.

Ley 716 del 2001 donde se establece el saneamiento contable que deben realizar las instituciones públicas, donde se regula la obligatoriedad de los entes del sector

¹⁰ Contraloría General de la Nación

¹¹ Según Resolución número 1169 12 de junio 2001.

público adelantar las gestiones administrativas necesarias para depurar la información contable, de manera que en los estados financieros se revele en forma fidedigna la realidad económica, financiera y patrimonial de las entidades públicas.

Relación de la codificación establecida en el Índice Universal de inventarios con el Plan de Cuentas General y la inclusión de la valuación y determinación de los costos de los bienes de consumo y devolutivos aplicando los métodos vigentes según lo establece la Contaduría General de la Nación.

1.4 IMPACTO

1.4.1 Técnico

Se adoptarán nuevas políticas para el manejo de los inventarios, orientado al cumplimiento de los fines y objetivos que deben cumplir las instituciones públicas en la presentación de informes a las instituciones reguladoras.

Con la construcción del software y la base de datos se brindará: una mayor organización tanto física como administrativa del almacén, la renovación de los procesos relacionados con las actividades de la dependencia de inventarios y disponibilidad de la información procesada y generada.

1.4.2 Económico

Permite la adopción de políticas para el manejo eficiente del gasto público, orientado al cumplimiento de los fines y objetivos de la institución convirtiéndose

en un instrumento eficaz y verdaderamente útil para la administración y gestión de los recursos públicos.

Revela los resultados financieros que permiten el control interno para que los elementos se utilicen en forma transparente, eficiente y eficaz, realizando las compras y distribución de los elementos necesarios para el funcionamiento de la institución evitando inversiones inadecuadas.

1.4.3 Social

Informa a los miembros de la institución los resultados de la administración de los bienes muebles y de consumo con el fin de generar conciencia y sentido de pertenencia en el manejo de los bienes.

Mejora las condiciones laborales y se contribuye a la disminución de la sobrecarga laboral a la que esta expuesta actualmente el encargado de la dependencia de Inventarios, aumentando en forma notable su desempeño.

1.5 VIABILIDAD

1.5.1 Técnica

Para el desarrollo de este proyecto se cuenta con el recurso humano representado de la siguiente manera: en la dirección se tiene personal especializado en el desarrollo de Sistemas de Información (Director y Codirector), personal encargado del los diferentes procesos que se llevan a cabo en el Departamento de Inventario dentro de la Institución, fuera de la institución Ingenieros y contadores a cargo de

la auditoria de las instituciones públicas que brindan asesoría sobre el adecuado manejo y control de los bienes muebles y de consumo, (Contraloría Municipal y Alcaldía Municipal de Bucaramanga) y los desarrolladores del proyecto que poseen los conocimientos adquiridos durante su formación profesional; garantizando el desarrollo y la calidad del proyecto.

La Institución provee las condiciones y equipos necesarios para la ejecución y se cuenta con la disponibilidad de suministrar las herramientas para el desarrollo.

1.5.2 Económica

El costo que implica el proyecto se encuentra dentro del presupuesto destinado para su realización; en el empleo del recurso tecnológico se puede destacar el hecho de que se requieren equipos de configuración moderada y además el software puede ser instalado en computadores que trabajen bajo el sistema operativo Windows¹².

1.5.3 Social

Se dispone de la aceptación del personal a cargo de la dependencia que esta dispuesto afrontar los cambios que trae la tecnología y aprender a manejar el software con el que reducirá el tiempo empleado en la ejecución de procesos operacionales para emplearlo en la toma de decisiones para la gestión de los inventarios.

¹² Los Sistema operatives en que se aplican son: Microsoft Windows 2000 Server, Microsoft Windows 2000 Professional , Microsoft Windows XP Home Edition, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows Server 2003 .

2. MARCO TEORICO

En este capítulo se describen los aspectos relevantes para una buena comprensión de la teoría necesaria en el desarrollo de éste proyecto de grado específico. No es una transcripción de la fundamentación teórica en los sistemas de información es lo que el lector debe tener en claro antes de empezar a conocer el desarrollo general de este trabajo de grado.

2.1 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES

Los sistemas de procesamiento de transacciones son sistemas de información encargados de procesar gran cantidad de transacciones rutinarias de los negocios, tales como nomina e inventarios; estas transacciones varían de acuerdo al tipo de empresa. En el caso del colegio INEM son todas aquellas que se realizan de manera diaria como la facturación de entradas y salidas de elementos. Los sistemas de procesamiento de transacción o TPS (Transacción Procesation System), eliminan el trabajo tedioso de las transacciones operacionales y como resultado reducen el tiempo que se empleaba en ejecutarlas actualmente, aunque los usuarios todavía deben alimentar de datos a los TPS. “Los sistemas de procesamiento de transacciones son sistemas que permiten que la organización interactúe con ambientes externos. Debido a que los administradores consultan los datos generados por el TPS para información al minuto acerca de lo que esta pasando en sus compañías, es esencial para las operaciones diarias que estos sistemas funcionen lentamente y sin interrupción”¹³.

¹³ KENDALL, Kenneth y KENDALL, Julie. "Análisis y diseño de sistemas". Tercera edición. Prentice- Hall. México. 1997. Pág. 2.

2.2 CONCEPTOS SOBRE BASES DE DATOS

Definición

Conjunto de datos, generalmente series de registros que contienen información; entre las ventajas más importantes de las bases de datos tenemos:

- Permite añadir nuevos registros y eliminar registros existentes.
- Permite integrar información.
- Permite modificar la información de un registro existente.
- Se puede cambiar rápidamente el orden de presentación de la información.
- Facilita la consulta de datos.
- Elimina la redundancia.

2.2.1 Conceptos Generales

Campo. Un determinado elemento de información contenido en un registro.

Índice. Se trata de un tipo de tabla particular que contiene los valores de uno o varios campos clave y punteros hacia la posición del registro actual. Estos valores y punteros se encuentran almacenados en un determinado orden y pueden emplearse para presentar la información en ese mismo orden.

Consulta. Una orden de lenguaje de consulta estructurado (SQL) diseñado para recuperar un cierto grupo de registros de uno o varias tablas o realizar una operación en una tabla.

Recordset. Un conjunto de registros creado a partir de una o varias tablas en una base de Datos.

Clave. Una tarea importante en la modelación de bases de datos es especificar cómo se van a distinguir las entidades y las relaciones. La clave primaria es un conjunto de uno o más atributos que, tomados colectivamente, nos permite identificar de forma única una entidad en el conjunto de entidades y una relación en el conjunto de relaciones.

Integridad Referencial. Reglas que se siguen para preservar las relaciones definidas entre las tablas cuando se introducen o eliminan registros. Si se exige la Integridad Referencial se impide agregar registros a una tabla relacionada cuando no existe un registro asociado en la tabla principal, realizar cambios en los valores de la tabla principal que resultarían en registros huérfanos en una tabla relacionada y eliminar registros de la tabla principal cuando existen registros relacionados coincidentes en una tabla relacionada.

SQL. Lenguaje de consulta estructurado. El estándar aceptado internacionalmente para sistemas relacionales, que incluye no sólo consulta sino también la definición de base de datos, manipulación, seguridad y algunos aspectos de integridad referencial

Sistema de Gestión de Base de Datos. Un sistema de gestión de base de datos (DBMS) consiste en una colección de datos interrelacionados y una colección de programas para acceder a esos datos. El objetivo primordial de un DMBS es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al almacenar y extraer información de la base de datos.

Los sistemas de bases de datos están diseñados para gestionar grandes bloques de información. La gestión de estos datos implica tanto la definición de estructuras para el almacenamiento de la información como la provisión de mecanismos para

la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben mantener la seguridad de la información almacenada, pese a caídas del sistema o intentos de acceso no autorizados. Si los datos van a ser compartidos por varios usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

Gestor de la base de datos. Un gestor de base de datos es un módulo de programa que proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y consultas hechos al sistema. El gestor de base de datos es responsable de las siguientes tareas:

- Interacción con el gestor de archivos.
- Implantación de la integridad.
- Implantación de la seguridad.
- Copia de seguridad y recuperación.
- Control de concurrencia.

Administrador de base de datos. Una de las razones principales para tener sistemas de gestión de bases de datos es tener control central de los datos y de los programas que acceden a esos datos. La persona que tiene dicho control central sobre el sistema se llama administrador de la base de datos (Database administrator (DBA)). Las funciones del administrador de base de datos incluyen:

- Definición de esquema.
- Definición de la estructura de almacenamiento y del método de acceso.
- Modificación del esquema y de la organización física.
- Concesión de autorización para el acceso a los datos.
- Especificación de las restricciones de integridad.

Modelo de datos. Conjunto de herramientas conceptuales para describir los datos y de ellos, sus relaciones, semántica asociada y restricciones de consistencia. Existen tres grupos de modelos de datos:

- Lógicos basados en objetos: Describen los datos a nivel conceptual y de visión. Poseen la característica de proporcionar capacidad de estructuración bastante flexible y permite la definición de restricciones de datos explícitamente.
- Lógicos basados en registros: Describen los datos a nivel conceptual y físico. La base de datos está estructurada en registros de formato fijo de varios tipos. Donde cada registro define un número fijo de campos de longitud fija. Tales modelos son: relacional, de red y jerárquicos.

Modelo Entidad Relación. Es uno de los modelos de datos más utilizados actualmente debido a que facilita el diseño de la base de datos al permitir la especificación de un esquema que representa la estructura lógica global de la base de datos.

Entidad. Una entidad es una cosa u objeto que posee un significado de interés para el sistema en cuestión sobre las necesidades de información que se van a conocer o a mantener. Sobre la entidad se almacenan, capturan o procesan datos. Cada entidad es de existencia única dentro de un mismo diagrama Entidad

Se representa mediante un rectángulo con el nombre de la entidad en primer lugar y una lista de atributos o campos que describen dicha entidad. El nombre de la entidad se da en mayúscula y en singular, debe ser lo más representativo posible del tipo o clase de elemento, no de las instancias. Cada entidad posee un atributo llave o campo clave, el cual por convención es el primer mencionado.

Relación. Es una asociación entre dos entidades, cada terminal está caracterizado por un nombre, una cardinalidad y una opcionabilidad. La relación es representada por una línea que conecta las entidades que se relacionan. Existen dos tipos de relaciones: de uno a muchos y de muchos a muchos.

2.3 CONCEPTOS BASICOS DE MYSQL

Definición

Programa cliente para crear y usar una base de datos. Mysql (algunas veces referido como "monitor mysql") es un programa interactivo que permite conectarnos a un servidor MySQL, ejecutar algunas consultas, y ver los resultados, mysql puede ser usado también en modo batch: es decir, se pueden colocar toda una serie de consultas en un archivo, y posteriormente decirle a mysql que ejecute dichas consultas.

2.3.1 Características de las nuevas versiones de mysql

MySQL 4.0 soporta cinco tipos de tablas: MyISAM, ISAM, HEAP, BDB (Base de datos Berkeley), e InnoDB son ambos tipos de tablas transaccionales. Además de poder trabajar con transacciones en MySQL, las tablas del tipo InnoDB también tienen soporte para la definición de claves foráneas, por lo que se nos permite definir reglas o restricciones que garanticen la integridad referencial de los registros.

Las tablas del tipo InnoDB están estructuradas de forma distinta que MyISAM, ya que se almacenan en un sólo archivo en lugar de tres, y sus principales

características son que permite trabajar con transacciones, y definir reglas de integridad referencial.

El soporte de transacciones que provee MySQL no es algo nuevo en MySQL 4, ya que desde la versión 3.23 se podía hacer uso de tablas InnoDB, la única diferencia es que con la llegada de la versión 4.0 de MySQL, el soporte para este tipo de tablas es habilitado por default.

Las transacciones aportan una fiabilidad superior a las bases de datos. Si disponemos de una serie de consultas SQL que deben ejecutarse en conjunto, con el uso de transacciones podemos tener la certeza de que nunca nos quedaremos a medio camino de su ejecución. De hecho, podríamos decir que las transacciones aportan una característica de "deshacer" a las aplicaciones de bases de datos.

2.4 VISUAL BASIC.NET

Definición

VB.net es un lenguaje mucho más potente y flexible, un lenguaje orientado a objetos y al trabajo con componentes que prácticamente se ponen al mismo nivel que c++ pero sin las complejidades propias de dicho lenguaje, integrado completamente en la plataforma.net, Visual Basic .net genera código MSIL¹⁴ y por lo tanto tiene un acceso total a todos los servicios de dicha plataforma esto significa que puede utilizar centenas de clases de objetos y componentes para manipular archivos en disco, obtener información en tiempo de ejecución, trabajar con gráficos, acceder a bases de datos. Todos esos servicios se engloban en

¹⁴ Conjunto de instrucciones independiente de la CPU que se pueden convertir de forma eficaz en código nativo

grupos como ado.net, para el acceso de datos; GDI+para los gráficos e impresión, asp.net para todo lo relacionado con Web.

2.4.1 Orígenes y Objetivos

A continuación se presentan los objetivos de diseño que dieron origen a Visual Basic.NET.

- Visual Basic siempre ha estado a la vanguardia de la tecnología. Con Microsoft .NET Framework¹⁵, se pretende garantizar que Visual Basic siga en primera línea.
- Pretende proporcionar al programador de Visual Basic capacidades de programación, simplicidad y acceso a la plataforma sin precedentes.
- Con Visual Basic .NET, Visual Basic sigue siendo la herramienta más productiva para la creación de aplicaciones que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows.
- Con Visual Basic .NET, los programadores pueden seguir aprovechando sus conocimientos y capacidades para crear la próxima generación de aplicaciones y servicios Web XML.
- Microsoft Visual Basic .NET ofrece una potencia y flexibilidad sin paralelo, con modelos de objeto más ricos para datos, formas, transacciones y mucho más.

Los niveles de visibilidad (accesibilidad o ámbito).

¹⁵ Plataforma para crear, implementar y ejecutar aplicaciones y servicios Web XML

Veamos un resumen de los modificadores de visibilidad que podemos usar en los programas de Visual Basic .NET

Modificador (VB)	Descripción
Dim	Declara una variable en un módulo, procedimiento o bloque. Cuando se usa para declarar una variable a nivel de módulo, se puede sustituir por Private.
Private	El elemento declarado sólo es visible dentro del nivel en el que se ha declarado.
Public	El elemento es visible en cualquier parte.
Friend	El elemento es visible dentro del propio ensamblado (proyecto).
Protected	El elemento es visible sólo en las clases derivadas.
Protected Friend	El elemento es visible en las clases derivadas y en el mismo ensamblado.

Tabla 1. Niveles de visibilidad de Visual Basic.NET

El ámbito que tendrán los elementos declarados, (por elemento entenderemos que es una variable, un procedimiento, una clase, módulo, estructura o una enumeración), dependerán del nivel en el que se encuentran.

2.5 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Todo .NET Framework está basado en clases (u objetos). A diferencia de las versiones anteriores de Visual Basic, la versión .NET basa su funcionamiento casi exclusivamente en las clases contenidas en .NET Framework. Debido a dependencia en las clases del .NET Framework y a la forma "hereditaria" de

usarlas, Visual Basic .NET tenía ofrece esta característica sin ningún tipo de restricciones.

Los tres pilares de la Programación Orientada a Objetos considerados son:

- Herencia
- Encapsulación
- Polimorfismo
- Herencia

Herencia

La documentación de Visual Studio .NET define la herencia así: “Relación en la que un tipo (el tipo derivado) se deriva de otro (el tipo base), de tal forma que el espacio de declaración del tipo derivado contiene implícitamente todos los miembros de tipo no constructor del tipo base.”¹⁶

La herencia es la cualidad de crear clases que estén basadas en otras clases. La nueva clase heredará todas las propiedades y métodos de la clase de la que está derivada, además de poder modificar el comportamiento de los procedimientos que ha heredado, así como añadir otros nuevos. Gracias a la herencia podemos ampliar cualquier clase existente, además de aprovecharnos de todo lo que esa clase haga.

¹⁶ ms-help://MS.VSCC.2003/MS.MSDNVS.3082/vbls7/html/vblrfVBSpec4_2.htm)

Encapsulación

La documentación de Visual Studio .NET define la encapsulación así: “Capacidad de contener y controlar el acceso a un grupo de elementos asociados. Las clases proporcionan una de las formas más comunes de encapsular elementos.”¹⁷

La encapsulación es la capacidad de separar la implementación de la interfaz de una clase del código que hace posible la implementación. La implementación de la interfaz de una clase, se refiere a los miembros de esa clase: métodos, propiedades, eventos, etc. Las clases tienen una serie de características (los datos que manipula) así como una serie de comportamientos (las acciones a realizar con esos datos).

Polimorfismo

La documentación de Visual Studio .NET define el Polimorfismo así: “Posibilidad de definir múltiples clases con funcionalidad diferente, pero con métodos o propiedades denominados de forma idéntica, que pueden utilizarse de manera intercambiable mediante código cliente en tiempo de ejecución.”¹⁸

El Polimorfismo nos permite usar miembros de distintas clases de forma genérica sin tener que preocuparnos si pertenece a una clase o a otra.

Las Clases

Cuando se define una clase se definen dos cosas diferentes: los datos que dicha clase puede manipular o contener y la forma de acceder a esos datos. Esas

¹⁷ [help://MS.VSCC.2003/MS.MSDNVS.3082/html/vbconClassModulesPuingDataTypesProceduresTogether.htm](http://ms.vsc.2003/ms.msdnvs.3082/html/vbconClassModulesPuingDataTypesProceduresTogether.htm)

¹⁸ [help://MS.VSCC.2003/MS.MSDNVS.3082/vbcn7/html/vbconInheritancePolymorphismAllThat](http://ms.vsc.2003/ms.msdnvs.3082/vbcn7/html/vbconInheritancePolymorphismAllThat)

propiedades o características y las acciones a realizar son las que definen a una clase.

Miembros de una clase

Las clases contienen datos, esos datos suelen estar contenidos en variables. A esas variables cuando pertenecen a una clase, se les llama: campos o propiedades. Si se quiere mostrar el contenido de los de la clase, se usa un procedimiento que permite mostrarlos, ese procedimiento será un método de la clase.

Por tanto, los miembros de una clase son las propiedades (los datos) y los métodos las acciones a realizar con esos datos.

2.6 CONCEPTOS BASICOS SOBRE INVENTARIOS

Definición de los Inventarios

El inventario por definición, representa el pasado, el presente y el futuro de las fortunas de las empresas y las personas; igualmente, permite evaluar la rapidez o la tardanza de la evolución de las ventas resultantes de la actividad productiva.

2.6.1 Clasificación de Inventarios

Los inventarios varían en naturaleza desde el caso mas sencillo de bienes adquiridos (Tangibles y fácilmente identificables) a los inventarios de productos manufacturados que son altamente complejos y que comienzan con las materias

primas y pasan a través de muchas etapas de fabricación y montaje en donde se les determina el valor.

Los inventarios se clasifican en tres grandes grupos:

Inventarios Comerciales: Podríamos llamar inventarios comerciales a los inventarios de las empresas estrictamente comerciales los cuales, por definición, se dedican básicamente a la compra de bienes corporales para su posterior venta, sin someterlos a ningún proceso de transformación sustancial.

Inventarios de Bienes Muebles: Constituidos por todos los bienes corporales muebles comprados para su posterior enajenación, tales como muebles y enseres, maquinarias y equipos, semovientes, etc.

Inventarios de Bienes Inmuebles: Están constituidos por todos los bienes raíces comprados para su posterior enajenación tales como terrenos y edificios.

Inventarios Industriales: Son los utilizados por las empresas manufactureras, o sea, para aquellos que se dedican a la transformación de materias primas en productos terminados, podemos destacar como básicos los siguientes:

Inventario de Materias Primas: Esta constituido como su nombre lo dice, por las materias y materiales principales indispensables para la elaboración de los productos terminados.

Inventario de Productos en Proceso: Está constituido, por las materias primas, materiales, mano de obra, gastos de fabricación y demás insumos puestos en proceso para la elaboración de un producto determinado.

Inventario de Productos Terminados: Esta constituido por todos los bienes resultantes al final del proceso de producción.

Inventarios Mixtos: Se podrían clasificar como inventarios mixtos los de aquellas empresas que revisten la doble condición de empresas comerciales e industriales, es decir, que de un lado compran bienes para ser vendidos sin transformación alguna, y del otro, producen bienes para la venta.

Otros Inventarios: Fuera de los inventarios básicos descritos, se pueden mencionar también estos otros de frecuente presencia en la contabilidad de diferentes empresas.

- Inventario de mercancía en transito
- Inventario de materia prima en transito
- Inventario de repuestos
- Inventario de envases
- Inventario de material de empaque
- Inventario de suministros
- Inventario de productos extraídos
- Inventario de subproductos
- Inventario de imperfectos, segundas, etc.

2.7 CONTABILIZACION DE LOS INVENTARIOS

Sistema de Inventario permanente

El sistema de inventarios permanente permite conocer como su nombre lo indica, permanentemente el valor de los inventarios. En el sistema de inventarios permanentes se omite la cuenta de compra de mercancías y se debe tener el

control de las mercancías que entran y salen de cada una de las unidades que conforman el rubro de inventarios.

En este sistema el precio de adquisición de los inventarios, los factores de valoración y la valuación de los mismos, deberá llevarse en tarjetas o registros manuales, mecánicos y/o magnéticos por cada tipo de artículos. Es otro de los sistemas universalmente utilizados para el control de los inventarios; se conoce con otros nombres, tales como Perpetuo, Constante, Continuo.

En cualquier momento del ejercicio contable se puede conocer la cantidad de unidades en existencia, por cada tipo de producto y su costo, sin necesidad de apelar forzosamente a la toma de un inventario físico.

Registro: La empresa que pretenda utilizar este sistema, deberá registrar toda entrega realizada, o en su defecto, producir por cualquier medio, cuando menos, la siguiente información: nombre y/o referencia del producto entregado y la cantidad correspondiente. Igualmente, equivalente por toda compra que realice, o elaborar internamente un documento supletorio.

Kárdex: Tarjetas u hojas especiales que son parte integrante de la contabilidad y contienen los siguientes datos:

- Clase de artículo
- Fecha de operación que se registre
- Numero de comprobante que respalde la operación asentada
- Numero de unidades compradas, vendidas, consumidas o trasladadas
- Existencias
- Costo de lo comprado, vendido, consumido
- Costo de las existencias

Registros contables: Los inventarios de existencias deben asentarse al terminar cada ejercicio, de acuerdo con las siguientes reglas:

- En el libro de inventarios se hace una relación detallada de las existencias, con indicación del número de unidades, el costo unitario y el costo total
- Cuando la cantidad y diversidad de artículos dificulte su registro detallado en el libro de inventarios, podrá asentarse en este un resumen por grupos o clases de artículos, con indicación de los números de las tarjetas, formas continuas, u otros comprobantes tales como hojas sueltas debidamente numeradas o selladas por la administración o recaudación de impuestos nacionales, donde aparezca la relación pormenorizada de las existencias.

2.8 CONTROL DE INVENTARIO

Los controles empleados para prevenir el fraude en los inventarios de la empresa se basan en una distribución adecuada de las funciones de compra, recepción, almacenamiento, tesorería y contabilidad. Consiste en ejercer medidas de protección física y mantener una contabilización eficaz. Puede que estos controles no sirvan para impedir todos los fraudes posibles pero, por lo general, deberían detectarlos antes de que se ocasionen unas pérdidas demasiado grandes.

Los procedimientos referentes a los inventarios y suministros deben ofrecer seguridades razonables a la empresa, contra pérdidas por desperdicios, robo, descuido en las compras, etc., y deben también producir información segura sobre el movimiento y composición de las mercancías. Los métodos por los cuales se pueden obtener estos resultados, varían desde luego, con el tamaño y clase de negocio. Estos factores también determinan, en gran parte, hasta que grado la existencia de mercancías puede estar sujeta a control efectivo.

El control es fundamental en cualquier organización, puesto que los inventarios comprenden generalmente la cuenta del activo corriente que compromete mas inversión, se hace indispensable la aplicación de estrictas medidas de control interno para garantizar un correcto funcionamiento acorde con las políticas y planes de la administración del negocio.

3. MARCO METODOLOGICO

En la realización de todo proyecto es fundamental seguir una metodología que se encuentre de acuerdo con las características del mismo, para obtener un sistema que cumpla con los objetivos propuestos. En un sentido amplio se puede entender un proceso como aquel conjunto de actividades, que tomadas en su totalidad, producen un resultado de valor para un cliente. Centrándonos en nuestra área de interés un *proceso de software* debe especificar:

- La secuencia de las actividades a realizar por el equipo de desarrollo.
- Productos que deben crearse. (qué productos y en qué momento)
- Asignación de tareas a cada miembro del equipo y al equipo como un todo.
- Criterios de control.

Es un modelo que describe todas las actividades todo el proceso y las actividades que conlleva la creación de un producto de software. “La función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en que se especifica, se realizan los prototipos. Establece los criterios que se utilizan para determinar el paso de una actividad a otra.”¹⁹

Los estilos de desarrollo del producto varían entre las diferentes clases de proyectos, necesitando diferentes clases de tareas y distintos órdenes de las

¹⁹ McConnell, Steve, Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, Primera Edición McGraw-hill, España, 1996 pag 146.

mismas. La selección equivocada de un modelo de ciclo de vida puede ocasionar omisión de tareas o una secuenciación inapropiada de las mismas, lo cual va en contra de la planificación y eficiencia del proyecto. Una buena elección por el contrario, es una garantía de que el esfuerzo se utiliza eficientemente.

Es así como se decidió adoptar en el desarrollo del software para el control de los inventarios de propiedad planta y equipo del INEM la estrategia de desarrollo más antigua, y más ampliamente utilizada en la ingeniería del software, el ciclo de vida clásico, el cual está constituido de un conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios, necesitan llevar a cabo para desarrollar y poner en marcha un sistema de información.

Esta metodología involucra las fases de planeación, análisis, diseño, implementación, pruebas e implantación, pero para el efecto de este proyecto no se realizará la etapa de la implantación, ésta será realizada por el Instituto de Educación Media Diversificada INEM Custodio García Rovira. Estas fases a su vez se dividen en etapas y de cada una de ellas se obtienen un producto final que servirá de apoyo para la siguiente fase. Esto se realiza para cuantificar el avance del proyecto y dado el caso aplicar los correctivos o hacer los replanteamientos que se consideren necesarios.

Fase de Planeación: Presenta de la situación actual y definición del problema; en forma estructurada establece las necesidades de la entidad, las alternativas de solución y la recomendada, los límites del proyecto, que excluye específicamente, los beneficios del proyecto, los costos estimados, el calendario del proyecto, el equipo de trabajo y sus responsabilidades, impacto del nuevo sistema y las consideraciones de control.

Fase de Análisis: Observar la solución desde el punto de vista del usuario y demás personal que pueda aportar ideas. Se desarrolla un análisis estructurado y documentado.

Fase de Diseño: Establecer la solución desde el punto de vista de los analistas de sistemas. Las actividades de desarrollo son diagramar la estructura de datos, establecer los formatos de informes, pantallas y la diagramación de la programación estructurada.

Fase de Implementación: Construir la aplicación, elaboración de programas, procedimientos y normas que manejados en forma establecida solucionan el problema. Aquí se genera el código, los archivos y la base de datos.

3.1 MODELO DE CICLO DE VIDA CLASICO

En esta metodología el proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos partiendo del concepto inicial del software hasta la prueba del sistema. El proyecto realiza una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para la siguiente. Esta dirigido por documentos que son los productos principales del trabajo que se pasan de etapa en etapa. La figura 1. muestra el conjunto de fases del modelo de ciclo de vida clásico.

Este modelo se utiliza correctamente para ciclos de productos en los cuales se tiene una definición estable del producto, ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo coste. No proporciona resultados tangibles en forma de software hasta el final del ciclo de vida, pero contribuye a la documentación que genera y proporciona indicaciones significativas del progreso a lo largo del ciclo de

vida²⁰. Funciona bien con proyectos complejos que se entienden correctamente, debido a que se pueden obtener beneficios al enfrentarse a la complejidad de forma ordenada. A continuación se presentan las fases y etapas que se llevaron a cabo en el desarrollo del Software para el Manejo y Control de Inventarios de propiedad planta y equipo del Colegio INEM.

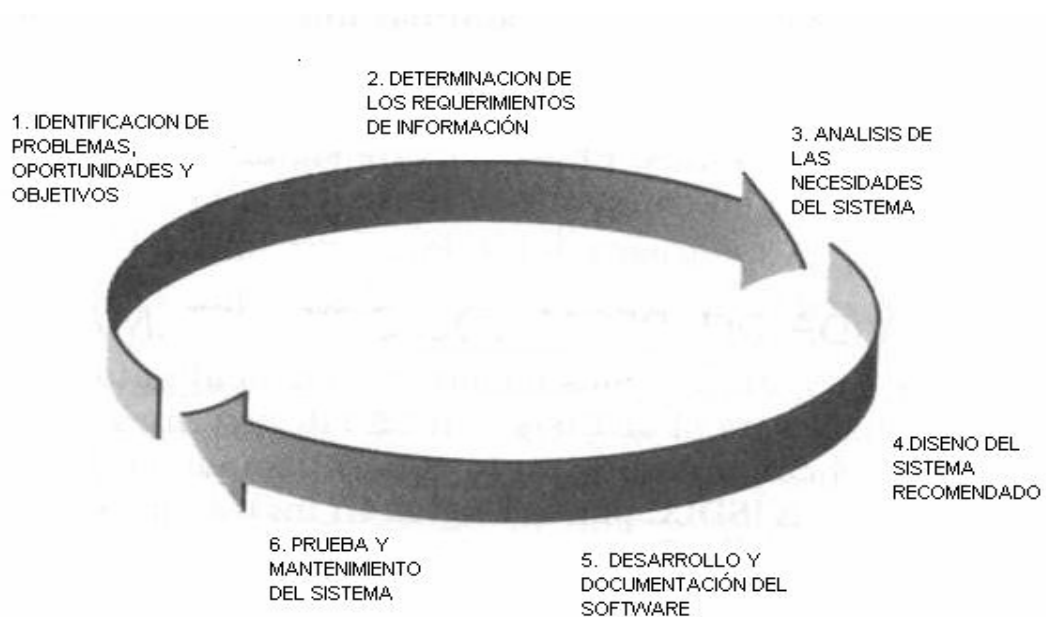


Figura 1. Etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas

3.1.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

Requiere que el analista observe honestamente lo que esta sucediendo. Luego junto con los demás miembros de la organización, el analista hace resaltar los problemas.

²⁰ McConnell, Steve, Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, Primera Edición McGraw-hill, España, 1996 pag 148-152.

Las oportunidades son situaciones que el analista considera que pueden ser mejoradas por medio del uso de sistemas de información computarizados. Las personas involucradas en la primera fase son los usuarios, los analistas y administradores de sistemas que coordinan el proyecto.

En esta etapa se desarrollan las siguientes actividades:

- Observar lo que está sucediendo en la institución.
- Hablar con los usuarios para que estos resalten los problemas.
- Entrevistas a los encargados de la auditoria de la dependencia Alcaldía y Contraloría Municipal de Bucaramanga.
- Reunir el conocimiento obtenido y recopilar la bibliografía requerida
- Estimación del alcance del proyecto
- Documentación de los resultados

Como producto de esta fase se obtuvo la información necesaria para la definición del problema, plantear los objetivos del sistema y la recopilación de la bibliografía requerida para el desarrollo del mismo.

Estudio general del sistema: En esta etapa se estudia el funcionamiento del sistema conociendo los procesos que allí se realizan y sus necesidades, realizando entrevistas al personal encargado y visitas a las entidades encargadas de la auditoria con lo cual se definieron los objetivos, las fases y el tiempo de desarrollo del sistema.

Selección y análisis de la bibliografía recopilada: Para el desarrollo se realiza una selección y análisis de la bibliografía de cada uno de los temas relacionados con el mismo, para así determinar aquella información que nos brinda los conceptos básicos en el cumplimiento de cada una de las fases del proyecto.

ETAPAS	RESULTADOS
Estudio general del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo general • Objetivos específicos • Cronograma de actividades
Selección y Análisis de la bibliografía recopilada	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de trabajo
Elaboración de informe de la Investigación preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • Informe

Tabla 2. Resultados de la Etapa de Identificación de Problemas, oportunidades y objetivos

3.1.2 Determinación de los Requerimientos de Información

En esta etapa se debe conocer los detalles de las funciones actuales del sistema: quién (las personas que están involucradas), qué (la actividad del negocio), dónde (ambiente donde se lleva a cabo el trabajo), cuando (en que momento) y como (de que manera se desarrollan los procedimientos actuales) del negocio bajo estudio.

Al término de esta fase, el analista debe comprender el porque de las funciones del negocio y tener información completa sobre las personas, objetos, datos y procedimientos involucrados.

En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Entrevistas al usuario y personal relacionado con la dependencia.

- Investigación de información:
 - Análisis de documentos cuantitativos: Incluye reportes usados para la toma de decisiones, reportes de desempeño y formatos para capturar datos.
 - Análisis de documentos cualitativos: Incluye los manuales de procedimientos, manuales de políticas, y documentos que revelan comportamientos (actas - paz y salvo).
 - Documentación archivada
- Observar el ambiente de oficina: Análisis de tiempo de los eventos realizados y materiales utilizados para el desempeño de sus labores.

Como productos de esta fase se obtiene una descripción detallada de cada uno de los procesos involucrados comprendiendo el por qué de las funciones de la institución e información completa sobre las personas, objetivos, datos y procedimientos involucrados. De esta forma se identifican los problemas más sobresalientes de la institución.

Realización de Entrevistas y Observación: En esta etapa se observan las actividades de trabajo, formas, documentos y se realizaron entrevistas, con el objeto de adquirir un conocimiento detallado de todas las áreas y sus interrelaciones.

Determinación de Requerimientos: En esta etapa con ayuda del personal encargado en el manejo de los inventarios en la institución y demás entidades involucradas como la contraloría se logra especificar las necesidades, requerimientos e inconvenientes del sistema actual, logrando de esta forma identificar mejor los procesos y la información producida.

3.1.3 Análisis de las Necesidades del Sistema

La siguiente fase que se realiza involucra el análisis de las necesidades del sistema. Se utilizan herramientas como el uso de diagramas de flujo de datos para diagramar la entrada, proceso y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas del flujo de datos se desarrolla una estructura de archivos, que lista todos los conceptos de datos usados en el sistema, así como sus especificaciones.

Los conceptos utilizados son:

Análisis Estructurado: Es un conjunto de técnicas de diagramación y organización de información que guían ordenadamente al analista en la preparación de especificaciones funcionales del sistema, en forma gráfica modular, jerárquica y concisa. Estas herramientas son utilizadas en la representación de la situación actual y en la especificación del nuevo sistema.

Diagrama de Flujo de Datos: Es una herramienta para modelar, que permite mostrar un sistema como una red de procesos interconectados mediante líneas de flujo de información. Este es usado para declarar los sistemas más pequeños y las interfaces entre ellos.

En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Diagramas de flujo de datos: Contextualizar la forma en que se mueven los datos, los procesos y las transformaciones que sufren y las salidas.
- Diagrama de flujo de datos físicos: Clarificar cuales procesos son manuales y automatizados, identificar los almacenes de datos temporales, añadir controles para asegurar que los procesos son realizados adecuadamente.

- Diccionario de datos: Validar el diagrama de flujo de datos y confirmar que se encuentre completo y preciso, proporcionar un punto inicial para el desarrollo de pantallas y reportes, determinar los datos que se van a almacenar en archivos y desarrollar la lógica de flujos de datos de procesos.
- Análisis de las decisiones estructuradas

Como producto de esta fase se obtuvo la representación gráfica que nos muestra un panorama más amplio del sistema, analizando y detallando los procedimientos existentes y los que se necesitan adicionar para llevar a cabo los objetivos propuestos.

Elaboración del Informe de Análisis

Una vez comprendidos los procesos, identificado los datos utilizados y la información producida se elaboró un informe con la descripción detallada de los procesos realizados en el manejo del inventario en la institución.

FASE	RESULTADOS
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Flujo de los procesos y procedimientos actuales • Informe
Mejoramiento de procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo de los procesos y procedimientos propuesto.

Tabla 3. Resultados de la etapa de Análisis de las Necesidades del Sistema

3.1.4 Diseño del Sistema Recomendado

En esta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, se usa la información recolectada anteriormente para realizar el diseño lógico del sistema. El diseño lógico del sistema comprende: interfaz, diseño de archivos o bases de datos y procedimientos de control y respaldo para proteger al sistema y a los datos y producir paquetes de especificaciones de programa.

En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Diseño de entradas.
- Diseño de salidas.
- Diseño de bases de datos.
- Diseño de procedimientos de control y respaldo para proteger al sistema, los datos y producir paquetes de especificaciones de programa.

Es en esta fase se toman las decisiones que determinan directamente el éxito en la realización del sistema y también la facilidad de mantenimiento que tendrá el software.

Diseño General del Sistema: En esta etapa se establece la estructura de los módulos y las opciones en el manejo de la información con lo cual se da una visión global del sistema y un paso en el cumplimiento de los objetivos trazados.

Diseño de Formatos de Entrada/Salida: En esta etapa se especifica la forma en la cual los datos entran al sistema para su procesamiento, teniendo en cuenta la detección de errores y la validación de los datos de entrada, con el objeto de asegurar la confiabilidad del sistema y producir la información necesaria a través de informes confiables y oportunos.

Diseño de la Base de Datos: En esta etapa se establece la estructura de la información con la que trabaja el sistema, es decir, la arquitectura de la base de datos la cual debe permitir desarrollar todas las operaciones planteadas como requerimientos en la fase de análisis, teniendo en cuenta los conceptos de redundancia e integridad, recuperación de datos, datos compartidos y otros.

Diseño de Controles de Niveles de usuario: Es aquí donde se determinan los niveles de privilegio que tendrán los diferentes tipos de usuario del sistema, el acceso a funciones y las restricciones que debe tener cada uno. Esto con el fin de darle seguridad y confiabilidad al sistema.

Elaboración del Informe de Diseño: En esta fase se realiza un informe con los resultados correspondientes a cada una de las etapas derivadas de esta etapa. En la Tabla 4 los podemos observar.

ETAPAS	RESULTADOS
Diseño general del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de contexto • Árbol de menús
Diseño de la base de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de entidades • Esquema general de la base de datos
Diseño de formatos de E/S	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de E/S
Diseño de controles y niveles de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de usuario
Elaboración del informe del diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Informe

Tabla 4. Resultados de la etapa de Diseño del Sistema Recomendado

3.1.5 Desarrollo y Documentación del Software

En esta fase se desarrolla la programación del software y se trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, incluyendo el manual de usuario. La documentación le dice al usuario la manera de usar el software. Los programadores tienen un papel principal en esta fase conforme diseñan, codifican y eliminan errores de sintaxis de los programas de computadora.

En esta etapa se desarrollan las siguientes actividades:

- Elaboración de la Base de Datos.
- Elaboración de los programas para cada uno de los procedimientos hacen parte del software.
- Desarrollo de la documentación del software.
- Elaboración de manuales para el usuario.

En esta etapa se elaboran cada uno de los módulos del software que se especifican en la etapa de diseño general del sistema, durante la misma se siguen estándares en la codificación, presentación de pantallas, menú y validaciones con el fin de facilitar la futura labor de mantenimiento.

Creación de la Base de Datos y sus Archivos: En esta se construyen físicamente los archivos de la base de datos, que permite el almacenamiento de los mismos en el sistema de información.

Desarrollo del Software: En esta etapa se da origen a todos los programas que manejan la información que contiene los archivos de la base de datos, teniendo en cuenta las técnicas de programación y el aseguramiento de la calidad del software, verificaciones y validaciones de datos reales.

Elaboración de Manuales: En esta etapa se elabora el manual de usuario, en el cual se tendrá la información necesaria para los diferentes usuarios en el manejo de las diversas áreas que se manejen en el sistema.

Informe de la implementación: En este informe se presenta la descripción de la base de datos y las pruebas realizadas a los programas. Los productos de la fase de Desarrollo y documentación del software se muestran en la tabla 5.

ETAPAS	RESULTADOS
Creación de la base de datos y sus archivos	<ul style="list-style-type: none"> Archivos y Base de Datos.
Desarrollo del Software	<ul style="list-style-type: none"> Programas que manejan y producen información que contienen los archivos de la base de datos.
Elaboración del Manual de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Usuario.
Informe de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> Informe.

Tabla 5. Resultados de la Etapa de Desarrollo y documentación del software

3.1.5 Prueba y Mantenimiento del Sistema

Antes de que pueda ser usado, el sistema de información debe ser probado. Es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema sea entregado a los usuarios. El mantenimiento del sistema y de su documentación comienza en esta fase.

En esta etapa se desarrollan las siguientes actividades:

- Pruebas con datos de ejemplo y eventualmente con datos reales del sistema actual.
- Mantenimiento necesario de los errores que surjan.
- Documentación.

Realización de pruebas: Esta etapa se realiza en forma paralela a la etapa anterior, esto con el fin de realizar las pruebas correspondientes a cada programa a medida que se elaboraba.

ETAPAS	RESULTADOS
Realización de Pruebas	<ul style="list-style-type: none">• Programas revisados y/o aceptados por los usuarios
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Corrección debido a los errores que surjan.

Tabla 6. Resultados de la Etapa de Prueba y Mantenimiento del Sistema

4. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS Y DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA

4.1 RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS

Para la recolección de requerimientos se definen las entidades y personas relacionadas con la información que debe manejar el sistema. Se realizaron visitas a las entidades externas encargadas de la veeduría de los movimientos del inventario de la institución, para conocer a fondo cada una de las reglamentaciones que el sistema requiere y en la institución se efectuaron entrevistas con el usuario directo del sistema (almacenista) y con las dependencias que suministran y reciben información sobre los movimientos del inventario.

A partir de la información recopilada y las entrevistas realizadas se definen los siguientes requerimientos clasificados así:

4.1.1 Requerimientos de la Contraloría

- Establecer políticas sobre adquisición, transferencia y baja de bienes de propiedad del ente público, depreciación y Contabilización.
- Definir las bases de valuación de las cuentas de propiedad planta y equipo para que sean uniformes con el del período anterior.
- Las depreciaciones deben ser adecuadas y calculadas sobre las bases aceptables y uniformes.
- Registrar bienes retirados por venta, cesión o baja y los recibidos por donación y aportes correcta y oportunamente.

- Existencia de registros auxiliares para las cuentas que conforman el grupo de Propiedad planta y equipo.

Criterios de Evaluación

- Las propiedades planta y equipo deben identificarse y clasificarse de acuerdo con su naturaleza en depreciables y no depreciables, registrarse por el costo histórico de acuerdo con las normas vigentes.
- El costo de las adiciones, mejoras y reparaciones que aumentan su vida útil deben constituir un mayor valor de las propiedades planta y equipo.
- El método de depreciación que se utilice debe mantenerse de un período

Registro y Control

- Existencia de Registros auxiliares adecuados: kárdex, órdenes de alta, ordenes de suministro, bajas, etc.
- Los registros auxiliares se concilien periódicamente con: el saldo total del grupo propiedad planta y equipo y los libros control de propiedad planta y equipo.
- Cada elemento debe contener en el libro control: Costo, localización, fecha de adquisición, vida útil, mejoras y adiciones, depreciación.
- Codificación para el número e identificación de cada elemento.
- Registros eficientes que proporcionen información confiable y no dificulten la constancia física.

Custodia y Acceso

- Que los funcionarios no autorizados no dispongan de las propiedades planta y equipo del ente público lo que ocasiona detrimento al patrimonio del mismo.
- Contabilizar a tiempo las operaciones derivadas de movimientos.
- Evitar duplicidad de funciones, procedimientos inadecuados y dificultad para determinar responsabilidades.
- No se pueden efectuar registros incorrectos que no sean descubiertos oportunamente para encubrir en sustracción de materiales u omisión de operaciones.

Control Financiero

- Existencia de controles que aseguren el cumplimiento de las políticas establecidas por el ente público relacionadas con las propiedades planta y equipo.
- Cruzar el saldo total del grupo de propiedad, planta y equipo con los auxiliares
- Verificar los retiros de la propiedad planta y equipo que se efectuaron en el período y determinar: las autorizaciones, soportes y registros.
- Determinar las adquisiciones y adiciones a las propiedades planta y equipo realizadas durante el período y verificar: autorizaciones, entregas, soportes y registros.
- Obtener un listado de inventarios de bienes muebles y verificar: existencia física, estado, custodia (responsable).
- Analizar que el método de depreciación sea consistente y refleje el equilibrio entre los servicios recibidos, la vida útil y costo del activo.

- Verificar el avalúo de los semovientes nacidos, recibidos y conste su registro.

4.1.2 Requerimientos Según el Índice Universal de Inventarios

Ordenes de Altas

Todo ingreso de elementos que se produzcan en el almacén o en cualquiera de las oficinas o dependencias de la entidad, se legalizara invariablemente por medio de una orden de alta de almacén expedida por el departamento o sección de inventarios.

Se requiere de:

- Una orden de compra o de adquisición de elementos acompañado de la firma del almacenista.
- Una orden de alta expedida por la sección de inventarios.
- Se realizan por separado órdenes para los elementos de consumo, devolutivos, semovientes, material bibliográfico e inmuebles.
- Debe imprimirse original y copia.
- Cuando se entregue materiales a entidades, personas naturales o jurídicas, la firma de recibo de los elementos de su representante legal o de la persona autorizada.

Clases de altas:

- Por compras: Se necesita de la orden de alta, la factura, la orden de compra. Para compras por caja menor su legalización es una orden de alta
- Por donaciones.
- Por nacimiento de semovientes.
- Por comodato.

Ordenes de Suministro

Toda salida de elementos que se produzcan en el almacén o en cualquiera de las oficinas o dependencias de la entidad, se legalizara invariablemente por medio de una orden de suministro expedida por el departamento o sección de inventarios.

Se requiere de:

- Se requiere de una solicitud por parte del funcionario encargado con las especificaciones de los elementos requeridos para el funcionamiento de la dependencia.
- La orden de suministro expedida por la sección de inventarios.
- Se realizan por separado las ordenes de consumo, devolutivos, semovientes, material bibliográfico e inmuebles.
- Debe imprimirse original y dos copias.
- Debe ser firmada la original y copia por el funcionario encargado de la dependencia y el jefe de la sección de inventarios una vez se entreguen los elementos especificados en la orden de suministro.
- No permitir modificaciones de destinatario, valores o elementos, concepto del ingreso.

Clases de Ordenes de Suministro:

- La orden de suministro por entrega de elementos para funcionamiento.
- La orden de suministro de materiales para producción o reconstrucción de elementos o equipos. Se exigirá que en la orden que se indique el nombre de los elementos que se van a reconstruir.
- La orden de reintegro de elementos al depósito de inservibles.

Actas Bajas

Comprobación que se debe levantar inmediatamente cuando se descubra un hecho, informando quien es el responsable de la venta, pérdida, robo, muerte de semovientes, daños este debe figurar en el acta como responsable y no como funcionario del cargo que desempeña.

Se requiere de:

- Actas de inspección ocular, avalúos que deben cumplir con las normas establecidas para dar de baja un elemento y que dichos elementos, obsoletos o inservibles sean los que figuren bajo responsabilidad del funcionario que reporta el hecho.
- Acta de Baja expedida por la sección de inventarios.
- Se realizan Actas de Baja por separado para el depósito de elementos inservibles, venta o muerte de semovientes y hurto o robo.
- Debe imprimirse original y copia.
- Se debe firmar el original y copia del acta de baja por el funcionario responsable, el jefe de la sección de inventarios, y el comité.

Clases de Actas de Baja:

- Acta de Baja del depósito de inservibles.
- Acta de Baja de semovientes por venta.
- Acta de Baja de semovientes por muerte o sacrificio.
- Acta de Baja por pérdida o robo de elementos en poder del personal.

El Acta de baja por hurto o robo se realiza cuando no es culpa del responsable de los bienes se requiere del cumplimiento de los siguientes requisitos: Autorización fiscal, constancia del aviso escrito de la pérdida, levantar un acta de inspección ocular por el responsable de los bienes con intervención del jefe del departamento de inventarios y dos testigos a quienes les consten los hechos. Comprobada la pérdida sin culpa o dolo del responsable se expedirá la orden de baja respectiva.

Si la pérdida corresponde a elementos en servicio se dará la autorización para descargarlos en los inventarios del responsable y producirle correspondiente asiento de diario en la cuenta de “Elementos devolutivos en servicio”.

4.1.3 Requerimientos de la Institución



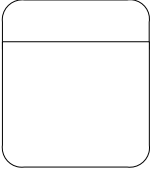
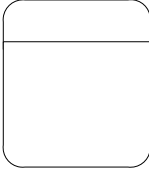


- Crear una base de datos para el manejo y control de los elementos que se encuentren a disposición de la institución.
- Permitir el manejo de la nueva codificación para los bienes de consumo y devolutivos según el plan de cuentas.
- Elaborar la ficha de activo, fichas bibliográficas, ficha de semovientes e inmuebles que permitan tener un control detallado de cada elemento.
- Elaborar los inventarios correspondientes a cada dependencia.
- Generación de informes que muestre la información correspondiente al balance general de inventarios.

- Llevar un control de para cada uno de los elementos de consumo y conocer en que momento se agotan para efectuar el pedido correspondiente (existencias de registros en el kárdex).
- Obtener un listado de inventarios de bienes muebles y verificar: existencia física, estado y custodia.
- Elaborar un informe donde se muestren los bienes por agrupaciones (clase naturaleza uso, destino o aplicación), obtener el valor real del inventario de la institución.
- Manejar listados de proveedores, donantes y entidades que suministren comodatos.
- Registro de semovientes nacidos en la granja.
- Permitir que el sistema maneje sesiones de administrador y usuario para controlar las modificaciones de destinatario (dependencia), valores o elementos.

4.2 DISEÑO GLOBAL DEL SISTEMA

4.2.1 Diagramas de Flujo de Datos

Para la realización de los de los diagramas se utilizaron las siguientes convenciones, las cuales se muestran en la tabla 7.

SIMBOLO	NOMBRE	SIGNIFICADO	EJEMPLO
	Entidad	Representa una Entidad o actividad externa que puede enviar datos o recibirlos del sistema	
	Proceso	Conjunto de actividades integradas para lograr un objetivo determinado.	
	Flujo de Datos	Describe la información que es requerida o generada por un proceso. La información debe venir de una entidad externa o de un almacenamiento, nunca de otro proceso. La punta de la flecha indica el destino de la información y el otro su origen.	

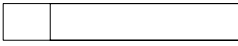
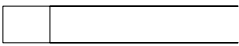
	<p>Almacenamiento</p>	<p>Indica la información almacenada, generada o utilizada por un proceso.</p>	
---	-----------------------	---	---

Tabla 7. Símbolos utilizados en los diagramas de flujo de datos

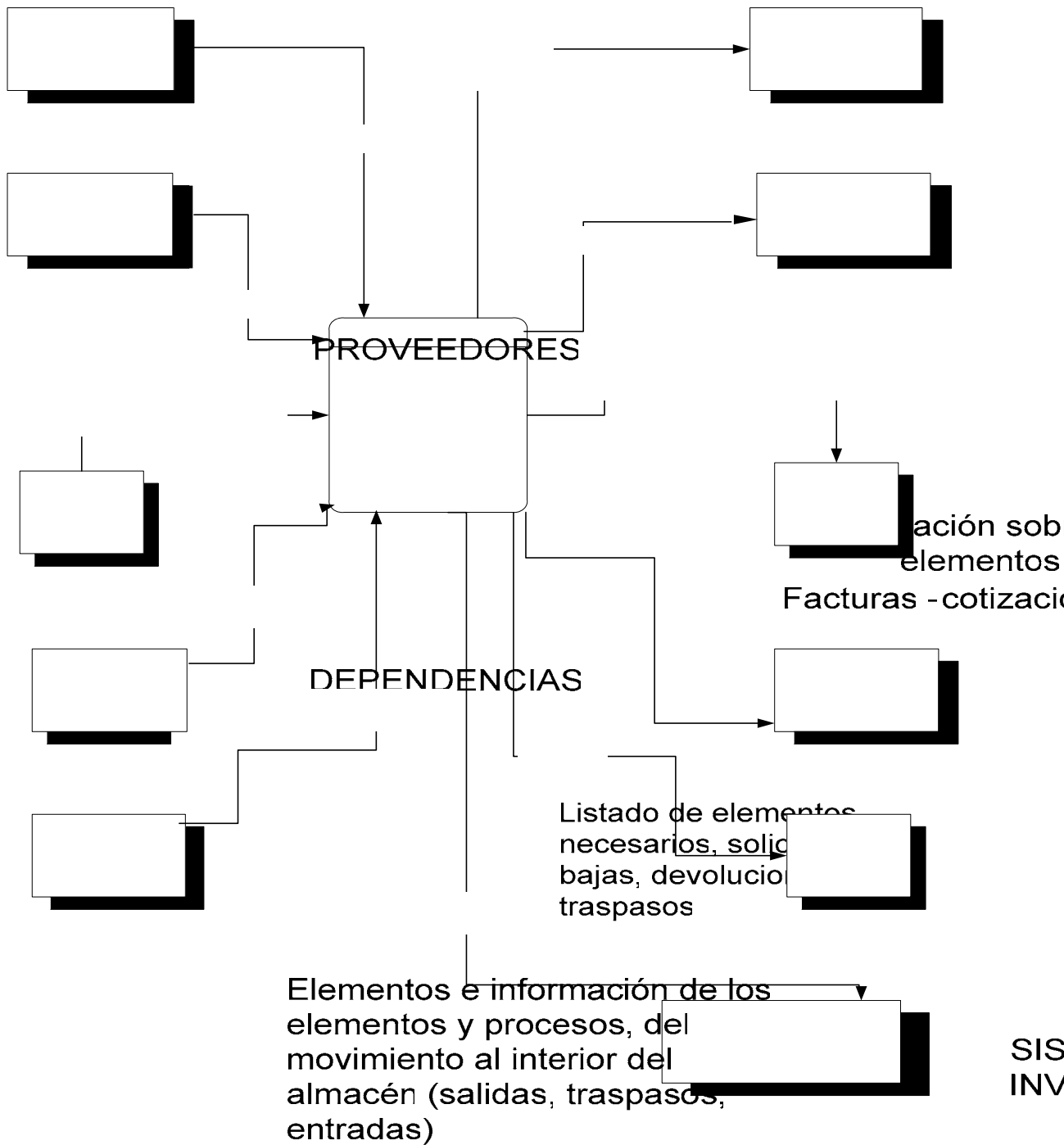
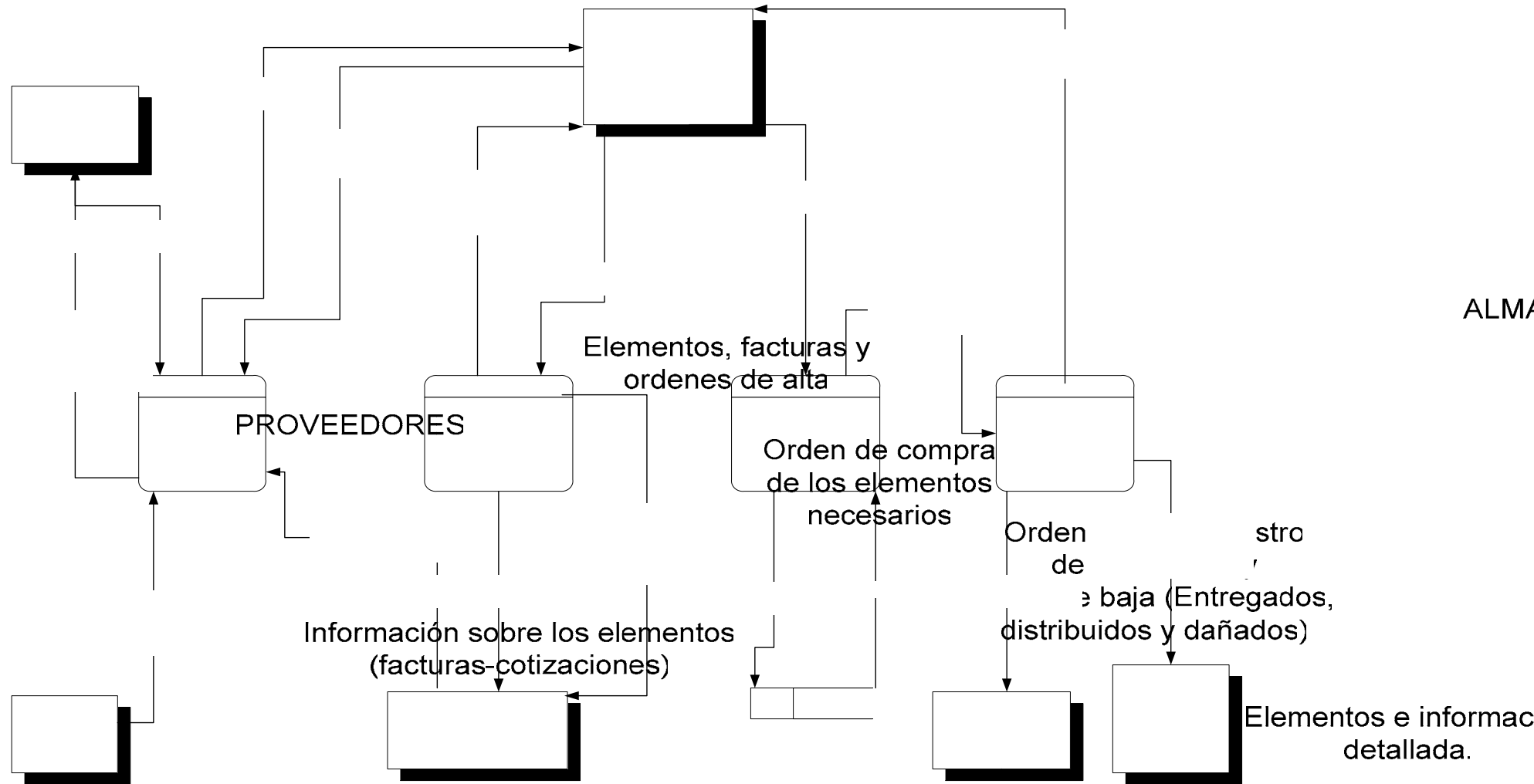


Figura 2. Diagrama de Contexto. Sistema de Inventarios

ALMACEN

61 Informes del inventario que estas entidades han asignado al colegio



ALMA

Pedido de los elementos
 Diagrama de Flujo Nivel 0. Sistema de Inventarios
 (ordenes de compra)
 y recibo de satisfacción

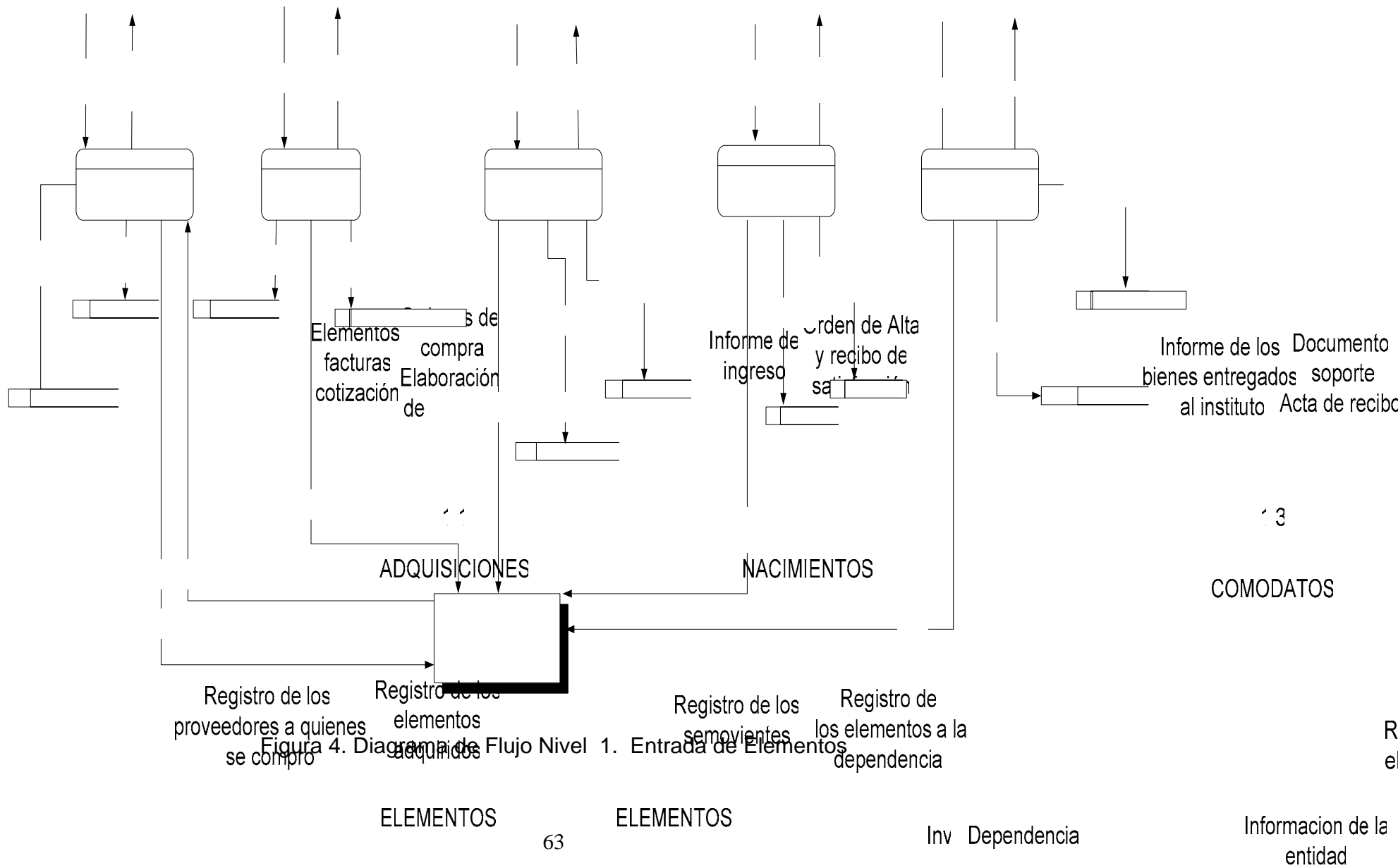


Figura 4. Diagrama de Flujo Nivel 1. Entrada de Elementos

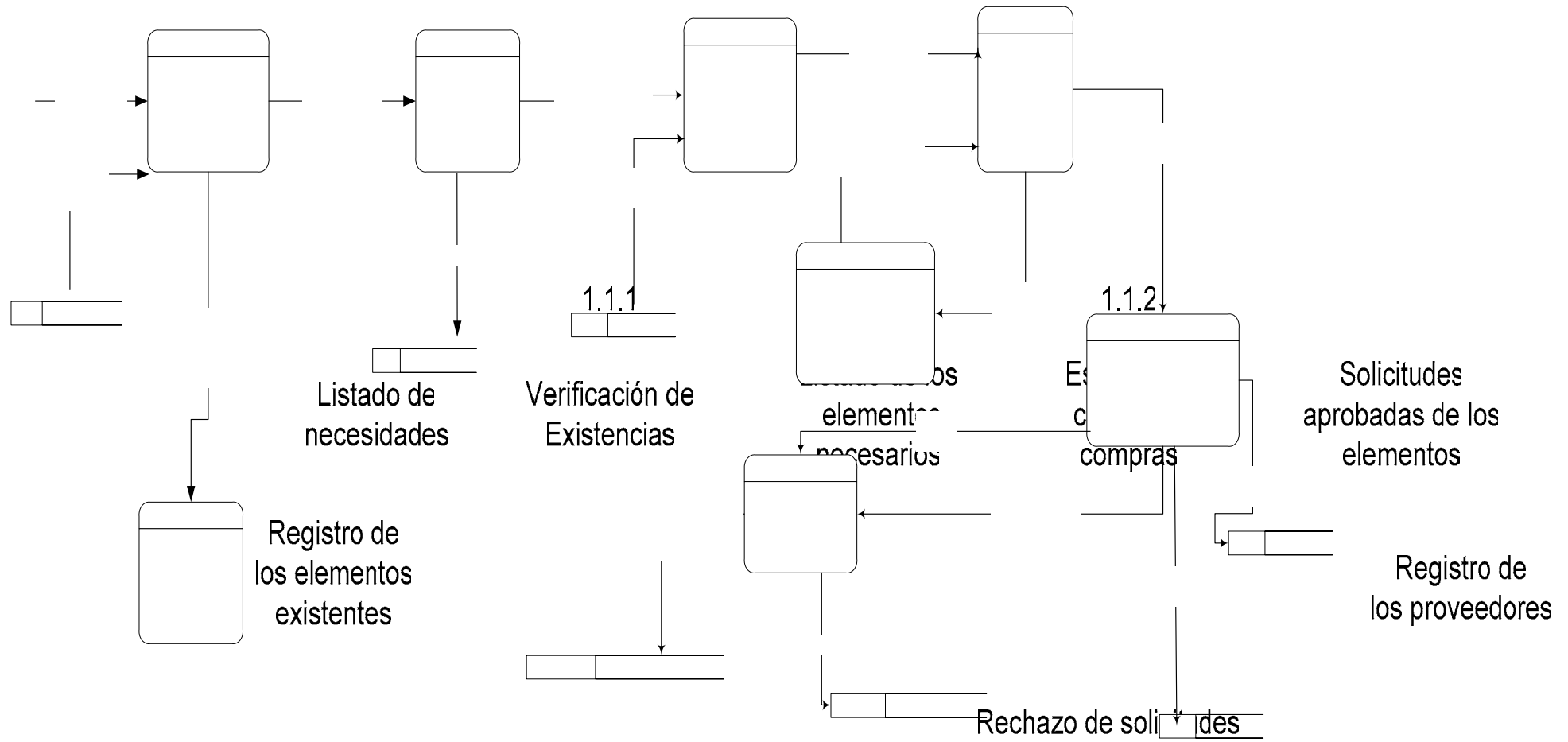


Figura 5. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Adquisiciones

ELEMENTOS

Listado de los
elementos que se
necesitan
existentes

SOLICITUDES NEGADAS

PROVEEDORES

Descripción del Proceso de Adquisiciones

1. El encargado verifica existencias y elabora un listado de necesidades e insumos provenientes de cualquier dependencia del Instituto. Especificando cantidad, producto y marcas y las envía al comité de compras.
2. Recibe las solicitudes aprobadas y procede a realizar cotizaciones (mínimo 3 cotizaciones) según especificaciones del solicitante. En caso contrario, archiva las solicitudes y mensualmente las presenta ante el Comité de Compras.
3. El encargado recibe cotizaciones de los proveedores para su estudio, para llevarlas ante el Comité de Compras donde seleccionan las mejores propuestas de acuerdo a calidad y precio.
4. El encargado del Almacén recibe los documentos (orden de compra firmada por la rectora), y procede a hacer el pedido al Proveedor seleccionado.
5. El proveedor recibe la Orden de Pedido con la Orden de Compra. El Proveedor solo puede despachar al Instituto teniendo como soporte la Orden de Compra firmada por Rectoría. El pedido debe ser enviado con factura original y copia.
6. El jefe de Almacén recibe el pedido y lo verifica con la orden de compra, la factura y la cotización, teniendo en cuenta las especificaciones (cantidad y precio) revisa y verifica su estado. Si el pedido recibido coincide con las especificaciones señaladas y se encuentra en buen estado, firma la factura,

la archiva, elabora la orden de alta correspondiente y el recibido de satisfacción.

En caso de que el pedido no cumpla con lo solicitado el Almacén lo rechaza y le solicita al Proveedor que cumpla con lo requerido.

7. Se registra el ingreso de la mercancía al sistema realizando dos tipos de ordenes de alta según corresponda para bienes de consumo y devolutivos.
8. Elaboración de la orden de Alta: En este proceso se realiza la actualización de inventario físico esencial en el manejo de elementos donde se registra, almacena, organiza y distribuye toda la información correspondiente al elemento, proveedor y los archivos respectivos donde se incorporan a las cuentas manejadas por el almacén los valores originados por el movimiento realizado. Esta información será incluida en los kárdex y fichas de activo.
9. Envía la copia de la orden de alta, la factura firmada, la orden de compra y la cotización al contador.
10. El encargado archiva la original del alta y la orden de compra.

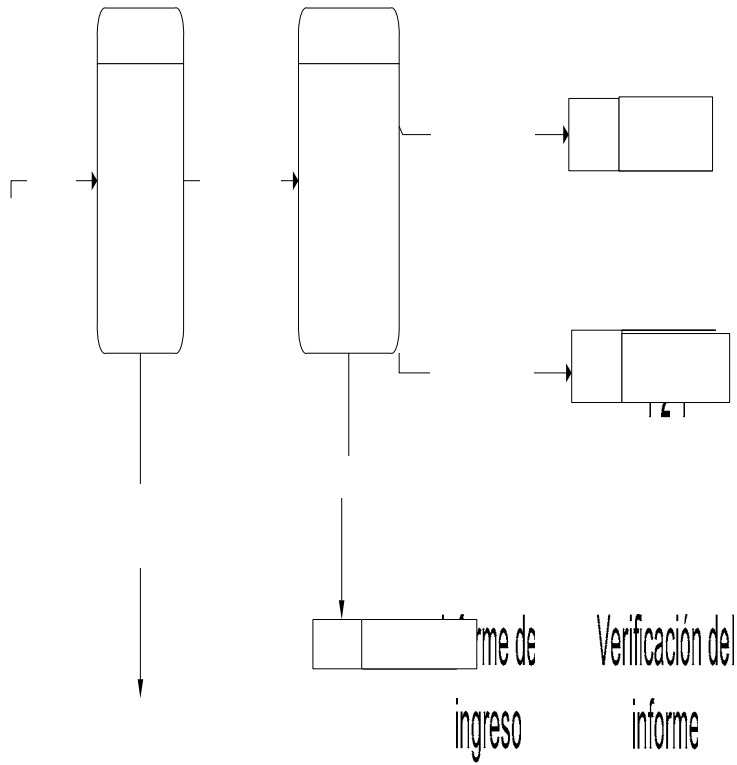


Figura 6. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Nacimientos

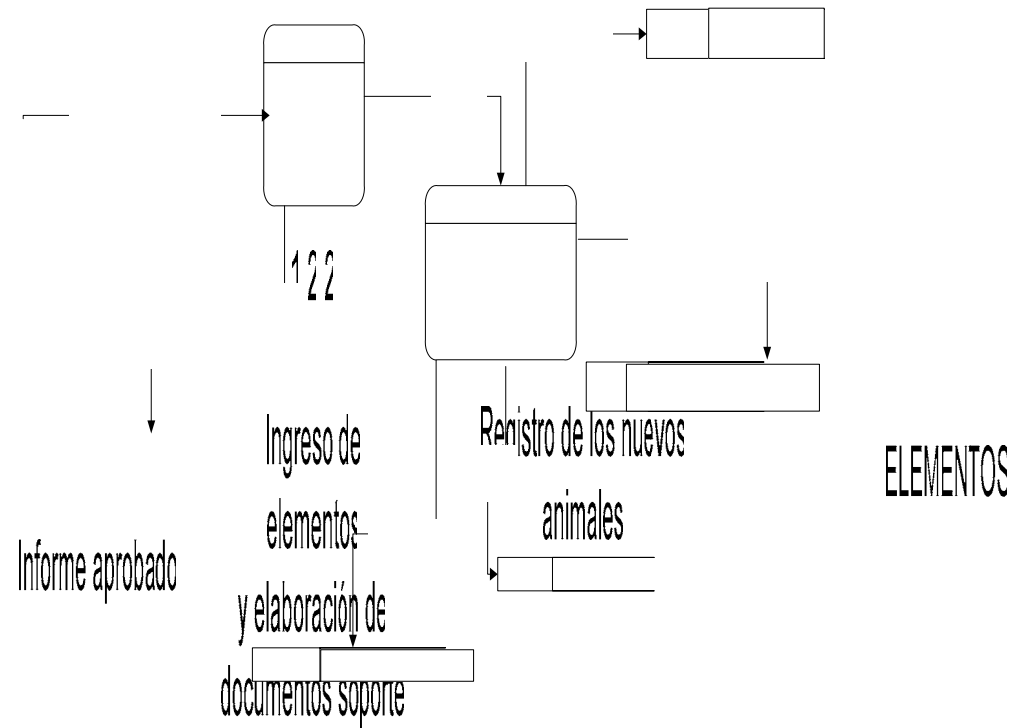


Figura 7. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Comodatos

Registro de los nuevos animales al inventario de la dependencia

INV DEPENDENCIA

Descripción del Proceso Nacimiento de Semovientes

1. El encargado de la granja debe avisar al jefe del departamento de inventarios cuando se produce nacimientos de animales a través de un informe de ingreso que contiene todos los datos necesarios de identificación del semoviente: lugar y fecha de nacimientos, número y marca de la madre, sexo del nuevo ejemplar, características (color, raza, señas particulares), nombre e identidad del responsable de su custodia, estado y algunas consideraciones especiales del nacimiento.
2. Verificación del Informe: Recibe el informe de ingreso revisando que se determinen todas las características necesarias para la identificación de los semovientes.
3. Elaboración de la orden de Alta: En este proceso se realiza la actualización de inventario físico esencial en el manejo de elementos donde se registra, almacena, organiza y distribuye toda la información correspondiente al semoviente, jefe de campo y la actualización contable de la cuenta de semovientes.
4. A cada uno de los semovientes se le realiza una ficha de identificación.

Descripción del Proceso de Elementos Recibidos en Comodato²¹

1. La entidad que realiza el comodato entrega un listado de los elementos asignados a la institución.
2. El encargado del almacén verifica que los elementos relacionados en el informe de entrega correspondan a los que llegan a la institución y se realiza el acta de recibo estipulando descripción, valores, unidades por grupo de inventario que incluya las respectivas firmas (encargado de la dependencia y el funcionario de la entidad).
3. El almacenista elabora la orden de alta, identificando los bienes, asignándoles código, y verificando que posea la calcomanía inventariada por la entidad que entrega, estos elementos no hacen parte de los activos de propiedad de la institución por lo tanto no se incorporan en el inventario, ni se realiza la contabilización, el procedimiento a seguir es realizar un inventario aparte de estos elementos, para poder realizar el respectivo control, conteo físico y facilitar la posterior devolución o supervisión que realizan las entidades.
4. A cada uno de los elementos se le realiza una ficha de identificación para su control según corresponda ficha de activo, bibliográfica, semovientes e inmuebles.

²¹ Contrato por el cual se da o recibe prestada una cosa de las que pueden usarse sin destruirse, para servirse de ella, con la obligación de restituirla

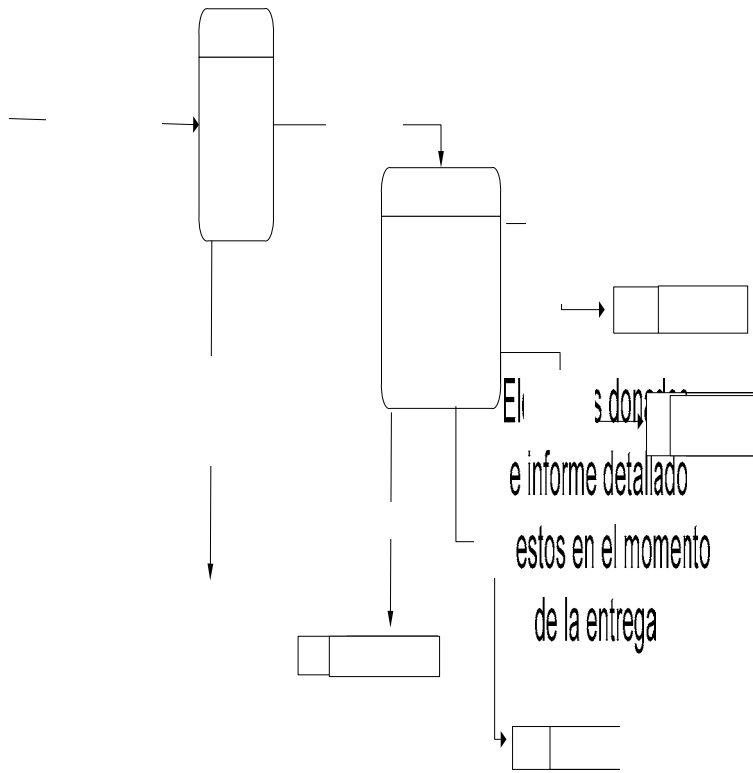


Figura 8. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Donaciones

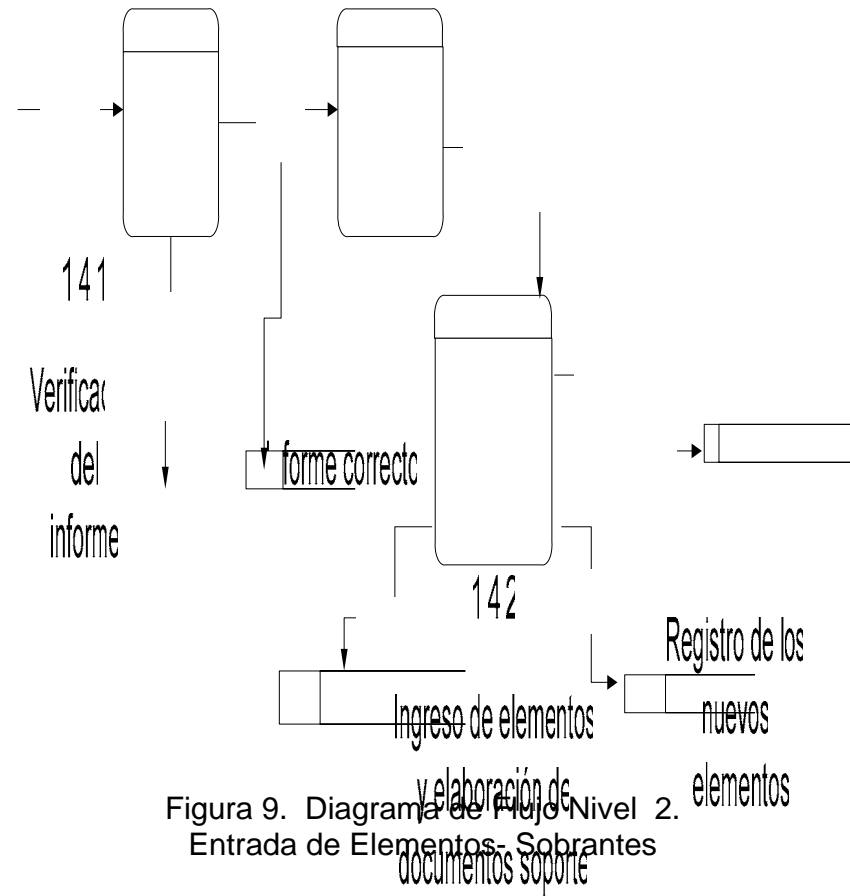


Figura 9. Diagrama de Flujo Nivel 2. Entrada de Elementos- Sobrantes

elementos devueltos
por no corresponder con el
informe entregado

Registro de los
donantes

ELEMENTOS

DONANTE

Descripción del Proceso de Donaciones

1. La entidad que realiza la donación entrega un listado de los elementos asignados a la institución.
2. El encargado del almacén verifica que los elementos relacionados en el informe de entrega correspondan a los que llegan a la institución y se realiza el acta de recibo estipulando descripción, valores, unidades por grupo de inventario que incluya las respectivas firmas (encargado de la dependencia y el funcionario de la entidad donante).
3. Elaboración de la orden de Alta: En este proceso se realiza la actualización de inventario donde se registra, almacena, organiza y distribuye toda la información correspondiente al elemento, donante y los archivos respectivos donde se realiza la actualización contable en la que se incorporan en las cuentas manejadas por el almacén los valores originados por el movimiento realizado de acuerdo con el tipo de elemento.
4. Para los bienes devolutivos se realiza la ficha de activo y se asigna el número de la placa de identificación, a partir de este ingreso forman parte de los activos Propiedad, Planta y Equipo de la Institución.

Descripción del Proceso de Sobrantes

1. Al realizar inventario físico se llevan una planillas donde se registran los sobrantes y faltantes que presente cada una de las dependencias de acuerdo al inventario registrado en el almacén.

2. Se lleva este informe al almacén donde se realiza un acta por sobrantes de la dependencia y se hacen los correspondientes avalúos de cada uno de los elementos detallados como sobrantes.
3. Elaboración de la orden de Alta: En este proceso se realiza la actualización del inventario donde se registra toda la información correspondiente a los elementos registrados en la planilla de sobrantes y a los cuales se les ha determinado su valor, se incorporan en las cuentas de acuerdo con el tipo de elemento.
4. A cada elemento se le crea su ficha de identificación y se le asigna el número de calcomanía.

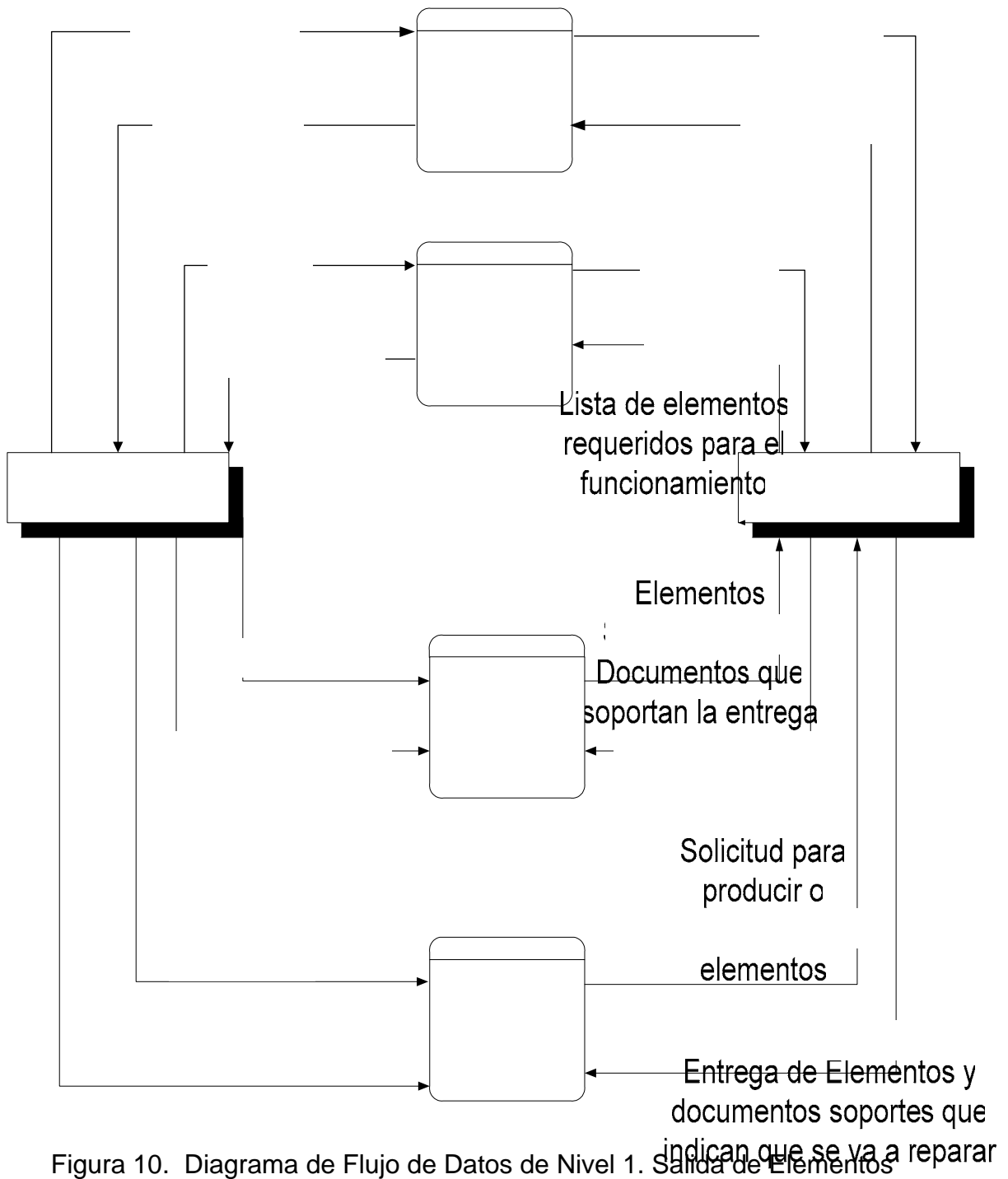


Figura 10. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Salida de Elementos

DEPENDENCIAS

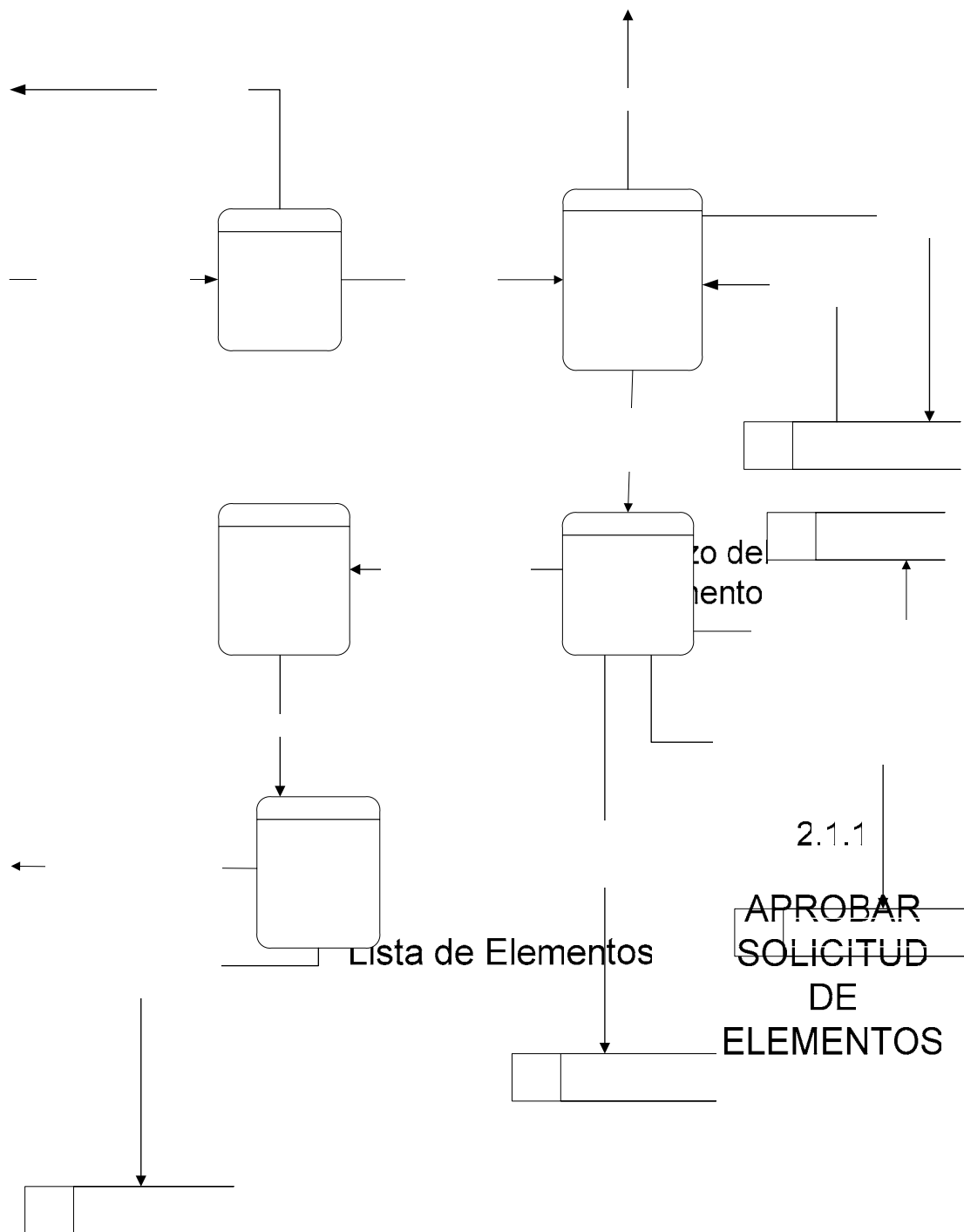


Figura 11. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos - Entrega de Elementos a las Dependencias

2.1.4

Descripción del Proceso de Entrega de Elementos a las Dependencias

1. El encargado verifica que la solicitud cumpla con las normas establecidas para su aprobación.
2. Se consulta el nombre de los elementos a suministrar para verificar la cantidad en existencias del elemento, la comprobación debe ser tanto física como en los registros de existencias de los elementos en determinando si se cuentan o no con las cantidades necesarias para el suministro; en caso de que no se tengan en existencias las cantidades solicitadas se realizará el proceso establecido para la adquisición de los elementos.
3. Se expide el documento soporte que registra la salida de los elementos con su nombre, cantidad de elementos solicitados por el funcionario y entrega de elementos. La entrega de elementos al funcionario estará soportada por la orden de suministro donde se detalla: fecha de entrega, descripción de los elementos entregados, funcionarios que lo recibe y entrega y firma de cada uno de ellos.
4. Se actualiza el inventario físico descargando la cantidad de elementos registrados en la orden de suministro de entrega de elementos para el funcionamiento de la dependencia.
5. Se realiza la actualización contable registrando el suministro de elementos de acuerdo a las cuentas que intervienen en el movimiento teniendo en cuenta el tipo de elemento, cantidades y valores; de esta forma se mantiene la información contable actualizada.

Descripción del Proceso de Entrega de Elementos para Reparaciones de Equipos

1. El encargado verifica el estado del elemento que requiere de reparaciones para su buen funcionamiento y que la solicitud cumpla con las normas establecidas para su aprobación.
2. Se consulta el nombre de los elementos a suministrar para reparaciones verificando la cantidad en existencias del elemento, la comprobación debe ser tanto física como en los registros de existencias de los elementos en determinando si se cuentan o no con las cantidades necesarias para el suministro; en caso de que no se tengan en existencias las cantidades solicitadas se realizará el proceso establecido para la adquisición de los elementos.
3. Se expide el documento soporte que registra la salida de los materiales con su nombre, cantidad de elementos solicitados y el nombre del elemento a reparar y se realiza la entrega de elementos. La entrega de elementos al funcionario estará soportada por la orden de suministro donde se detalla: fecha de entrega, descripción de los elementos entregados, nombre del elemento a reparar, nombre del funcionario que los recibe, nombre del funcionario a cargo del almacén y firma de cada uno de ellos.
4. Se actualiza el inventario físico descargando la cantidad de elementos registrados en la orden de suministro de entrega de elementos para reparaciones de elementos o equipos.
5. Se realiza la actualización contable registrando el suministro de elementos, dándole un valor agregado al artículo que se va a reparar.

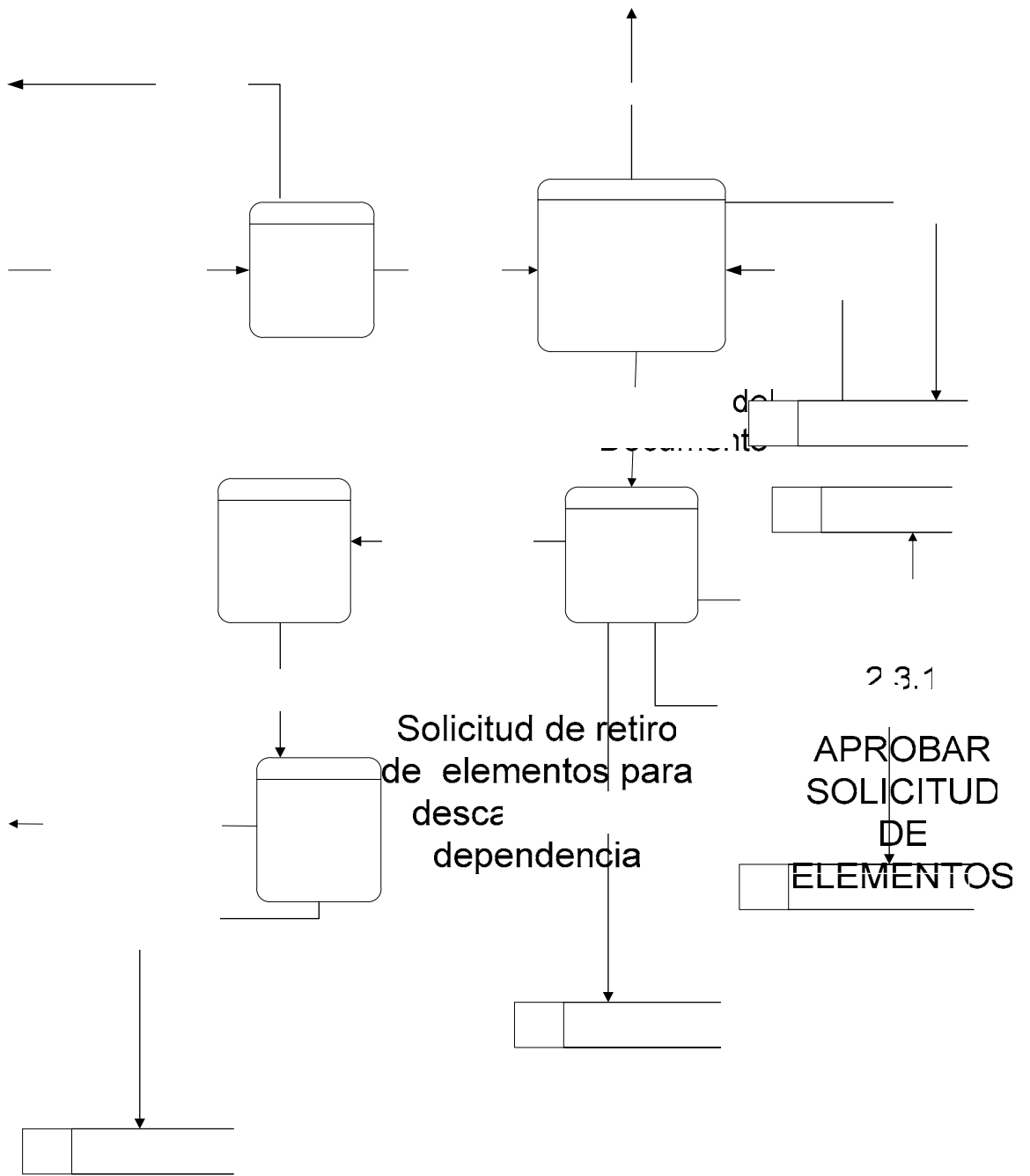


Figura 13. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos – Reintegro de Elementos al Depósito de Inservibles 2.3.4

ELEBORACION
DEL
DOCUMENTO
SOPORTE

Descripción del Proceso de Reintegro de Elementos al Depósito de Inservibles

1. El encargado verifica el estado de los elementos que se quieren reintegrar al depósito de inservibles para descargarlos del inventario del funcionario a cargo de la dependencia. Para esto se deben cumplir con las que rigen este proceso y el reintegro pueda ser aprobado.
2. Se consulta el nombre de los elementos a reintegrar al depósito de inservibles verificando que el elemento se encuentre bajo custodia del funcionario que solicita el reintegro.
3. Se expide el documento soporte que registra el reintegro de los elementos con su nombre, especificación, cantidad a reintegrar y se realiza el retiro de los elementos de la dependencia. El reintegro de elementos inservibles estará soportada por la orden de reintegro donde se detalla: fecha de recibo, descripción de los elementos reintegrados, nombre del funcionario que los entrega, nombre del funcionario a cargo del almacén y firma de cada uno de ellos.
4. Se actualiza el inventario físico de la dependencia y de la institución descargando la cantidad de elementos registrados en la orden de reintegro para el depósito de inservibles.
5. Se realiza la actualización contable registrando el reintegro de elementos al depósito de inservibles de acuerdo a las cuentas que intervienen en el movimiento teniendo en cuenta el tipo de elemento, cantidades y valores; de esta forma se mantiene la información contable actualizada.

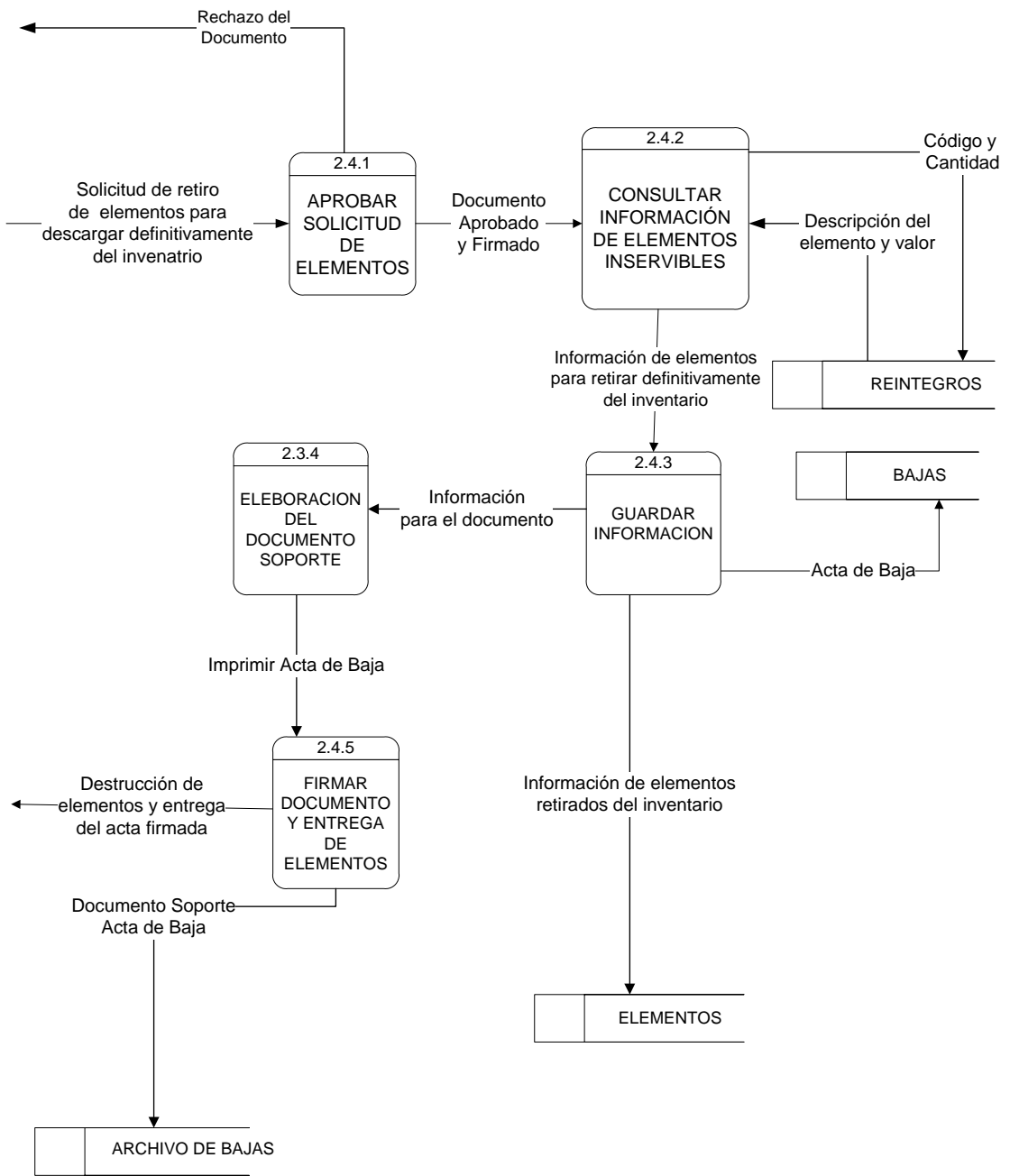


Figura 14. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Salida de Elementos –Bajas Definitivas del Inventario

Descripción del Proceso de Bajas Definitivas del Inventario

1. El encargado de la sección de inventarios verifica los documentos como actas reinspección ocular y avalúos expedidos por el personal a cargo cumpla con las normas establecidas para dar de baja un elemento.
2. Se consulta los elementos que se encuentran en el depósito de inservibles para dar de baja.
3. Se expide el documento soporte que registra el retiro definitivo de los elementos con su nombre, especificación, cantidad y se realiza el descargue de los elementos de la institución. La baja de los elementos estará soportada por la acta de baja donde se detalla: fecha de baja, descripción de los elementos dados de baja, nombre del funcionario a cargo de la sección de inventarios, comité que autoriza la baja y firma de cada uno de ellos.
4. Se actualiza el inventario físico y se realiza el descargue de los elementos del inventario institucional manteniéndose así un registro actualizado de todas las salidas de los elementos.
5. Se realiza la actualización contable registrando baja de elementos del depósito de inservibles de acuerdo a las cuentas que intervienen en el movimiento teniendo en cuenta el tipo de elemento, cantidades y valores; de esta forma se mantiene la información contable actualizada.

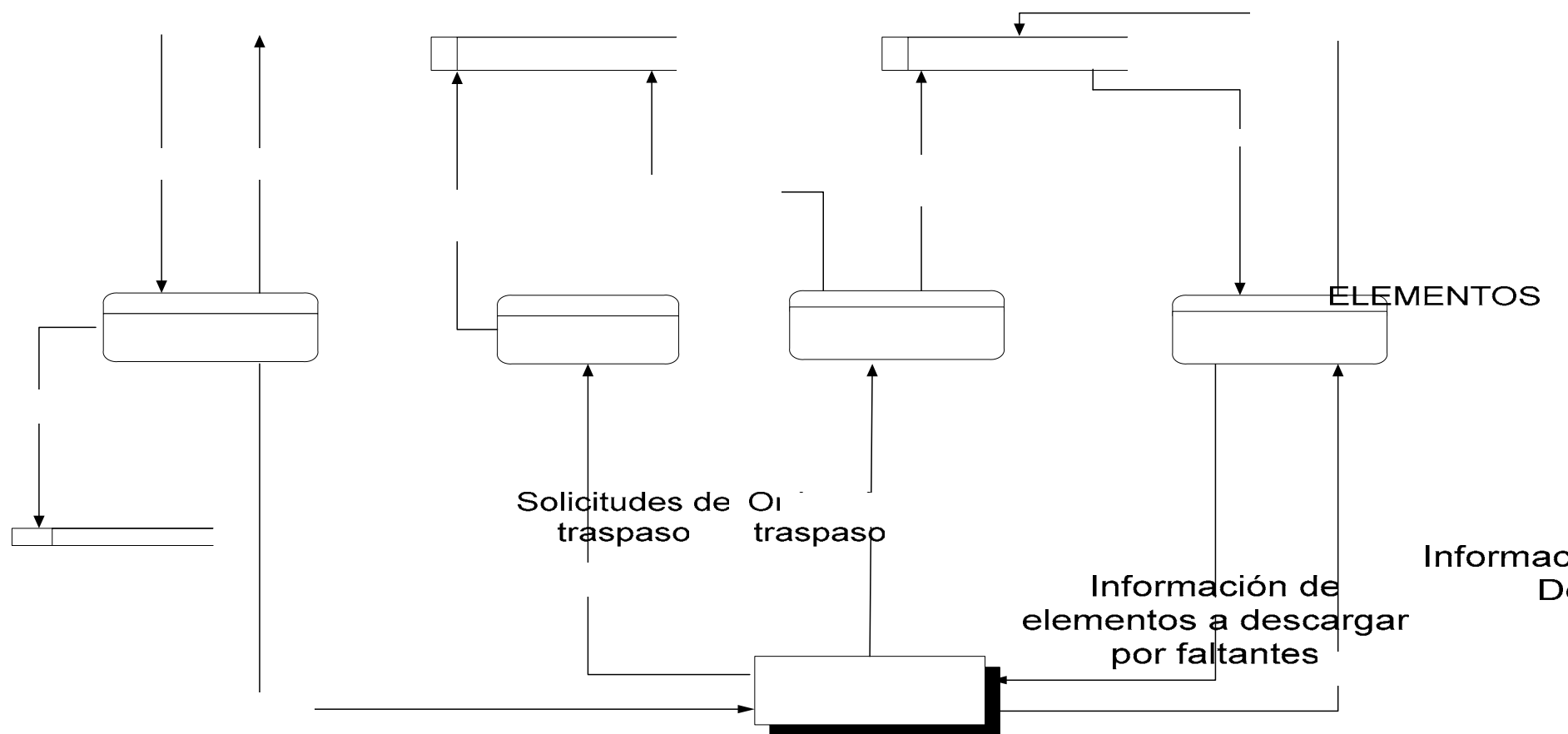


Figura 15. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Sistema de Inventarios – Manejo y control

Actualización del Inventario

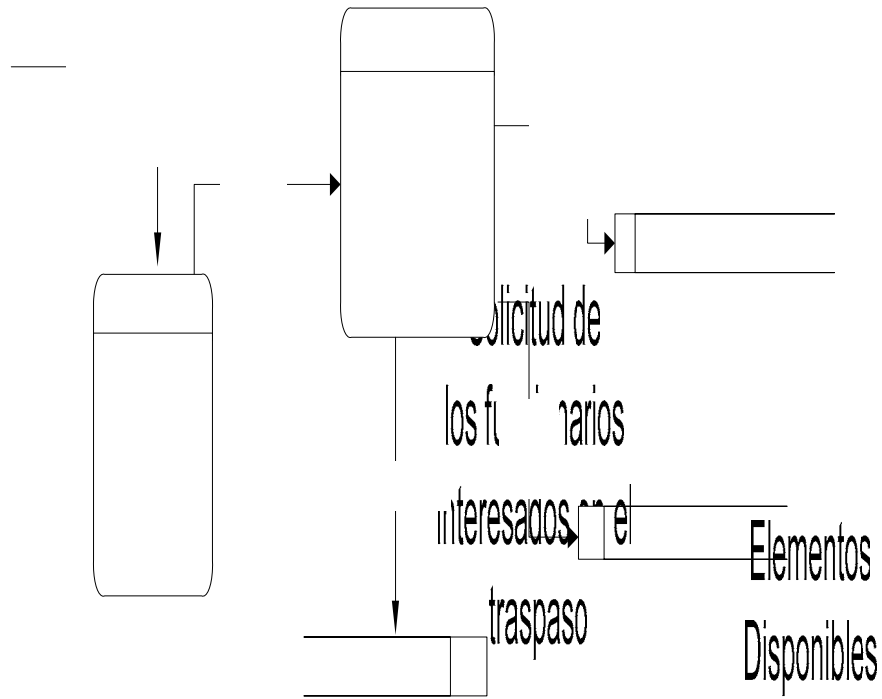


Figura 16. Diagrama de Flujo Nivel 2. Manejo y control- Traspasos

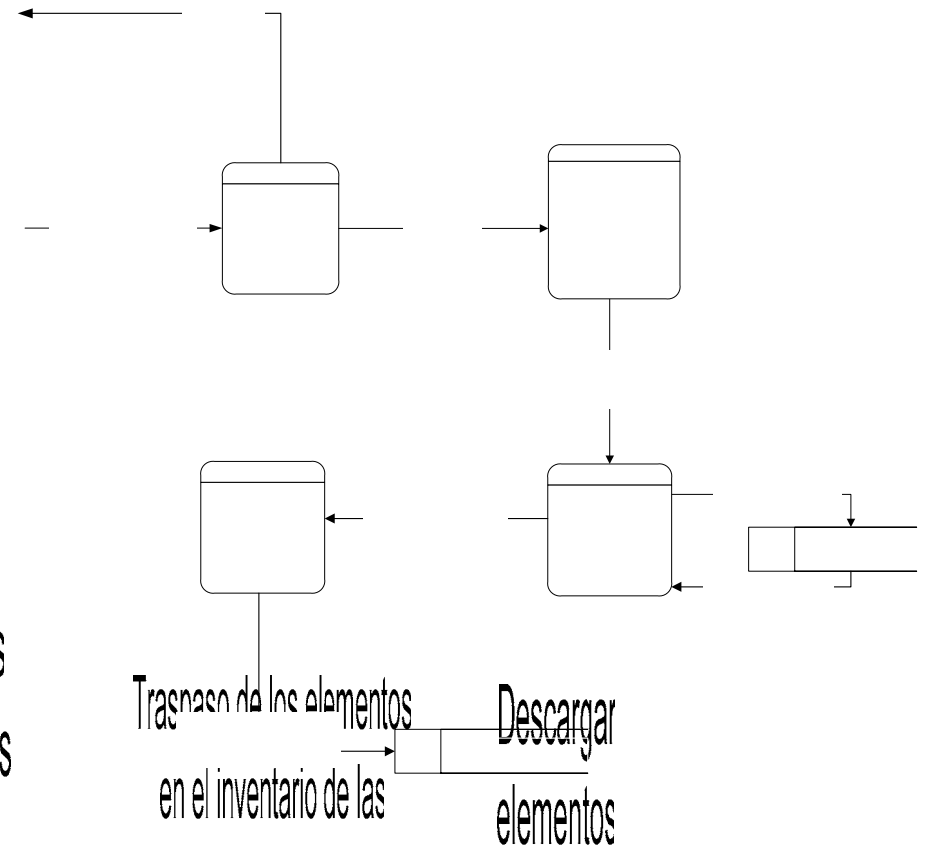


Figura 17. Diagrama de Flujo de Datos Nivel 2. Manejo y control -Faltantes

INV. DEPENDENCIA ENTREGA

3.1.1

Estudio de solicitud y verificación de

Cargar

Descripción del Proceso de Traspasos

1. Los funcionarios solicitan al almacén el traspaso de los elementos de su inventario. El almacén estudia el motivo del traspaso y verifica el estado de los elementos.
2. Se realiza una orden de traspaso donde se registran las dependencias involucradas (entrega- recibe) y los funcionarios responsables, se hace una descripción detallada de los elementos y de esta manera se actualiza el inventario de cada una de las dependencias, quedando formalizado el traspaso de los elementos.

Descripción del Proceso de Faltantes

1. Cuando el funcionario encargado de la dependencia realiza el inventario físico de elementos que posee bajo su responsabilidad y encuentra una cantidad mayor a la que realmente posee debe reportar el faltante a la sección de inventarios para realizar el procedimiento asignado.
2. El encargado de la sección de inventarios verifica la solicitud y comprueba que se está presentando un caso de faltantes y no otro hecho como hurto o robo y entrega una planilla donde el funcionario registra los datos del elemento faltante.
3. Se consulta en el inventario de elementos en funcionamiento a cargo del funcionario que reporta el faltante los elementos registrados en la planilla para su retiro definitivo por faltante en la dependencia con sus respectivas especificaciones.

4. Se actualiza el inventario institucional modificando el estado del elemento y se realiza la actualización contable de acuerdo al as cuentas que intervienen en el movimiento teniendo en cuenta el tipo de elemento, cantidades y valores; de esta forma se mantiene la información contable actualizada.

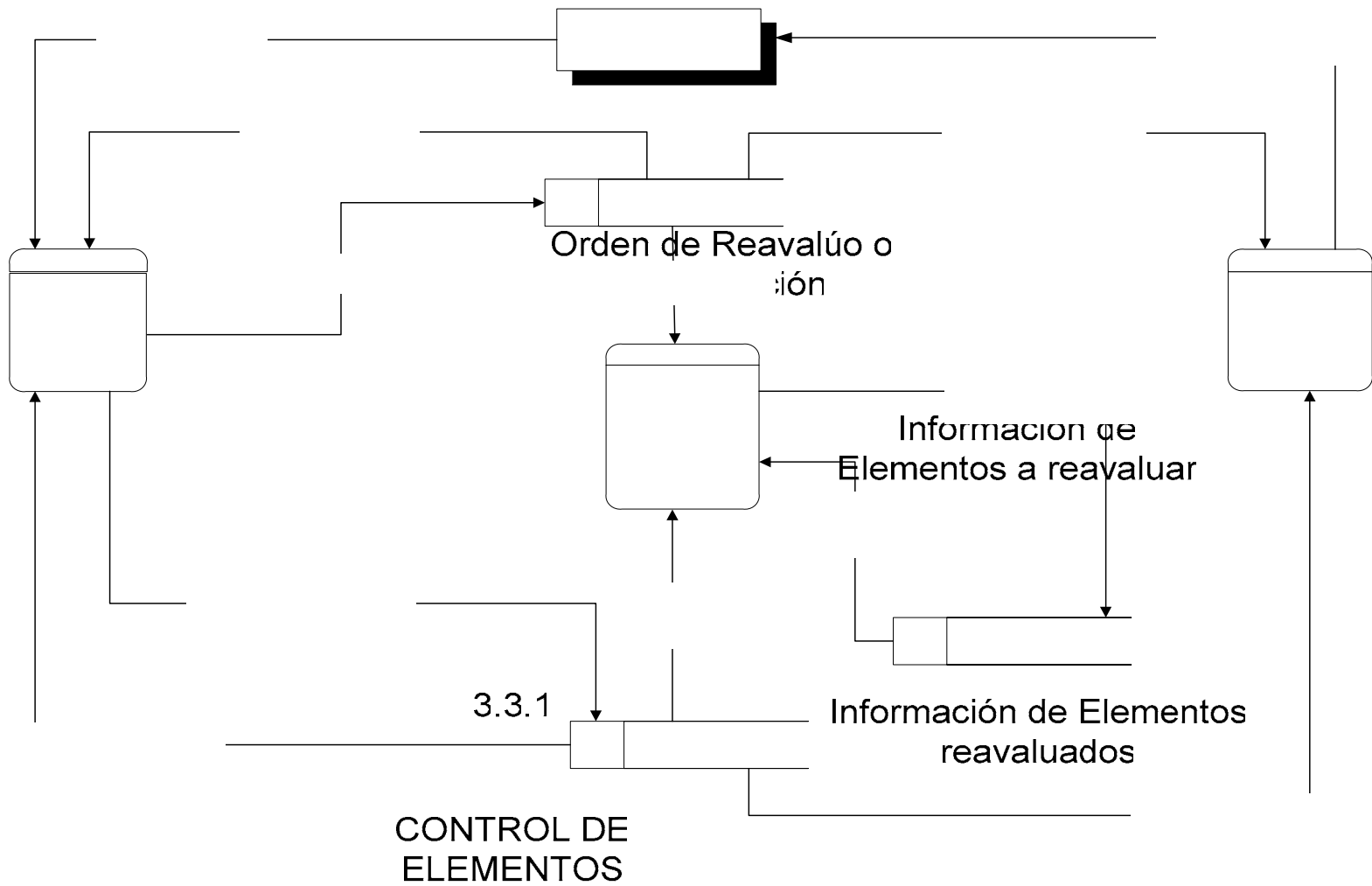


Figura 18. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2. Manejo y Control – Depreciación y Reevaluación

Descripción del Proceso de Depreciación y Reevalúo

1. La depreciación se causará por el desgaste o deterioro normal de los bienes que se hayan puesto en servicio de las dependencias y en ningún caso sobre los que se encuentran almacenados.

$$D= C/V$$

D: Depreciación

C: Costo de Adquisición

V: Vida útil

La depreciación acumulada no podrá abonarse al costo del activo depreciado y deberá cancelarse simultáneamente con la baja del bien depreciado.

2. El reevalúo se presenta en el momento en que se requiere conocer el valor comercial del elemento a la fecha, con fines de venta o el caso en que se necesite establecer responsabilidades en el caso de baja por pérdida.

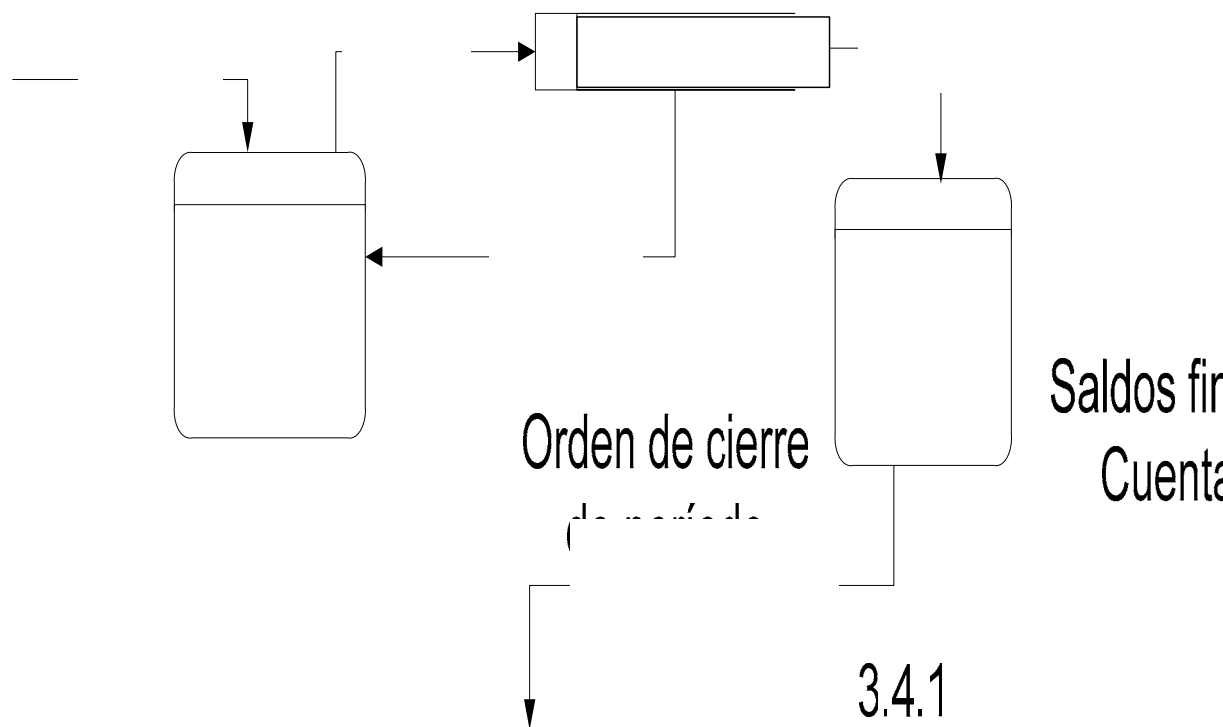


Figura 19. Diagrama de Flujo Nivel 2. Manejo y control- Cierre de Período

Descripción del Proceso de Cierre de Período

Actualización de Cuentas

1. Un período contable equivale a un mes, al finalizar el período de tiempo estipulado se evaluarán los resultados de las operaciones institucionales. La función principal del proceso es realizar movimientos contables actualizando los saldos e inicializando movimientos debitos y créditos de las cuentas.
2. Se realiza un informe con los saldos finales de las cuentas para ser llevado a contabilidad.

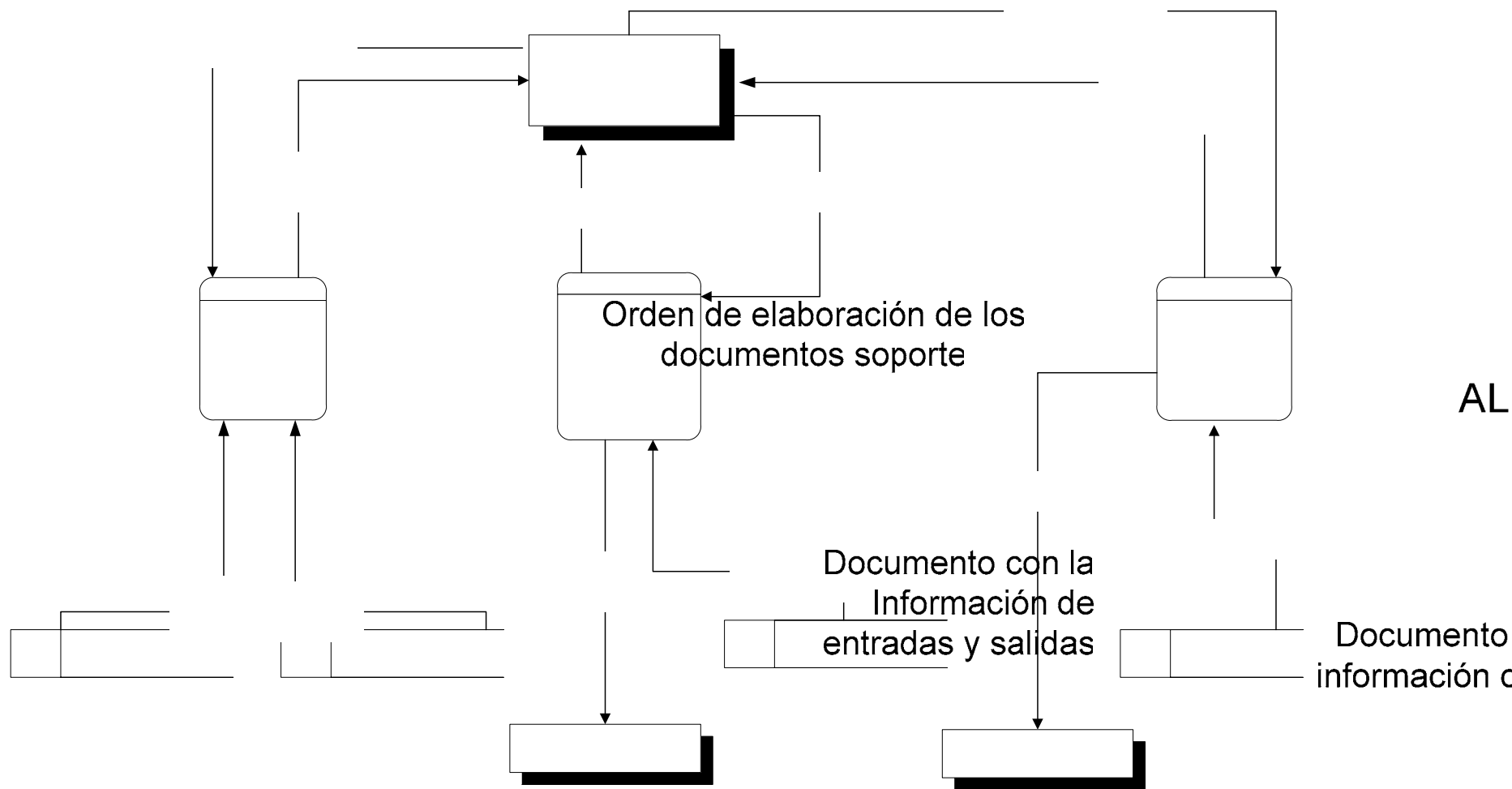


Figura 20. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1. Sistema de Inventarios – Elaboración de Informes

Descripción del Proceso de Elaboración de Informes

Establecidos para generar información de manera estructurada con el objetivo de satisfacer las expectativas institucionales y de las entidades veedoras. Permite la toma de decisiones, crear políticas, sugerir ideas y establecer medidas correctivas.

Cada reporte se graba como una plantilla por separado, por lo tanto se puede tener tantas plantillas como desee el usuario, asimismo se puede definir seguridad para cada reporte.

Existe una amplia gama de listados en los que se presenta la información agrupada por diferentes criterios, facilitando el control físico de los activos así como la información contable asociada a estos, la información se desglosa por dependencias, cuentas y movimientos.

En los informes se relaciona la siguiente información:

Almacén: Representa el costo de los elementos devolutivos o de consumo en depósito que se adquieren para el suministro a las dependencias del instituto para el desarrollo normal de sus actividades.

Propiedades planta y equipo: Agrupa los elementos de carácter permanente utilizados por la institución en el cumplimiento de sus actividades tales como:

- **Edificios e instalaciones:** representa el costo de los edificios y otras construcciones de propiedad del instituto.
- **Equipo de procesamiento de datos:** lo conforma el valor de adquisición y montaje de los equipos y maquinas de procesamiento de datos, sistemas de programación (software), accesorios y suministros.

- Maquinaria y equipo: es el costo de adquisición o avalúo (en caso de donación), de las máquinas, quipos industriales y otros que se encuentren en uso en la dependencia.
- Equipo de transporte: representa el costo de parque automotor o equipo de rodamiento de propiedad de la institución.
- Muebles y equipo de oficina: conformado por los elementos mecánicos, electrónicos, destinados al trabajo específico de oficina, así como los muebles y elementos de decoración.
- Terrenos: agrupa los suelos, propiedad del instituto.
- Instalaciones y construcciones en proceso: refleja las obras en marcha.
- Reconstrucción de equipo: representa el costo de recuperación de la capacidad operacional de los equipos y máquinas.
- Construcciones en propiedad ajena: agrupa el costo de las construcciones, adiciones y mejoras efectuadas por la institución en terrenos y edificios ajenos y pendientes de amortización.

Semovientes: Hace referencia a los seres vivos irracionales, de propiedad de la institución destinados al desarrollo de programas de mejoramiento de razas, investigación científica, explotación pecuaria o exposiciones culturales.

Los informes se clasifican en:

Documentos Soportes

Órdenes de Alta: Presenta todas las entradas de elementos por adquisiciones, donaciones, comodato y nacimientos.

Ordenes de Suministro: Presenta todas las entregas de elementos a las dependencias para su funcionamiento.

Ordenes de Traspaso: Esta orden certifica los traspasos de elementos entre dependencias.

Ordenes de Reintegro: Presenta los elementos obsoletos que entregan las dependencias al depósito de inservibles.

Actas de Bajas: Presenta la información de los elementos que son retirados del inventario de la institución.

Informes de Documentos Contables

Movimiento Mensual: Relaciona los elementos de consumo, devolutivos en deposito y en servicio, inservibles e inmuebles teniendo en cuenta el saldo del período anterior y los ingresos y egresos que se producen durante el transcurso del nuevo período. Este informe se presenta cada mes.

Balance General: Presenta el estado de las cuentas mayores del activo, transitorias, de orden, de orden por contra, patrimonio en cuanto a los saldos anteriores, movimientos mensuales y saldos siguientes.

Inventario Físico

Inventario Institucional: Presenta las existencias físicas de los elementos por grupos y agrupaciones, nombre y especificación (descripción, marca, unidad de medida, estado, valor unitario). Todas las agrupaciones deben ser totalizadas.

Inventario Dependencias: Presenta las existencias físicas de los elementos devolutivos por dependencias donde se relaciona la persona encargada de la custodia así como los elementos (nombre, marca, número consecutivo, cantidad, valor unitario, valor total, depreciación). Este informe es necesario a final de año, para que cada dependencia verifique los elementos que posee bajo custodia y firme para estar de acuerdo con este informe o reporte las inconsistencias que se pueden presentar, también es necesario para aquellas personas que necesitan sacar su paz y salvo con la institución en el momento de desvincularse de esta.

Inventario Comodato: Presenta la información de existencias físicas de los elementos en comodato dentro de las institución.

Inventario Donaciones: Presenta la información de existencias físicas de elementos donados dentro de la institución.

4.2.2 Diagramas Entidad Relación

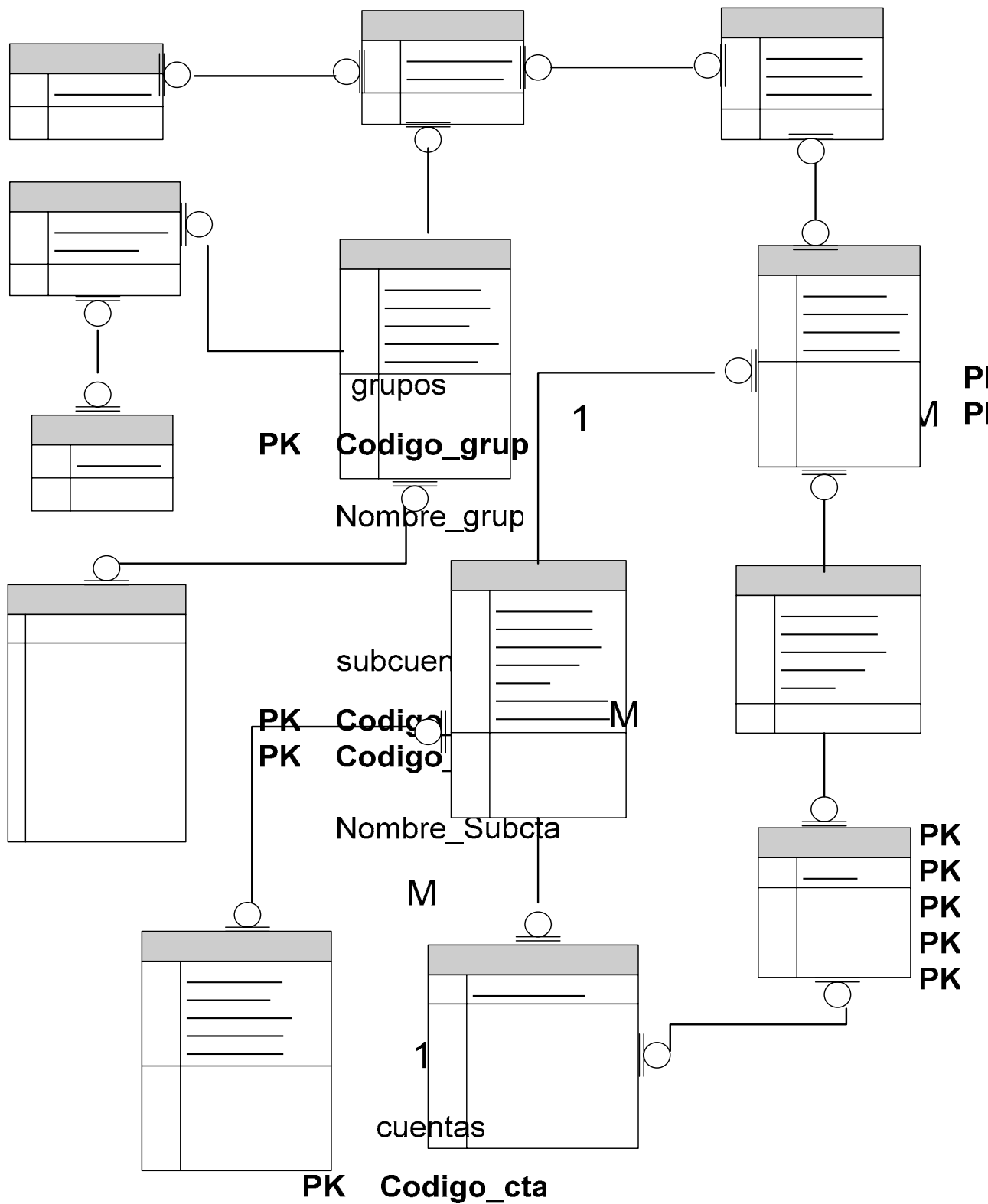


Figura 21. Diagrama Entidad Relación de Adquisición de Elementos
Nombre_cta

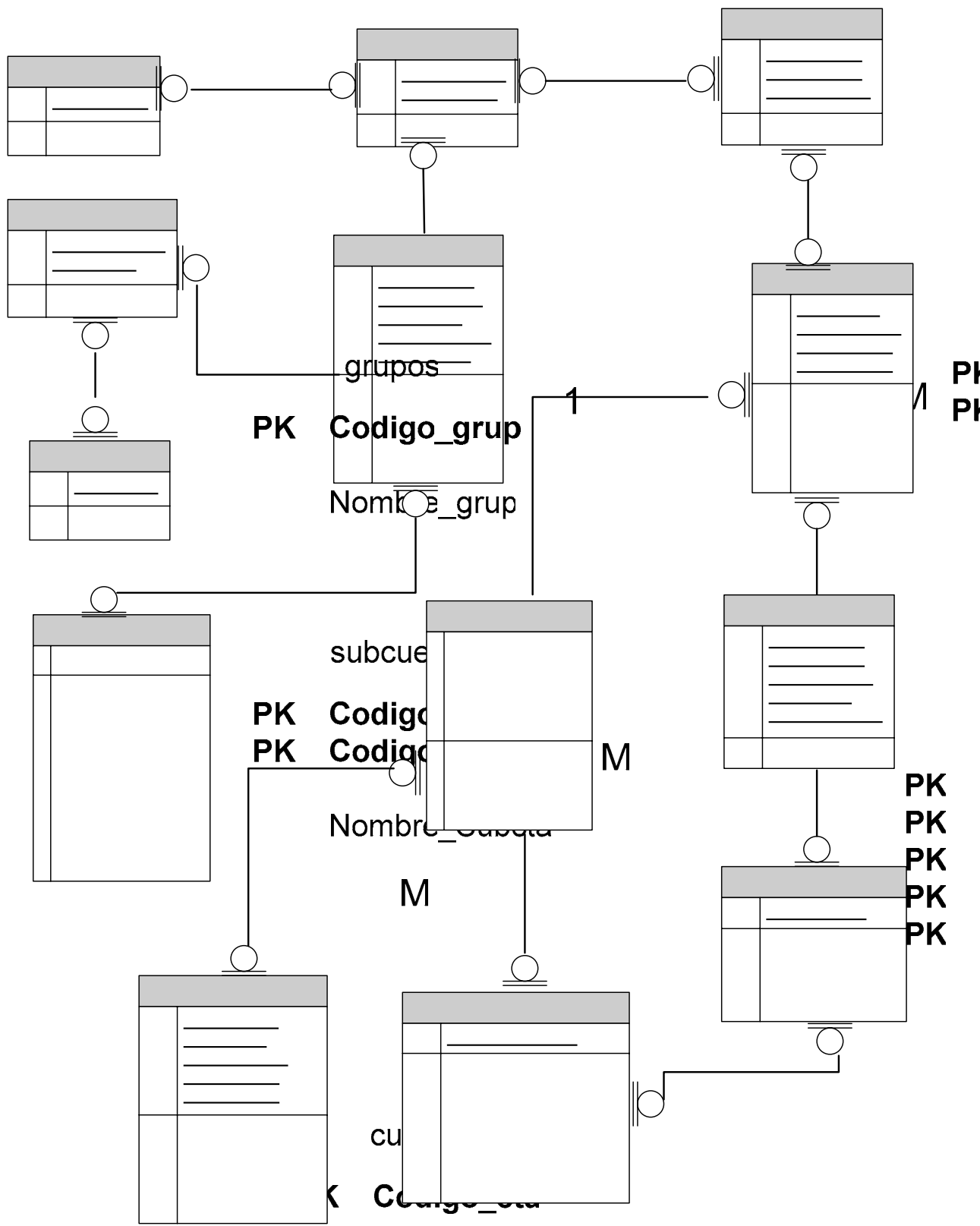


Figura 22. Diagrama Entidad Relación de Donación de Elementos

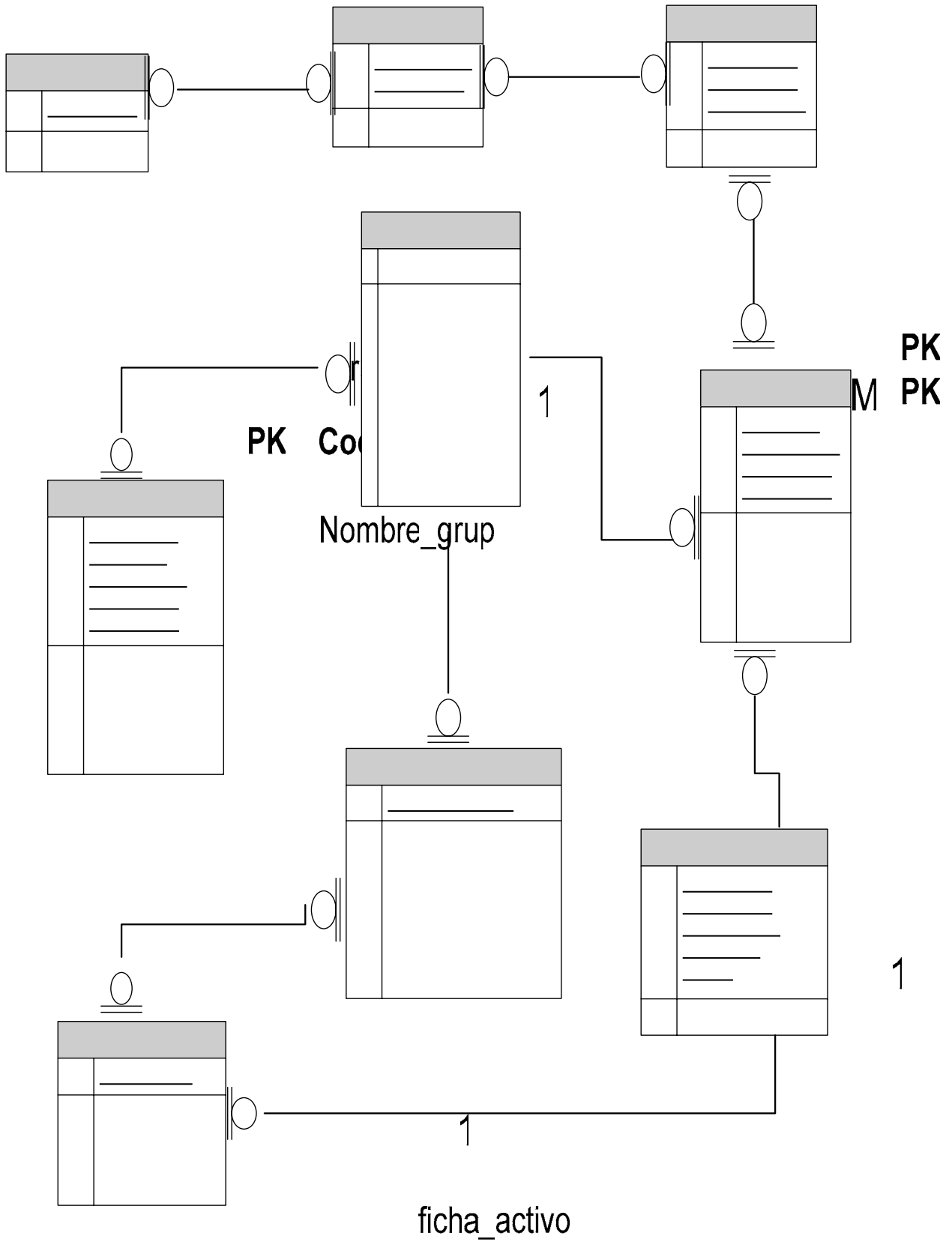


Figura 23. Diagrama Entidad Relación de Comodato de Elementos

PK codigo_ficha

PK Codigo_ele

PK Codigo_agrup

PK Codigo_grup

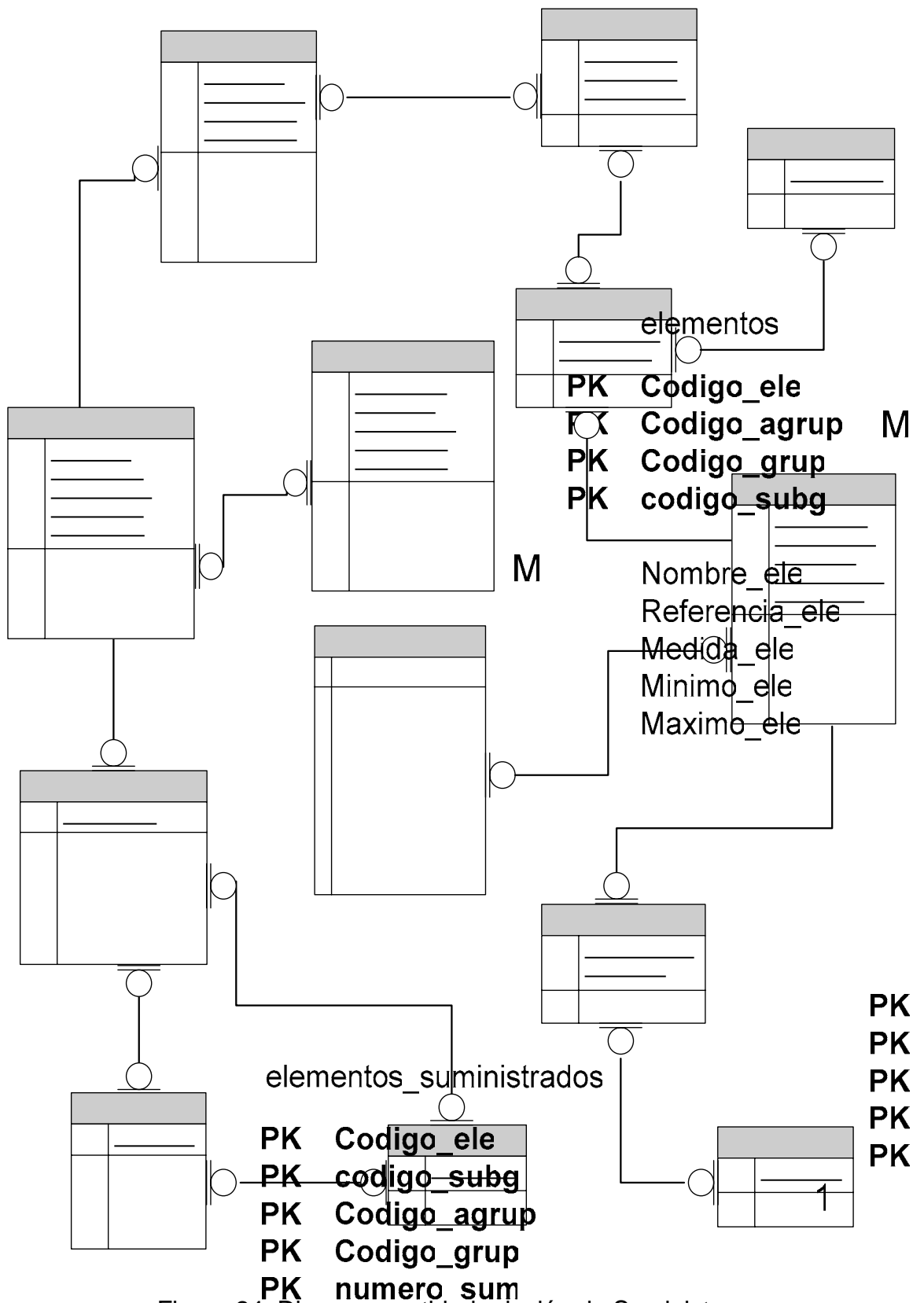


Figura 24. Diagrama entidad relación de Suministros

descrip_elesum 1
 medida_elesum
 cantidad_elesum
 valortot_elesum

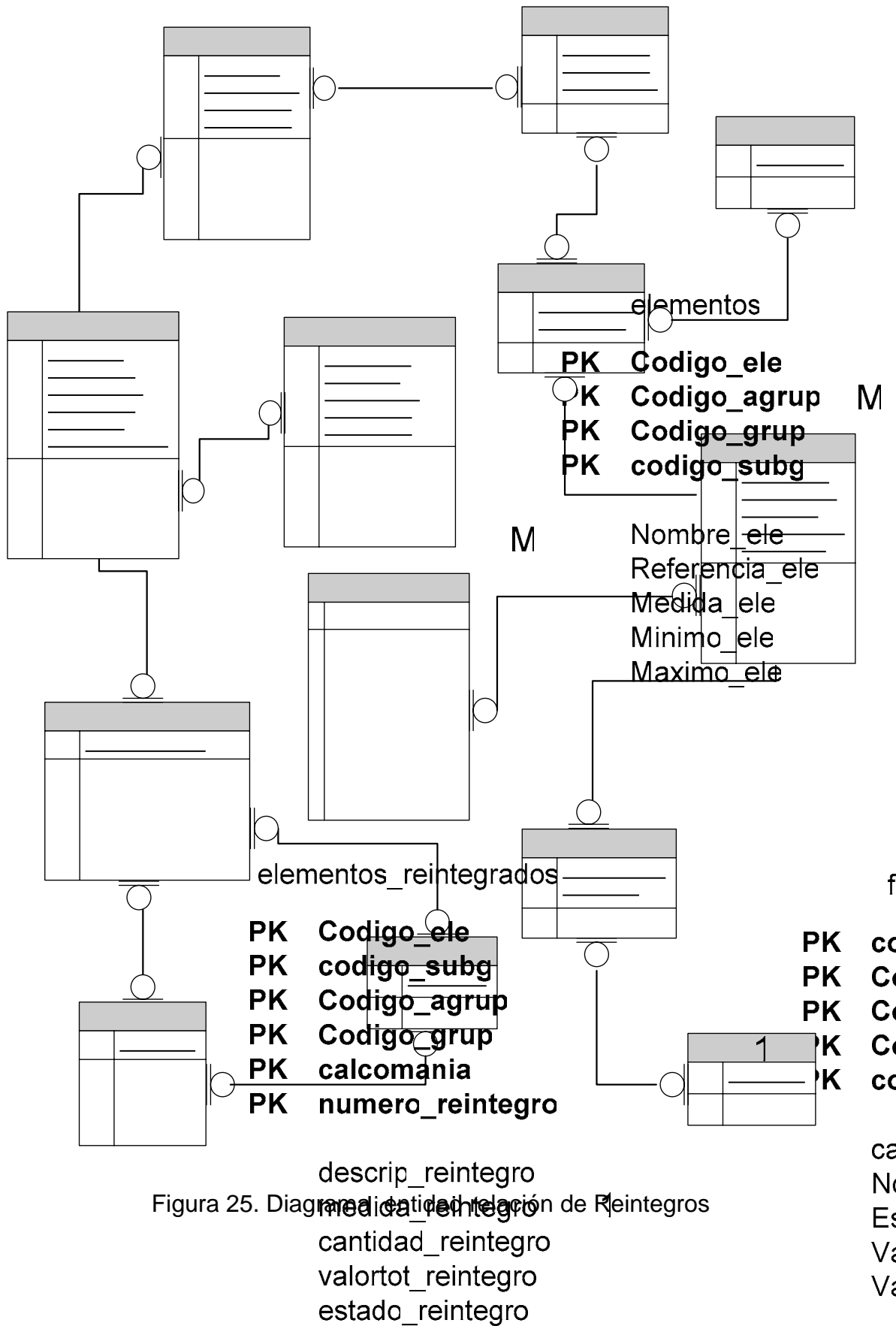


Figura 25. Diagrama de relación de Reintegros

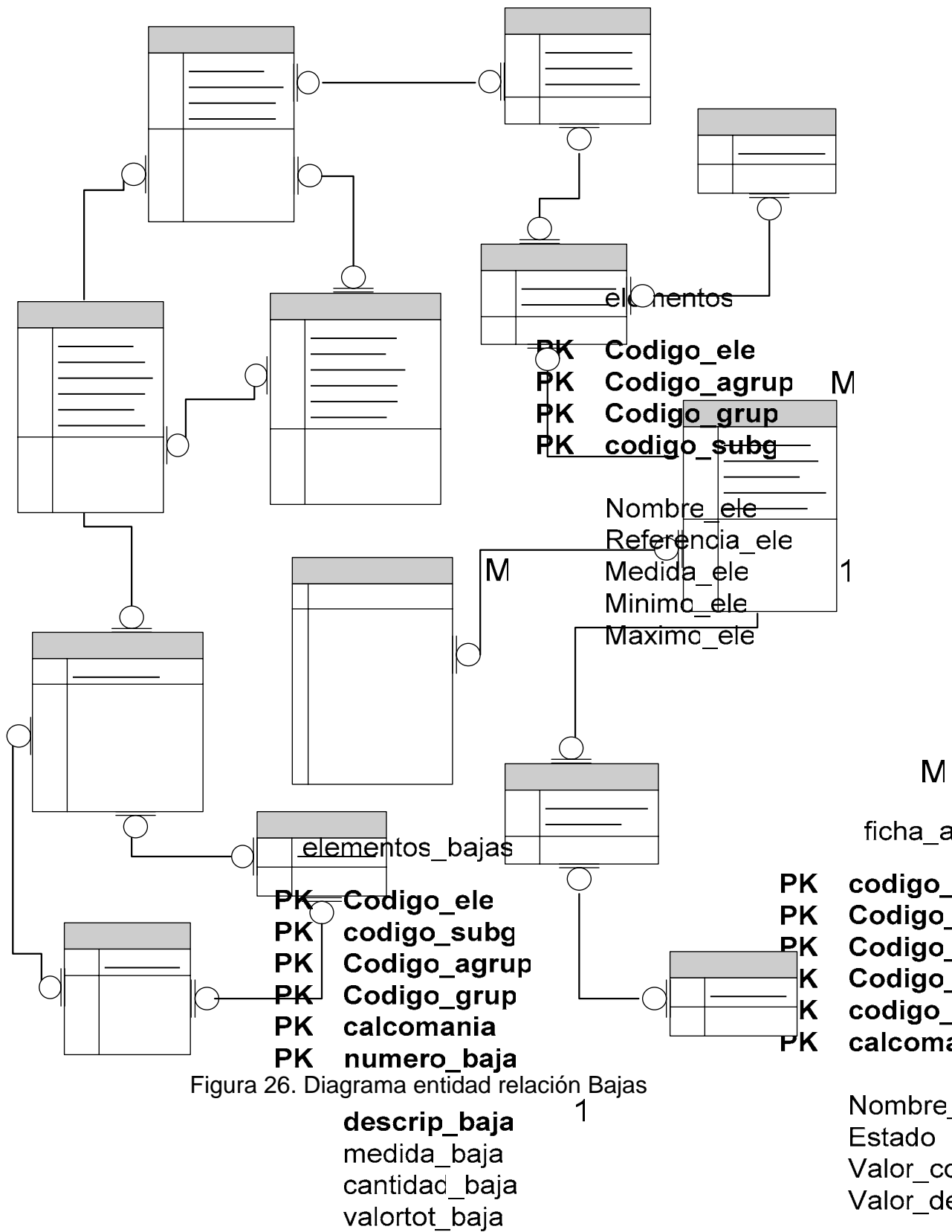


Figura 26. Diagrama entidad relación Bajas

5. MANUAL DE USUARIO Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Este manual es una guía para el usuario, provee en forma clara las pautas necesarias para el buen funcionamiento del software.

Esta diseñado de forma sencilla y clara para el usuario; su operación consiste en la elección de opciones presentadas a través de menús, empleando validaciones necesarias que faciliten al usuario su correcta y fácil operación.

Todas las transacciones se procesan de manera interactiva, realizando simultáneamente la actualización de todos los archivos necesarios y permitiendo la consulta de información al día.

El software se ha desarrollado en seis módulos generales: Entradas, Salidas, Informes, Manejo y Control, Mantenimiento y Ayuda.

5.1 DESCRIPCION DE LAS OPCIONES GENERALES

A continuación se hace una descripción de las operaciones mas comunes que se encuentran en el software y se emplean en los procesos de actualización de archivos.

CREAR

Esta opción se emplea para adicionar un nuevo registro al archivo que se esta trabajando. Si el archivo que se desea crear ya existe, el sistema le informa mediante un mensaje y despliega la información correspondiente.

BUSCAR

Este proceso consiste en desplegar de la pantalla la información sobre un registro en particular. El usuario debe teclear el código o el nombre que identifica dicho registro. Si la llave es encontrada, el sistema muestra la información correspondiente, de lo contrario muestra un mensaje de error y no mostrará ningún registro.

ELIMINAR

El proceso de eliminación consiste en retirar del archivo los registros que por alguna razón ya no son de utilidad. La información a eliminar es la que se encuentra desplegada en la pantalla y el usuario debe confirmar su eliminación. Para mantener la integridad y consistencia de la información, algunos registros son validados antes de permitir su eliminación; y en ocasiones aparecerá un mensaje indicando la imposibilidad de hacerlo; esto ocurre cuando la información que contiene un registro formó parte de un proceso; por ejemplo, no se puede eliminar una agrupación correspondiente a la clasificación de los inventarios si este a su vez presenta elementos que se encuentran activos y así toda la información es validada antes de la eliminación del registro.

LISTAR

Este proceso tiene como fin generar una vista preliminar del informe antes de ser impreso. En algunos reportes el sistema requiere de un límite inicial y uno final dentro de los cuales se va a producir el informe. Si la selección de la salida es por impresora, verifique que este online y con el tipo de papel adecuado según las indicaciones que ofrece el sistema.

SIGUIENTE

Este proceso consiste en desplegar en la pantalla, la información concerniente al siguiente registro del archivo, en orden ascendente de código del registro que se esta trabajando.

ANTERIOR

Este proceso es similar al anterior en su funcionamiento, pero despliega la información del registro anterior del archivo actual.

MANEJO DE MENUS

Para ejecutar cualquiera de las opciones presentadas en cada menú, puede teclear Alt y la letra subrayada de la opción a seleccionar o emplear el mouse para desplazarse por el menú y haciendo clic se activa la opción, también las teclas de desplazamiento para ubicarse en la opción deseada y presionar enter para activarla.

MANEJO DE INFORMES POR PANTALLA

Cuando la información a desplegar en una consulta, supera el tamaño que para ello tiene especificado la pantalla, puede continuarse la consulta utilizando la barra de desplazamiento.

5.2 DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA

5.2.1 Presentación del Software

Entrada al sistema: Para tener acceso al software de inventarios debe ejecutar la aplicación y enseguida aparecerá una interfaz inicial encargada del control de usuarios, que le pide ingresar el nombre del usuario y clave de acceso que ha sido creada por el administrador. Esta información determina los procesos a los que puede acceder el usuario.

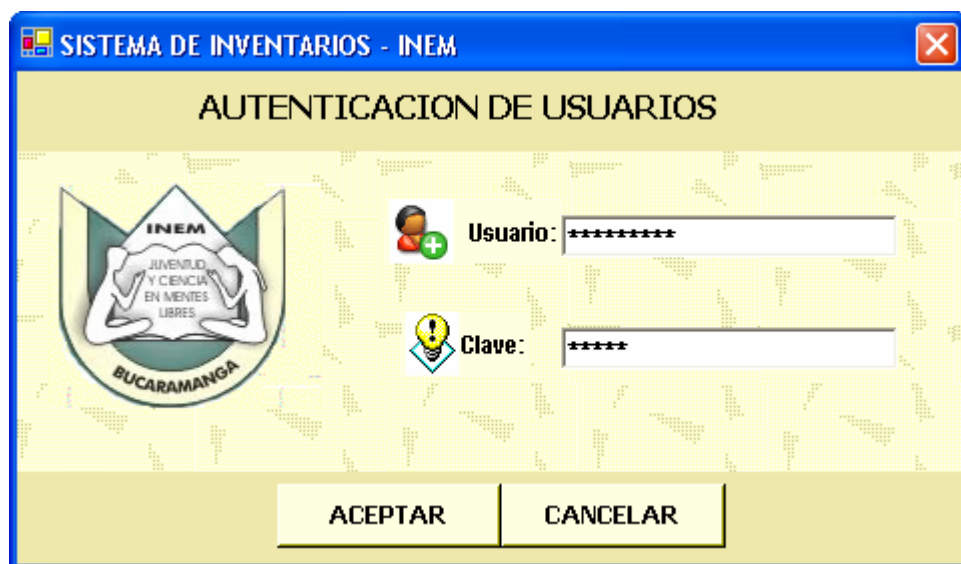


Figura 27. Control de Usuarios

La clave corresponde a la contraseña que el administrador del software le suministre para ingresar. Si teclea incorrectamente alguno de los campos anteriores o los dos, el software desplegará un mensaje de información y le dará la opción de intentarlo nuevamente.

Cuando termine exitosamente este proceso, ingresará al sistema, donde encontrará una pantalla con el menú principal.

5.2.2 Entradas

En este modulo se crean, consultan e imprimen los ingresos al sistema dependiendo del tipo de entrada y se obtienen listados o consultas por pantalla.



Figura 28. Módulo de Entradas

Adquisiciones

Registro de las entradas por compras dependiendo del tipo de inventario. (Consumo, devolutivos, material bibliográfico, semovientes e inmuebles). Elaboración e impresión de órdenes de altas.



Figura 29. Submenú de Adquisiciones

Consumo:

The screenshot shows the 'ENTRADAS-CONSUMO' window with the 'ELEMENTOS DE CONSUMO' form. The 'DATOS DE LA COMPRA' section includes: 'Comprado a: ALMACENES LEY', 'Orden de Compra N: 785', and 'Fecha: viernes, 14 de octubre de 2005'. The 'ELEMENTOS' section includes: 'CODIGO: 1130010008', 'Nombre del elemento: JABON EN POLVO', 'Descripción: JABON EN POLVO ARIEL', 'Medida: UNIDAD', 'Valor Unitario: 4200', and 'Cantidad: 20'. A summary table is shown below:

VALOR BRUTO :	84.000,00
VALOR DESCUENTO :	1.680,00
VALOR IVA :	13.171,20
VALOR NETO \$	95.491,20

At the bottom, there are buttons for 'CALCULAR', 'SIGUIENTE >>', 'FINALIZAR', and 'NUEVA ORDEN'.

Figura 30. Adquisiciones de Elementos de Consumo

En esta pantalla se capturan los datos correspondientes a la orden de compra. Se divide en dos secciones, en los datos de la compra y los datos de los elementos comprados.

En la parte superior tenemos los datos de la compra: la fecha en que se registra la entrada de los elementos, esta puede ser seleccionada del combo ubicado en la parte superior derecha y valida que la fecha no sea mayor al día en que se registran los datos, el nombre del proveedor a quien han sido comprados los artículos; si el proveedor no existe en la base de datos el sistema lo envía a una pantalla para adicionar un registro con la información del nuevo proveedor. El número de la orden de compra que debe ser único y la fecha en que fue expedida la orden de compra.

En la parte inferior tenemos los datos correspondientes a cada elemento comprado, se consulta el nombre del elemento en el icono de la lupa que despliega un árbol con todas las agrupaciones de los elementos de consumo, una vez encontrado el nombre, se da doble clic y esta a su vez se cierra regresando a la pantalla de consumo, haciendo clic en el cuadro de texto del nombre del elemento aparece el nombre y código. Se ingresa la descripción del elemento, la unidad de medida, su valor unitario, la cantidad comprada, si hay descuentos se selecciona y se ingresa el valor en porcentaje, se aplica para cada elemento ya que no siempre todos los elementos de una orden de compra llevan descuentos y de igual manera para el IVA, si no existen ni descuento e IVA no se seleccionan estas opciones.

En la parte inferior se encuentra el botón de calcular el valor neto, el botón de siguiente para agregar otro elemento de la misma orden de compra.

Una vez ingresados todos los elementos de la orden de compra se da clic en el botón de finalizar, que despliega una pantalla con todos los datos de los elementos comprados para realizar la orden de alta. El software genera el

número correspondiente a la orden de alta. En la parte inferior se debe ingresar el valor en letras que corresponde al total de la orden de alta y las observaciones que conciernen a dicha orden.

ALTACOMPRA
 GUARDAR CONTABILIZAR VISTA PRELIMINAR SALIR NUEVA ORDEN

INEM
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION MEDIA
 BUCARAMANGA

ORDEN DE ALTA N° 27 FECHA: 2005/10/16

Señor Almacenista Sirvase: Dar de alta los siguientes elementos de consumo de conformidad con la orden de compra N° 785 de 2005/10/16

ELEMENTOS COMPRADOS						
	CODIGO	NOMBRE Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	CANTID	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
▶	1130010008	JABON EN POLVO ARIEL	Unidad	20	4774,56	95491,2
	1010010002	ACEITES COMESTIBLES ACEITE DE COCINA BUC	LITROS	10	4060	40600
	1030050007	ALCOHOL JGB	UNIDAD	5	2800	14000
	1100010003	MICROPUNTAS PUNTA FINA DE PELIKAN	UNIDAD	40	1856	74240
	1040020006	CINTAS DE ENMASCARAR COLOR NEGRO	UNIDAD	20	2500	50000
	1040020004	LISTONES DE PLASTICO	Metros	25	3600	90000
*						

TOTAL **\$364.331,20**

VALOR TOTAL EN LETRAS : TRECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TRECIENTOS TREINTA Y UN PESOS CON VEINTE CENTAVOS M/CTE

OBSERVACIONES:

Figura 31. Orden de Alta

En la parte superior derecha se encuentra el menú con las opciones de guardar, contabilizar, vista preliminar y salir.

Guardar: Valida que se ingrese el valor total en letras y guarda la orden de alta, una vez terminado el registro aparece un mensaje informando que la orden de alta ha sido guardada. Simultáneamente se actualizan las existencias de elementos de consumo en el kárdex, si el o los elementos ingresados no tienen ficha de kárdex se visualiza una pantalla para la creación de estas fichas, donde se le pide al usuario establezca el stock mínimo y máximo para los elementos.

TARJETA KARDEX

GUARDAR MODIFICAR INFORME SALIR

DATOS GENERALES

CODIGO DEL ARTICULO: 1100010003000004

ELEMENTOS DE CONSUMO METODO: PROMEDIO PONDERADO

ARTICULO: MICROPUNTAS PELIKAN

COSTO PROMEDIO: \$1392 MEDIDA: UNIDAD

CONTROL DE EXISTENCIAS

MINIMO: 20 MAXIMO: 80 CANTIDAD ACTUAL: 50

MOVIMIENTOS

fechamovi_ka	tipomovi_kar	documentomovi_k	cantidadmovi	vlunitariomov	cantidadsaldo	costounitario_	saldo_kar
11/10/2005	EN	ORDEN DE ALTA	60	1392	60	1392	83520
01/01/0001	SA	ORDEN DE SUMI	10	1392	50	1392	69600

Figura 32. Tarjeta Kárdex

La tarjeta kárdex registra la información del elemento y sus movimientos: su fecha, tipo de movimiento, cantidad del movimiento, valor unitario, costo promedio y la cantidad actual del elemento en existencias. En la parte superior se encuentra el menú con las opciones de guardar, modificar, informe y salir. Se guarda la tarjeta dando clic en guardar y se activa el menú informe, modificar y salir.

La opción modificar permite cambiar el nombre del elemento kárdex y la opción informe visualizar una vista preliminar del kárdex como reporte donde se puede imprimir o exportar a otro formato. (Ver Anexo B. Tarjeta kárdex).

Contabilización: En esta opción se contabiliza el movimiento de entrada de elementos de consumo, registrando los movimientos en las cuentas respectivas.

Vista preliminar: Esta opción muestra una vista inicial del reporte de la orden de alta, dentro de sus opciones se encuentra imprimir o exportar el documento a formato .pdf, .xls, .doc, y .rtf.

Nacimientos

Registro de las entradas por nacimiento de semovientes.



Figura 33. Submenú de Nacimientos

Informe de Ingreso: En esta opción se genera un formato estándar para la dependencia que reporta el nacimiento del semoviente, el cual debe ser diligenciado y entregado nuevamente al almacén para registrar el ingreso. (Ver anexo B. Ingreso de Semovientes).

Registro de Ingreso:

REGISTRO DE NACIMIENTO DE SEMOVIENTES

DATOS DEL REPORTE DE NACIMIENTO

Fecha: lunes, 17 de octubre de 2005

Dependencia: GRANJA

Funcionario: JAIME ENRIQUE SARMIENTO

Informe de ingreso N°: 125

Expedido en la Fecha: martes, 04 de octubre de 2005

SEMOVIENTES

Código: 2190040002

Nombre del elemento: CERDOS

Descripción: REPRODUCTORES

Raza:

Sexo: Masculino

Cantidad: 2

Valor Unitario Estimado: 90000

VALOR NETO \$ 180.000,00

CALCULAR SIGUIENTE >> FINALIZAR NUEVA ORDEN

Figura 34. Nacimiento de Semovientes

En esta pantalla se registra la información del respectivo reporte de ingreso por nacimiento de semovientes. Esta dividida en dos secciones: los datos del reporte del nacimiento y los datos del semoviente.

En la parte primera sección tenemos los datos del reporte del nacimiento: la fecha en que se registra el nacimiento de los semovientes, el nombre de la dependencia que reporta el nacimiento y el nombre del funcionario responsable, el número del informe de ingreso y la fecha de expedición del informe.

En la segunda sección tenemos los datos correspondientes a los semovientes, para consultar su nombre y código se busca en el icono de la lupa que despliega un árbol con todas las subagrupaciones de los elementos que corresponden a semovientes, una vez encontrado el nombre se da doble clic y esta a su vez se cierra regresando a la pantalla, con doble clic en el cuadro de texto del nombre del elemento aparece su nombre y su código. Se ingresa la descripción del elemento, la raza, el sexo, su valor estimado y la cantidad.

En la parte inferior se encuentra el botón de Calcular el valor neto, el botón de Siguiente para agregar otro semoviente del mismo informe de ingreso.

Una vez registrados todos los semovientes del informe de ingreso se da clic en el botón de finalizar, que lo envía a la pantalla correspondiente a la orden de alta por nacimientos. En la parte inferior se debe ingresar el valor en letras que corresponde al total de la orden de alta y las observaciones que conciernen a dicha orden.

En este caso cuando se guarda la orden de alta por nacimientos se genera una ficha de semovientes por cada animal reportado.

Para cada una de estas fichas se encuentra la opción de guardar ficha y en el caso que existan varios semovientes con la misma descripción el sistema despliega un mensaje que pregunta si se desea generar las fichas de los semovientes similares con iguales características.

Comodato

Se hace el registro de las entradas por comodato clasificado según el tipo de inventario, estos elementos ingresan a la institución para hacer uso de ellos pero no forman parte de los activos del colegio, en el momento en que la entidad que ha dado el comodato decida retirarlos deben ser entregados expidiendo un inventario de los elementos. Se presentan dos opciones registrar un comodato y consultar comodatos recibidos.



Figura 35. Submenú de Comodato

Registrar Comodato: Se captura el inventario en comodato que recibe la institución. Se encuentra dividida en dos secciones, en los datos del comodato y datos de los elementos dependiendo del tipo de inventario.

En la parte superior los datos del comodato donde se registra la entidad que entrega los elementos, si esta no existe en nuestra base de datos se despliega una pantalla donde se guardan los datos necesarios para la identificación de la entidad, el acta por el cual se hizo la legalización de la entrega del comodato y la fecha en que fue expedida.

Consulta Comodato:

Permite obtener el inventario que se le ha entregado a la institución en calidad de comodato según el tipo de inventario, este informe se utiliza cuando las entidades lo requieran o en el momento de hacer la devolución del inventario.

Donaciones

Se hace el registro de las entradas por donaciones recibidas en la institución por entidades o personas naturales, estos elementos ingresan a ser hacen parte de los activos de la institución.



Figura 36. Submenú de Donaciones

Registro de Donaciones:

El inventario que recibe la institución como donación debe registrarse según la procedencia. Se encuentra dividida en dos secciones, en los datos de la donación y los datos de los elementos dependiendo del tipo de inventario.

Consulta de Donaciones:

Permite consultar el inventario que se le ha entregado a la institución como donación, clasificado según la entidad y tipo de inventario que podrán ser seleccionados de las listas desplegables.

Sobrantes

Cuando se encuentren elementos sobrantes en las dependencias o en el almacén el departamento de sección de inventarios debe efectuar la entrada de elementos por sobrantes.

Se registra la entrada de elementos sobrantes en las dependencias incluyendo el almacén, confrontando las existencias físicas por medio de la planilla de sobrantes, con las existencias calculadas por el sistema.

5.2.3 Salidas

Este módulo contiene los conceptos por los cuales ocurre una salida del almacén; crea, consulta e imprimen los egresos del sistema de inventarios dependiendo del tipo de salida y se obtienen listados o consultas por pantalla.



Figura 37. Módulo de Salidas

Suministro

Los procesos que se ejecutan en este modulo son el registro de la entrega de elementos a las distintas dependencias que se encuentran en la institución bajo la responsabilidad de un funcionario además la elaboración de órdenes de suministro e impresión de las órdenes de suministro.



Figura 38. Submenú Suministro

SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE CONSUMO

DATOS DEL SUMINISTRO

Fecha:

DEPENDENCIA:

FUNCIONARIO:

ELEMENTO SUMINISTRADO

Código:

Descripción:

Medida: Valor Unitario: Cantidad:

Valor Neto \$

Consumo:

Figura 39. Suministro de Materiales de Consumo

En esta pantalla se registran los datos correspondientes a los elementos de consumo previamente solicitados por el funcionario responsable para el funcionamiento de la dependencia. Esta interfaz se encuentra estructurada en los datos del suministro y los datos del elemento suministrado.

En el área del encabezado se encuentra una lista desplegable con los nombres de las dependencias que se encuentran actualmente en funcionamiento en la institución, se selecciona el nombre de la dependencia y el sistema automáticamente filtra los funcionarios que se encuentran a cargo de esa dependencia en la siguiente lista desplegable donde se selecciona el nombre del funcionario que solicita los elementos.


Si en determinado caso el funcionario que solicita los elementos no existe en la lista desplegable se debe ingresar dando doble clic de funcionarios que se encuentra al lado derecho del combo de funcionario, se despliega una pantalla para llenar los datos correspondientes al nuevo funcionario y asignarle nombre de la dependencia a cargo. Terminado este proceso se regresa a la ventana del suministro para buscar nuevamente el funcionario en la lista desplegable.

En la parte inferior se ingresan los datos del elemento a suministrar, para consultar el nombre del elemento y su código se hace clic en el botón de la lupa que despliega un árbol con la información de las agrupaciones de los elementos de consumo, cuando se selecciona una parte del árbol filtra en una rejilla las descripciones que existen de cada uno de los elementos de consumo con las cantidades actuales y el valor unitario. En la parte inferior se encuentran los botones de calcular, siguiente y finalizar y nueva orden. Cuando el usuario hace clic en el botón siguiente el sistema evalúa si la cantidad a suministrar se encuentra en el rango de las existencias de elementos si no es así recomienda cuanto debería ingresar, permitiendo dejar en cero el valor en existencias.

Una vez ingresados todos los elementos de consumo solicitados por el funcionario para la dependencia se hace clic en el botón finalizar cargando todos los elementos a una pantalla que representa la orden de suministro con un número consecutivo según corresponda con las órdenes de suministro que ya se han registrado. Además mostrará el valor total de los elementos suministrados.

EGRESO DE ELEMENTOS

GUARDAR CONTABILIZAR VISTA PRELIMINAR SALIR AYUDA

 **INEM**
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION MEDIA
BUCARAMANGA

ORDEN DE EGRESO N° 27 FECHA: 2005/10/17

Señor Almacenista sírvase: Suministrar los siguientes elementos de Consumo para el funcionamiento de la dependencia

Elementos Suministrados por Dependencia				
CODIGO	NOMBRE Y DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNIT
103006000300002	RESINA 3M Z100 A1 JERINGA	UNIDAD	1	28500
103006000100003	ACIDOS DESMINERALIZANTE JERINGA 37%	UNIDAD	2	20938
103005000700007	ALCOHOL JGB	UNIDAD	2	2600
104002000800005	PIEDRA TRITURADA PARA CONSTRUCCION	UNIDAD	1	31500
110001000300008	MICROPUNTAS MINA FINA PELICANO	UNIDAD	3	1856

TOTAL SUMINISTRO: **\$112.644.00**

VALOR TOTAL EN LETRAS : CIENTO DOCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS EN MONEDA CORRIENTE

OBSERVACIONES:

Figura 40. Orden de Suministro

En la parte superior de la pantalla se encuentra el menú correspondiente para guardar, actualizar, contabilizar y vista preliminar que es donde se genera la orden de suministro correspondiente al movimiento y salir.

Guardar: El sistema guarda la información correspondiente a la orden de suministro que se genera y actualiza la información correspondiente al elemento que se suministra como cantidades en existencias, cantidades suministradas a la dependencia.

Contabilizar: Una vez guardado el suministro el sistema despliega un mensaje que indica al usuario el siguiente paso, la contabilización. El sistema actualiza las cuentas que intervienen en el movimiento según corresponda a los elementos suministrados.

Vista preliminar: En este proceso el sistema genera una vista preliminar de la orden de suministro antes de ser impresa. (Ver anexo B. Orden de Suministro de elementos de consumo).

Salir: El sistema retorna a la interfaz principal del suministro para realizar una nueva orden en el botón nueva orden de suministro.

Ayuda: El sistema tiene la opción que al pulsar la tecla F1 lo envía al manual de usuario y así obtener más información para llevar a cabo correctamente el proceso.

Este procedimiento se realiza para el Suministro de Devolutivos, Material Bibliográfico, Semovientes e Inmuebles.

Inservibles

Los procesos que se ejecutan en este módulo son el registro del reintegro de elementos obsoletos al depósito de inservibles de las distintas dependencias que se encuentran en la institución bajo la responsabilidad de un funcionario o varios.

Se elabora la orden de reintegro al depósito de inservibles por haber cumplido con las funciones dentro de la dependencia y se imprimen las órdenes de reintegro.



Figura 41. Submenú de Inservibles

Reintegros de Elementos Devolutivos Inservibles:

REINTEGROS POR ELEMENTOS INSERVIBLES

REINTEGROS AL DEPOSITO DE INSERVIBLES

DATOS REINTEGRO

Fecha: miércoles, 19 de octubre de 2005

Dependencia: BIBLIOTECA

Responsable: MARIO ANTONIO GONZALES

DATOS ELEMENTOS

Código Elemento: 20701400190000 Calcomanía Num: 000000010072

Descripción del Elemento: RADIO GRABADORA DIGITAL LECTOR MP3

Valor de Compra: \$ 145.000,00 Valorizaciones: \$ 0

Valor Depreciación: \$ 0 Valor Actual: \$ 145000

CALCULAR SIGUIENTE FINALIZAR NUEVA ORDEN

Figura 42. Reintegro de Elementos Devolutivos Inservibles

En la pantalla se registran los datos correspondientes a los elementos que han cumplido con sus funciones dentro de la dependencia ya sea por deterioro, daño irreparable u obsolescencia de los elementos devolutivos con previa solicitud del funcionario responsable y cumplidas las normativas que se llevan a en este caso. Esta pantalla se encuentra estructurada en: datos del reintegro y datos del elemento reintegrado.

En la parte superior se encuentra una lista desplegable con los nombres de las dependencias que se encuentran actualmente en funcionamiento en la institución, se selecciona el nombre de la dependencia y el sistema automáticamente filtra los funcionarios que se encuentran a cargo de esa dependencia en la siguiente lista desplegable donde se selecciona el nombre del funcionario que solicita los elementos.

En la parte inferior se ingresan los datos del elemento a reintegrar al depósito de inservibles, para consultar el nombre y código del elemento que se encuentra en funcionamiento bajo la responsabilidad del funcionario que reporta el hecho; se hace clic en el botón de la lupa que muestra una pantalla con los elementos devolutivos, se selecciona el nombre del elemento en la rejilla y se da clic en el botón aceptar, enseguida se cierra la consulta y regresa a la pantalla del reintegro donde muestra los datos del elemento como el código, nombre, valor de la compra, valorizaciones, depreciación y valor de salvamento.

En la parte inferior se encuentra el botón de calcular que valida el valor actual del elemento, si en determinado caso el valor actual es cero el sistema calcula el nuevo valor actual con el valor de salvamento. Además se encuentra el botón siguiente finalizar y nueva orden.

Una vez ingresados todos los elementos devolutivos reportados como inservibles por el funcionario en la dependencia se hace clic en el botón

Finalizar, cargando todos los elementos a una pantalla que representa la orden de reintegro y el valor total de los elementos reintegrados al depósito de inservibles. En esta interfaz se encuentran opciones para Guardar, Contabilizar y Vista Previa para generar la orden de reintegro correspondiente al movimiento.

Guardar: El sistema guarda la información correspondiente a la orden de reintegro que se genera y actualiza la información correspondiente al elemento devolutivo en su ficha de activo descargándolo del inventario de la dependencia a cargo del funcionario que reporta el hecho, actualizando su estado y la fecha de reintegro al depósito de inservibles.

Contabilizar: El sistema actualiza las cuentas que intervienen en el movimiento según corresponda a los elementos suministrados.

Vista preliminar: En este proceso el sistema genera una vista preliminar de la orden de reintegro antes de ser impresa (Ver anexo B. Orden de Reintegro de elementos devolutivos).

Este proceso se realiza de forma similar para los reintegros de Material Bibliográfico.

Bajas

Los procesos que se ejecutan en este módulo son el registro de los elementos reintegrados al depósito de inservibles o las pérdidas o robo de elementos a disposición de las diferentes dependencias y en el caso de los semovientes la venta o sacrificio con el fin de descargar los elementos del inventario de las dependencias y del inventario institucional incluyendo los inmuebles.

Se elabora el acta de baja de los elementos por haber cumplido con las funciones dentro de la dependencia y la institución finalmente se imprimen el acta.



Figura 43 . Submenú de Bajas

Bajas de Elementos Inservibles:

Se realiza la consulta de los elementos reintegrados por inservibles durante el mes. Una vez seleccionada la fecha y el año correspondiente el sistema esta en la capacidad de validar si en esa fecha ingresada ya se dieron de baja los elementos inservibles desplegando un mensaje, si la fecha ingresada es superior a la que registra la baja el sistema muestra un mensaje indicando que no existen elementos inservibles para la fecha seleccionada.

Baja por Hurto Robo o Pérdida:

BAJA DE BIENES POR HURTO O PERDIDA

DATOS DEPENDENCIA

FECHA BAJA: Lunes, 17 de Octubre de 2005

DEPENDENCIA: BIBLIOTECA

FUNCIONARIO RESPONSABLE: MARIO ANTONIO GONZALES

TIPO DE BAJA: BAJAS POR PERDIDAS DE BIENES EN PODER DE PERSONAL

MATERIAL BIBLIOGRAFICO | DEVOLUTIVOS

CONSULTA

CODIGO ELEMENTO: 2160080004 CALCOMANIA: 10021

TITULO DE LA OBRA: ARTISTICA TEORIA DEL DIBUJO

VALOR ACTUAL: \$ 27342

SIGUIENTE FINALIZAR NUEVA ACTA

Figura 44 . Baja de elementos por robo hurto o pérdida

Esta pantalla registra los datos correspondientes a la salida de elementos por robo, hurto o pérdida en poder del personal. Para descargarlos del inventario de la institución y del inventario del funcionario responsable.

En la parte superior se encuentra una lista desplegable con los nombres de las dependencias que se encuentran actualmente en funcionamiento en la institución. Una lista desplegable para los funcionarios y para el tipo de baja que corresponda. El funcionamiento es el mismo que en la interfaz de reintegros.

Dependiendo del tipo de elementos que es reportado como perdido o robado el usuario selecciona en la parte inferior de la pantalla la pestaña que corresponde al elemento, devolutivo o material bibliográfico; y así ingresar los datos de los elementos reportados a dar de baja. Para consultar el nombre de los elementos y su código se hace clic en el botón de la lupa que despliega un árbol con la información de los elementos que se encuentran bajo

responsabilidad del funcionario que reporta el hecho; al seleccionar la descripción del elemento en la rejilla se hace clic en el botón aceptar, enseguida se cierra la consulta y me regresa a la pantalla de la baja donde muestra los datos como el código, nombre, valor de la compra.

En la parte inferior se encuentran los botones de siguiente, finalizar y nueva acta estos botones poseen las mismas funcionalidades que en las pantallas anteriores.

Una vez ingresados todos los elementos reportados como robados o perdidos, por el funcionario a cargo de la dependencia se hace clic en el botón finalizar enviando todos los elementos a una pantalla que representa el acta de baja con un número consecutivo según corresponda con las actas que ya se han registrado.

ACTA DE BAJA ROBO O PERDIDA

GUARDAR CONTABILIZAR VISTA PRELIMINAR AYUDA SALIR

INEM
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION MEDIA
BUCARAMANGA

ACTA DE BAJA DEFINITIVA

ACTA DE BAJA N°: 3 **FECHA DE BAJA:** 2005/10/17

Señor Almacenista Sirvase: Dar de Baja Definitiva por Pérdida de bienes en poder de: MARIO ANTONIO GONZALES responsable de los siguientes elementos:

LISTADO DE ELEMENTOS

	CODIGO	NOMBRE Y ESPECIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS	CALCOMANI	MEDIDA	VALOR TOTAL
▶	2160080004	ARTISTICA QUE ES EL ARTE	10010	Unidad	10800
	2160080004	ARTISTICA TEORIA DEL DIBUJO	10018	Unidad	27342
	2070140019	RADIO GRABADORA DOBLE CASETERA	10070	Unidad	87000
	2160080004	ARTISTICA TEORIA DEL DIBUJO TOMO 1	10027	Unidad	27342
*					

VALOR BAJA: \$152494

VALOR EN LETRAS: CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL PESOS

OBSERVACIONES:

Figura 45 . Acta de Baja por Robo o Pérdida de elementos

En la parte superior de la pantalla se encuentra el menú correspondiente para guardar, actualizar, contabilizar y generar el acta correspondiente al movimiento.

Bajas de Inmuebles: Registra los datos correspondientes a los inmuebles que se dan de baja y así descargarlos del inventario de la institución y del inventario del funcionario responsable. Su funcionamiento es muy similar a la pantalla de bajas por hurto o robo. Una vez ingresado el inmueble se guarda la información correspondiente al acta de baja, se actualiza la ficha del inmueble, se contabiliza el movimiento y se genera el acta.

5.2.4 Informes

Este módulo se encuentra dividido en tres grupos: Documentos soportes de los movimientos generados en las entradas, salidas, bajas, reintegros y trasposos de elementos. Documentos contables generados en cada cierre de mes. Informe de existencias, inventario por dependencias e inventario de la institución.



Figura 46 . Menú de Informes

Ordenes de Alta: Despliega una pantalla de consulta donde se solicita al usuario el número y tipo (Adquisición, donación, comodato, nacimiento y sobrante) de la orden de alta que desea generar consultar e imprimir. (Ver anexo B. Orden de Alta)

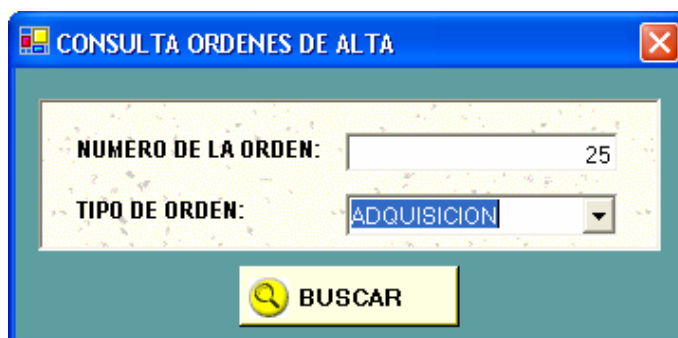


Figura 47. Consulta de órdenes de Alta

Ordenes de Suministro: Despliega una pantalla de consulta donde se solicita al usuario el número y el tipo (funcionamiento o reparación) de la orden de suministro que desea generar para consultar e imprimir. El sistema permite validar la existencia del número de la orden de suministro mostrando un mensaje en el caso que el número de la orden no exista o su valor sea incorrecto. (Ver anexo B. Orden de Suministro).

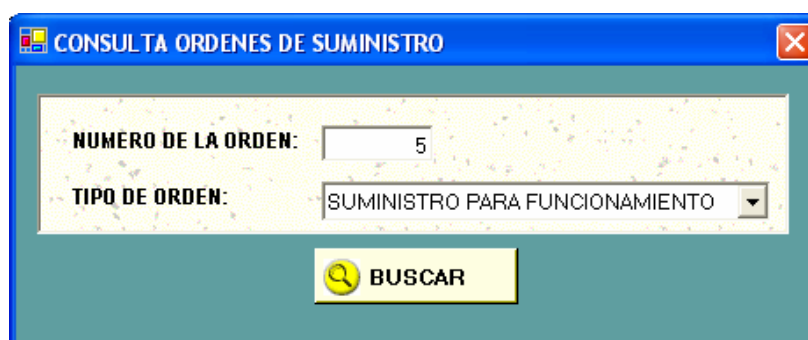


Figura 48. Consulta de órdenes de Suministro

Ordenes De Traspaso: Despliega una pantalla de consulta donde se solicita al usuario el número de la orden de traspaso que desea generar consultar e imprimir. (Ver anexo B. Orden de Traspaso)

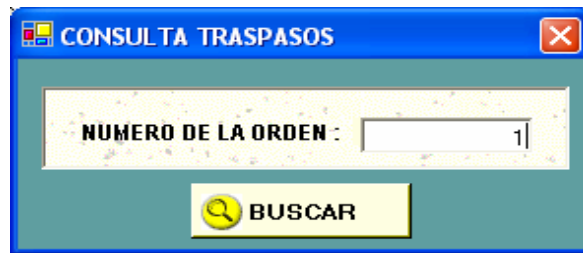


Figura 49. Consulta de órdenes de Traspaso

Ordenes de Reintegro: Despliega una pantalla de consulta donde se solicita al usuario el numero de la orden de reintegro que desea generar consultar e imprimir. (Ver anexo B. Orden de Reintegro)

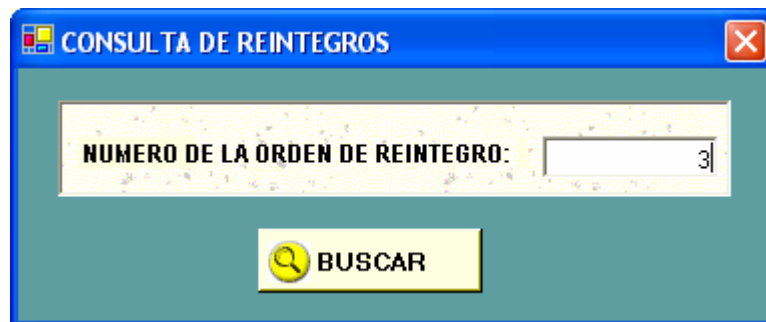


Figura 50. Consulta de órdenes de Reintegros.

Actas de Baja: Despliega una pantalla de consulta donde se solicita al usuario el numero y el tipo del Acta de Baja (depósito de inservibles, perdida, hurto o robo de elementos, venta de inmuebles, venta y muerte de semovientes) que desea generar para consultar e imprimir. El sistema permite validar la existencia del número del acta de baja mostrando un mensaje en el caso que el número del acta no exista o su valor sea incorrecto. (Ver anexo B. Acta de Baja).

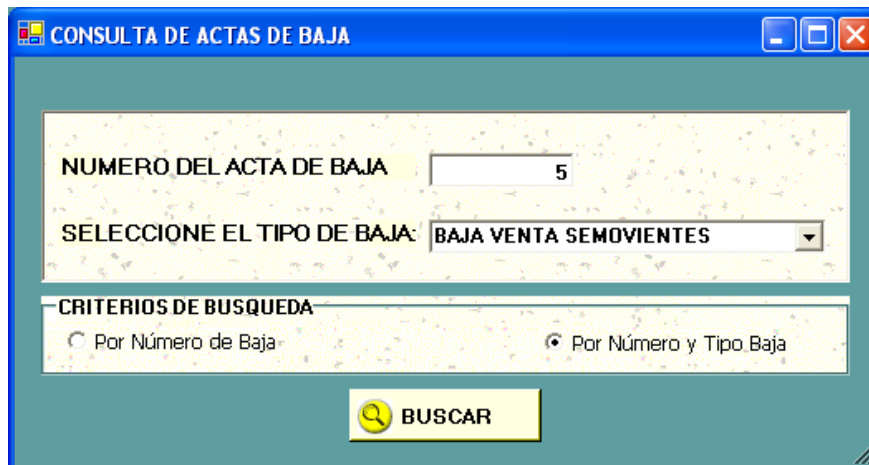


Figura 51. Consulta de actas de Baja

Movimiento Mensual

Despliega una pantalla donde el usuario registra la fecha correspondiente al mes que desea generar el informe del análisis del movimiento mensual.

Balance Mensual

Despliega una pantalla donde el usuario registra la fecha correspondiente al mes que desea generar el informe del balance mensual.

Inventario por Dependencias

El objetivo de este menú es permitir al usuario controlar periódicamente el inventario, confrontando las existencias calculadas por el sistema con la existencia física real en el almacén y en las dependencias.

Entre los procesos que se ejecutan en este modulo se encuentra establecer el inventario por dependencias y consultar el inventario según la dependencia y el funcionario.



Figura 52. Submenú de Inventario por Dependencias

Establecer Inventario por Dependencias:

Se capturan los datos correspondientes a los elementos que se encuentran en funcionamiento en las dependencias en el momento en que empieza a funcionar el software o cuando es adicionada una nueva dependencia a la institución que ya cuenta con un inventario inicial. Esta dividida en dos secciones, en los datos de la dependencia y datos de los elementos.

Consulta de Inventario Por Dependencias:

Permite consultar el inventario de las dependencias, según el nombre del funcionario a cargo y el tipo de inventario, este reporte se debe imprimir a final de año para entregarse a cada funcionario, para su verificación, y firma aceptando la responsabilidad sobre los elementos allí listados, o suministrar el informe al almacén de las posibles diferencias que se presenten para actualizar los datos del sistema.

Existencias

En esta opción se ejecutan las consultas de existencias para: los elementos de consumo, devolutivos, semovientes, fichas bibliográficas e inmuebles en servicio y en bodega.



Figura 53. Submenú de Existencias

Kárdex: Presenta tres opciones al consultar las existencias de los elementos de consumo: listar todos los elementos de consumo o filtrar según la agrupación y generar el informe de los elementos listados. Mostrando en detalle: su nombre, cantidad en existencia, medida, máximo, mínimo y valor unitario.

Ficha Activo: Presenta tres opciones al consultar las existencias de los elementos devolutivos de la institución, listar todos o filtrar por agrupaciones y mostrarlos en detalle con su descripción, estado, calcomanía y ubicación, también permite generar el informe de los elementos listados.

Ficha Bibliográfica: Consulta del material bibliográfico que se encuentran en el instituto se detalla: título, estado del libro, localización y valor de compra. Presenta tres opciones: listar todos o la opción de filtrar por subagrupaciones además permite realizar un informe de las existencias de material bibliográfico.

Ficha Semoviente: Consulta de semovientes de la institución detalla nombre, raza, localización y valor de compra. Presenta tres opciones: listar todos o la opción de filtrar por subagrupaciones además permite realizar un informe de las existencias de semovientes.

Inventario de la Institución

Esta opción permite generar el reporte del inventario de la institución según el tipo al que pertenezca: devolutivo, material bibliográfico, semovientes e inmuebles requerido por la contraloría y alcaldía municipal a final de año.

5.2.5 Manejo y Control

En este módulo se realiza el proceso de cierre del mes, traspaso de elementos entre dependencias, actualización de inventarios cuando hay faltantes, control de usuario y copias de seguridad.



Figura 54. Módulo de Manejo y Control

Cierre del Mes

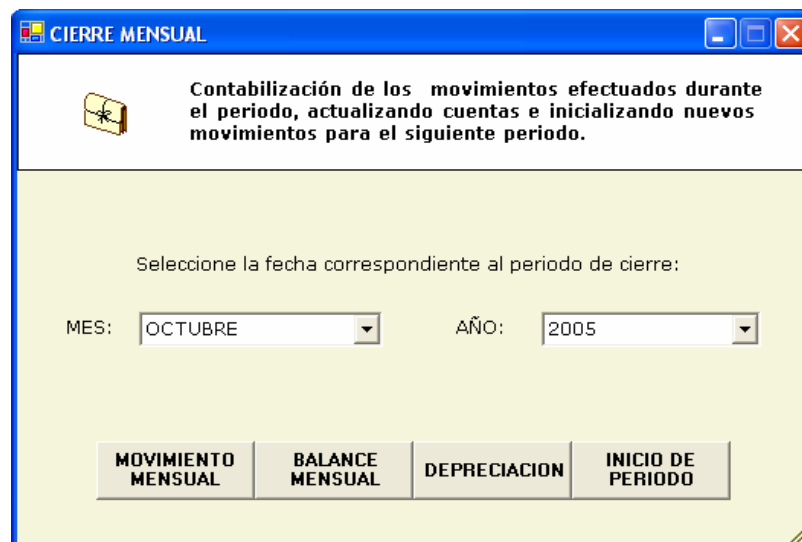


Figura 55. Cierre Mensual

Movimiento Mensual: Ejecuta el proceso de cierre de mes para obtener un análisis de todos los movimientos (ingresos y egresos).

Balance Mensual: Ejecuta el proceso de cierre contable.

Depreciación: Ejecuta el proceso de depreciación para los elementos devolutivos e inmuebles y así obtener su valor real.

Inicio de periodo: Inicializa las cuentas para el siguiente periodo.

Trasposos

El proceso de traspaso entre dependencias se realiza cuando un funcionario pasa la custodia de un elemento a otro, permite registrar los datos del traspaso y actualizar la información del inventario de cada uno de los funcionarios.

Presenta las opciones de vista preliminar para ver el reporte generado y nueva orden para ingresar otra orden de traspaso.

Faltantes

El objetivo es permitir al usuario actualizar el inventario de las dependencias incluyendo el almacén, confrontando las existencias físicas por medio de la planilla de faltantes con las existencias calculadas por el sistema.

Control de Usuarios

La planificación de los grupos de trabajo es uno de los objetivos de esta opción. Crear un usuario implica por parte del administrador la asignación de un nivel de acceso que le permita o no la entrada a ciertos programas del sistema software de acuerdo a las tareas asignadas.

Crear Nuevas Cuentas

The image shows a software window titled "USUARIOS" with a subtitle "NUEVAS CUENTAS DE USUARIO". The window has a yellow background with a subtle pattern. It contains four input fields: "TIPO DE USUARIO" (a dropdown menu), "USUARIO" (with a user icon and a plus sign), "CLAVE" (with a key icon), and "CONFIRMAR CLAVE". At the bottom of the window are two buttons: "CREAR" and "SALIR".

Figura 56. Crear cuentas de usuario

El administrador selecciona del tipo de usuario para el cual desea crear la nueva cuenta y proporciona el nombre del usuario, la clave de acceso a utilizar y la confirmación de la clave.

Cambio De Clave

The image shows a software window titled "Cambioclave" with a blue title bar and a red close button. The main content area has a yellow background and is titled "CAMBIO DE CLAVE PARA CUENTAS DE USUARIOS". Below the title, there is a section labeled "USUARIO" containing four input fields: "USUARIO:" (with a user icon), "CLAVE ACTUAL:" (with a warning icon), "NUEVA CLAVE:" (with a warning icon), and "CONFIRMAR CLAVE:". At the bottom of the window, there is a button labeled "GUARDAR CAMBIOS" with a floppy disk icon.

Figura 57. Cambio de clave

El administrador tiene la opción de cambiar la clave de usuario. Para realizar el cambio debe ingresar el nombre del usuario y la clave actual.

5.2.6 Mantenimiento

Este modulo se proporcionan todas las opciones referentes a la actualización y depuración de las tablas de la base de datos y lo concerniente al almacenamiento en dispositivos para una mayor seguridad de la información al sistema.



Figura 58. Modulo de Mantenimiento

Tablas

Actualiza la información de las tablas de la base de datos que deben ser pobladas para iniciar el funcionamiento del software.



Figura 59. Submenú de Tablas

Elementos

Registra la información necesaria para la identificación y clasificación de los elementos según el Índice Universal de Inventarios. Esta pantalla contiene cuatro secciones donde se registran cada una de las categorías establecidas: grupos, agrupaciones, subagrupaciones y elementos para cada una de estas existe una pestaña donde se maneja la información correspondiente.

ARCHIVOS MAESTROS DE LOS ELEMENTOS

GRUPOS | SUBAGRUPACIONES | AGRUPACIONES | ELEMENTOS

FICHA DE LOS ELEMENTOS DEL INVENTARIO

DATOS GENERALES

GRUPO AL QUE PERTENECE: 1 | CONSUMO

AGRUPACION A LA QUE PERTENECE: 1 | ACEITES GRASAS Y LUBRICANTES

SUBAGRUPACION A LA QUE PERTENECE: 1 | ACEITES

CODIGO: 2

NOMBRE: ACEITES COMESTIBLES

MEDIDA: [LITROS]

CRITERIOS DE BUSQUEDA

Por nombre: Por código:

Figura 60. Elementos del Inventario

Funcionarios:

FUNCIONARIOS POR DEPENDENCIA

FUNCIONARIOS | FUNCIONARIOS POR DEPENDENCIAS | DEPENDENCIAS

FICHA DE FUNCIONARIOS

* NOMBRE DEL FUNCIONARIO: JORGE ENRIQUE MANTILLA

CARGO: JEFE DE DEPENDENCIA

* DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 25789632 DE: BUCARAMANGA

Los datos con * son obligatorios

CRITERIOS DE BUSQUEDA

Por Doc. Identidad Por Nombre

Figura 61. Ficha de Funcionarios

La segunda pestaña permite asociar los funcionarios a las dependencias de la institución y ejecutar acciones de consulta, eliminación e impresión de esta información.

The screenshot shows a software window with a blue title bar and three tabs: 'FUNCIONARIOS', 'FUNCIONARIOS POR DEPENDENCIAS', and 'DEPENDENCIAS'. The active tab is 'FUNCIONARIOS POR DEPENDENCIAS'. The main content area is titled 'FICHA DE FUNCIONARIOS POR DEPENDENCIAS' and contains the following elements:

- A dropdown menu labeled 'FUNCIONARIO:' with the value 'AMINTA HERNANDEZ VARGAS' selected.
- A dropdown menu labeled 'NOMBRE DE LA DEPENDENCIA A CARGO:' with the value 'UNIDAD Nº 3' selected.
- A section titled 'CRITERIOS DE BUSQUEDA' with two radio buttons: 'Dependencias por Funcionario' (unselected) and 'Funcionarios por Dependencia' (selected).
- A row of four buttons: 'GUARDAR' (with a floppy disk icon), 'ELIMINAR' (with an 'X' icon), 'BUSCAR' (with a magnifying glass icon), and 'INFORME' (with a document icon).

Figura 62. Funcionarios por Dependencias

En la tercera pestaña se registran la información necesaria para crear una nueva dependencia; ejecuta acciones de consulta, eliminación, búsqueda y lista de las dependencias.

Proveedores:

The screenshot shows a web application window with a blue title bar that reads "DATOS DEL PROVEEDOR". Inside the window, there is a form titled "FICHA DEL PROVEEDOR" with a light green background. The form contains several input fields: "IDENTIFICACION" with the value "987-963", "NOMBRE" with "ALMACENES EXITO", "DIRECCION" with "CALLE 32 # 12-54", "CIUDAD" with a dropdown menu showing "BUCARAMANGA", and "TELÉFONO" with "6352147". Below these fields, there is a note: "Los datos con * son obligatorios". Underneath is a section titled "CRITERIOS DE BUSQUEDA" with two radio buttons: "Por Código" (selected) and "Por Nombre". At the bottom of the window, there are four buttons: "GUARDAR" (with a floppy disk icon), "ELIMINAR" (with an 'X' icon), "BUSCAR" (with a magnifying glass icon), and "LISTAR" (with a list icon).

Figura 63. Proveedores

Esta pantalla permite manejar la información correspondiente a los proveedores. Registra los datos necesarios para la identificación del proveedor, permite guardar, eliminar, listar y buscar según dos criterios: identificación y nombre.

Donantes y Entidades Comodato: La pantalla que registra la información de estas entidades maneja el mismo formato que la de proveedores y posee las mismas acciones.

Copias de Seguridad: Esta opción se utiliza cuando se requiera realizar copias de seguridad de los archivos o tablas donde se encuentra almacenada la información o restauración de la misma.

Crear Copia de Seguridad:

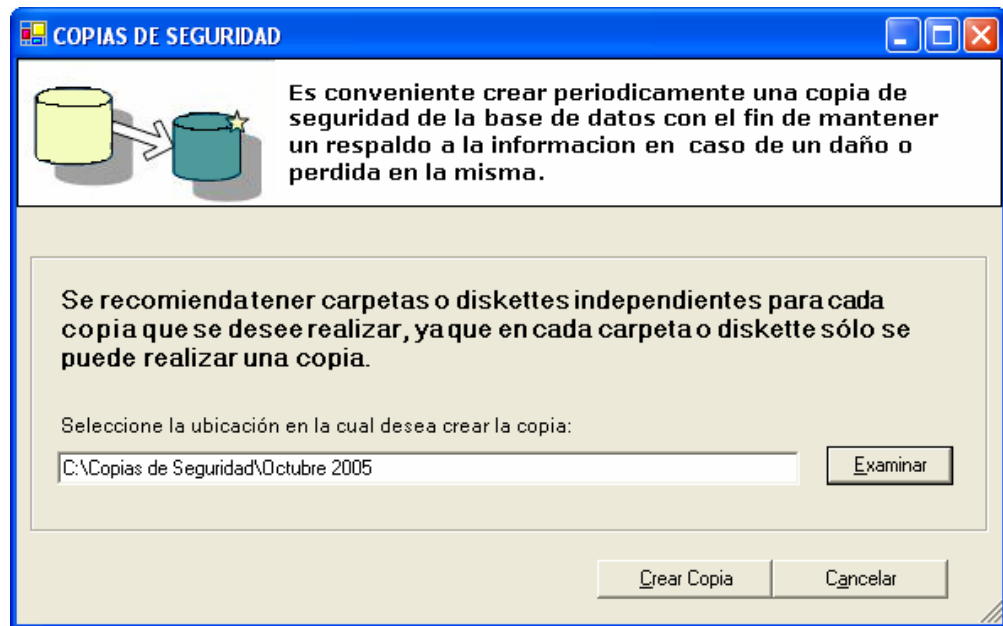


Figura 64. Copia de Seguridad

Esta opción debe ser empleada como medida de seguridad para evitar pérdidas de información por fallos de luz o daños físicos del equipo; se recomienda efectuarlas diariamente y nombrar la carpeta con la fecha de la copia.

En el botón examinar se despliega una interfaz donde el usuario puede seleccionar la carpeta donde guarda las copias de seguridad y crear la carpeta correspondiente a la nueva copia.



Figura 65. Buscar Carpeta para la copia

Una vez seleccionada la ubicación se hace clic en el botón crear copia; cuando termine el proceso el sistema desplegará un mensaje informando que la copia ha sido creada.

Se recomienda guardar las copias de seguridad en discos magnéticos en caso de daño físico del equipo.

Restaurar Copia de Seguridad: Esta opción se utiliza cuando se ha perdido o dañado algún archivo o tabla, o se desea consultar información correspondiente a fechas anteriores y se hace necesaria la restauración de copias de seguridad.

Se realiza el proceso inverso, consultando la carpeta donde se encuentra la copia de los archivos o tablas. Esta opción es muy delicada, todos los datos del sistema se reemplazan por la información contenida en la carpeta correspondiente a la copia.

El sistema despliega un mensaje de advertencia antes de restaurar la copia de seguridad.

5.2.7 Ayuda

EL modulo de ayuda nos proporciona información acerca del software y su manual de funcionamiento.

Acerca De: Esta pantalla nos suministra información de los desarrolladores del Software.



Figura 66. Acerca de..

Manual De Ayuda: Es una completa herramienta en la que los usuarios podrán consultar información sobre el funcionamiento del sistema, esta dividida en los módulos que contiene el menú principal, en los que se hace una descripción detalla de cada una de las actividades que se desarrollan en la aplicación SINEM. El usuario podrá acceder a este manual con la tecla F1 o en el menú principal.

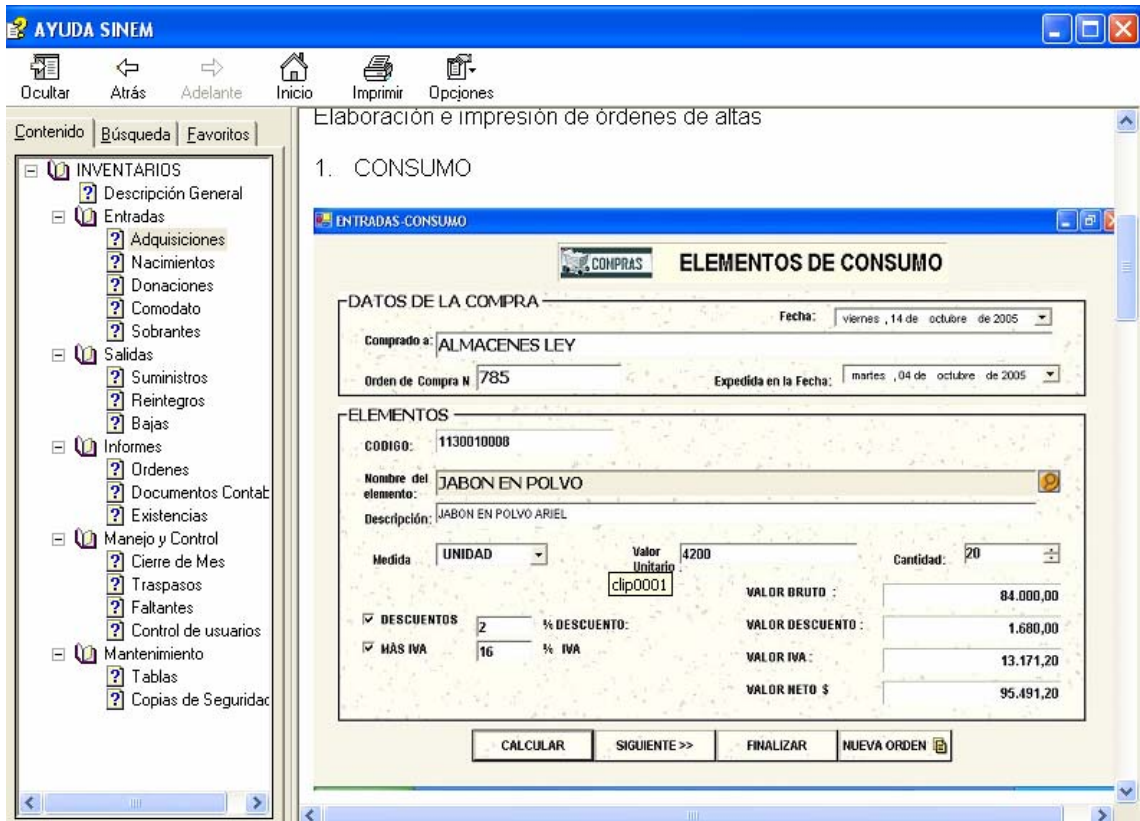


Figura 67. Manual de Ayuda SINEM

CONCLUSIONES

El modelo global planteado para el manejo y control de la propiedad planta y equipo de los inventarios en una institución oficial tiene en cuenta las tres operaciones básicas: entrada de elementos, conservación de los artículos en bodega y distribución de artículos según las solicitudes de las dependencias.

De la realización de este proyecto se puede concluir lo siguiente:

- Disponer de información en el momento oportuno, es quizás uno de los factores más importantes en una institución. El proceso de inventario físico se realiza de manera efectiva al ofrecer formatos para el registro de faltantes y sobrantes, y efectuar automáticamente los ajustes necesarios al inventario si existen diferencias entre los saldos en los kárdex y conteo físico.
- Los comprobantes que se entregan periódicamente al departamento de contabilidad, ya no se consideran como un arduo trabajo para la persona encargada del almacén, estos se generan en forma rápida a fin de mes con la información registrada en el software.
- Con el funcionamiento del SINEM se da prioridad a procesos no utilizados anteriormente por falta de una herramienta que facilitara el manejo de los grandes volúmenes de información como trasposos, ajustes, registro de donaciones, comodatos, dando cumplimiento a lo establecido por las entidades reguladoras.
- Se reduce: el tiempo empleado en el registro y actualización de los elementos ingresados o retirados del almacén y el volumen de archivo físico que se manejaba en la dependencia.

- Se elimina la múltiple transcripción de información en órdenes de alta, suministro, reintegro, actas de baja, inventario por dependencias, inventario de la institución, movimientos mensuales y balance de cierre; que es efectuada por el funcionario a cargo de la sección de inventarios, dedicándose a labores administrativas.
- Se obtiene información actualizada y real sobre las existencias de los elementos, para establecer políticas de compra y distribución de elementos
- Los informes y procesos realizados por la institución a través del software SINEM cumplen con los requisitos suministrados por la Gobernación, Contraloría Municipal y Contaduría Nacional en el manejo de la información del inventario de una institución oficial.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones propuestas en el siguiente capítulo son necesarias para el correcto funcionamiento del software.

- El personal debe capacitarse en informática para que adquiera una cultura computacional que les proporcione un mejor entendimiento del sistema y a la vez les ayude a valorar los servicios que este les presta.
- Es aconsejable trabajar con los formatos sugeridos para los procesos ya que en ellos reconstituye la información necesaria para optimizar el proceso, diligenciándolos en la forma correcta.
- Realizar periódicamente pruebas selectivas para confrontar los elementos existentes con los registros físicos, esto con el fin de depurar la información y eliminar las inconsistencias presentadas.
- Brindar a los elementos hardware y software los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios para asegurar su buen funcionamiento.
- Realizar las copias de seguridad de forma periódica en medio magnético
- Los usuarios del sistema deben ser conscientes de la importancia de la clave de acceso para la seguridad de la información. Se recomienda realizar cambios periódicos en la clave para evitar que usuarios no autorizados accedan al sistema y realicen modificaciones en los datos que perjudiquen la integridad en la información.

BIBLIOGRAFIA

COLOMBIA. CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Indice Universal de Inventarios. Tercera Edición. Santafé de Bogota, 1982.

PIATTINI, Mario, Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión, Alfa y Omega, México D.F, 2000.

McCONNELLI, Steve, Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, McGraw Hill, España, 1996.

PRESSMAN, Roger, Ingeniería del software – Un Enfoque Práctico, Quinta edición, McGraw Hill, España 2002.

KENDALL & KENDALL, Analisis y Diseño de Sistemas, Tercera Edición, Editorial Pearson Educación, 1997.

SENN, James A, Analisis y Diseño de Sistema de Información, McGraw Hill, Interamericana de México S.A, 1992.

BUHLER, Erich R, Visual Basic.NET Guía de migración y actualización, McGraw Hill, España 2002.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, Audite Versión 2.2

CONGRESO DE COLOMBIA, Ley 715 de 2001 y Ley 716 de 2001

ANEXO A. ESTRUCTURA DE ARCHIVOS

AGRUPACION: Contiene las diferentes agrupaciones en los cuales se clasifican los elementos que se encuentran en el almacén.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_agrup	Codigo de la agrupación del elemento	Integer	4
Nombre_agrup	Nombre de la agrupación del elemento	Varchar	200
Codigo_grup	Codigo que identifica el grupo de elemento	Integer	1

AUXILIAR: Este archivo permite establecer la relación de los inventarios con las cuentas de contabilidad y actualizar simultáneamente.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_auxi	Codigo que identifica el auxiliar	Varchar	30
Codigo_Subcta	Codigo que identifica la subcuenta	Varchar	30
Codigo_grup	Codigo que identifica el grupo de elemento	Integer	1
Codigo_agrup	Codigo de la agrupación del elemento	Integer	4
Nombre_auxi	Nombre de la subcuenta contable	Varchar	50
Codigo_cta	Codigo que identifica la cuenta	Varchar	20
Naturaleza_auxi	Nombre de la subcuenta contable	Varchar	50
Debitos_auxi	Valor de		

BAJAS: Este archivo guarda la información de los elementos que se retiran definitivamente del inventario.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_baja	Número que identifica la baja	Integer	6
Fecha_baja	Fecha en que se realiza el suministro	Date	
Tipo_baja	Código para identificar el tipo de la baja	Integer	2
Valor_baja	Valor total de la baja	Float	17
Valorletras_baja	Valor en letras del total de la baja	Varchar	150
Observaciones_baja	Observaciones de la baja	Varchar	200

CUENTAS: Este archivo contiene el código y el nombre de las cuentas que se utilizan para realizar los asientos contables correspondientes

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_cta	Código que identifica la cuenta	Varchar	20
Nombre_cta	Nombre de la cuenta	Varchar	50
Informe_cta	Identifica si es cuenta de balance o del estado diario	Varchar	2

DEPENDENCIA: En este archivo se encuentran los datos que identifican la dependencia.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_Dep	Código que identifica la dependencia	Integer	3
Nombre_Dep	Nombre de la dependencia	Varchar	100

DONANTES: Registra las diferentes entidades que hacen donaciones de elementos a la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Identi_don	Código que identifica la entidad donante	Varchar	20
Nombre_don	Nombre de la entidad	Varchar	50
Direccion_don	Dirección de la entidad	Varchar	50

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Telefono_don	Teléfono del donante	Integer	10
Ciudad_don	Ciudad del donante	caracter	15

ELEMENTOS: Este archivo contiene el código y el nombre de los elementos que se encuentran clasificados en el índice universal de inventarios clasificados de acuerdo al grupo, agrupación y subagrupación a la que pertenecen.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_ele	Código del elemento	Carácter	10
Nombre_ele	Nombre y Descripción del elemento	Carácter	70

ENTIDADES COMODATO: Este archivo registra toda la información de las entidades que entregan elementos devolutivos e inmuebles en comodato a la institución

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Identificación_enticomodo	Número de identificación la entidad	Carácter	15
Nombre_enticomodo	Nombre de la entidad	Carácter	50
Direccion_enticomodo	Dirección de la entidad	Carácter	50
Teléfono_enticomodo	Teléfono de la entidad	Carácter	15
Ciudad_enticomodo	Ciudad en la cual reside la entidad	Carácter	50

ENTRADAS POR COMODATOS (ENTRACOMODATOS): Registra la información referente a las entradas al almacén de elementos devolutivos por entidades que suministran comodatos a la institución

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_altacomodo	Representa el numero asignado a la entrada por comodato	Numérico	7
Fecha_altacomodo	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Identificación_enticomodo	Identificación de la entidad que entrega el comodato	Carácter	25
Valortotal_altacomodo	Valor total del comprobante	numérico	10
Documento_altacomodo	Documento o acta por la cual se hace el comodato	Varchar	30
Fechadocumento_altacomodo	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Observaciones_altacomodo	Representa las observaciones que se deben considerar en la orden de alta	Carácter	120

ARCHIVO ENTRADAS POR COMPRA (ENTRACOMPRA): La entidad Entradas por compra (o Alta) detalla la información referente a los elementos que entran al almacén cuando son comprados.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_altacompra	Representa el numero asignado a la entrada	Numérico	7
Fecha_altacompra	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Orden_compra	Registra la orden de compra en la que se solicitaron los elementos	Carácter	15
Fecha_ordencompra	Fecha de la orden de compra en la que se solicitaron los elementos	Fecha	8
Nit_pro	Número de identificación del Proveedor	Carácter	15
Observaciones_altacompra	Representa las observaciones que se deben considerar en la orden de alta	Carácter	120

ARCHIVO ENTRADAS POR DONACIONES (ENTRADONACIONES): Registra las entradas al almacén de elementos donados por parte de otras instituciones o personas con carácter de donación.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_altado	Representa el numero asignado a la entrada por donación	Numérico	7
Fecha_altado	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Documento_altado	Documento que respalda la donación	Varchar	30
Fechadocumento_altado	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Valortotal_altado	Valor total del comprobante	numérico	15
Codigo_don	Código que identifica la entidad donante	Varchar	20
Observaciones_altaco	Representa las observaciones que se deben considerar en la orden de alta	Carácter	120

FICHA DE ACTIVO: Este archivo contiene las especificaciones de los elementos que pertenecen al grupo de devolutivos mayores de la institución, con este archivo se lleva el registro de las características que posee el elemento, el costo de adquisición y el valor que tiene a través de su vida útil aplicando los ajustes y depreciaciones necesarias.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigoelem_ficha	Numero consecutivo que se le asigna a los elementos que ingresan al inventario	Integer	6
Calcomanía_ficha	Numero del inventario que se le asigna al elemento a través de una calcomanía	Integer	6
NombreEquipo_ficha	Nombre del equipo y especificaciones	Varchar	200
Marca_ficha	Marca del elemento	Varchar	30

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Referencia_ficha	Referencia del elemento	Varchar	30
ValorAdq_ficha	Valor de adquisición del elemento	Float	17
Costo_ficha	Costo del elemento a través de su vida útil	Float	17
Depre_ficha	Valor causado de la depreciación del elemento	Float	17
Codigo_ele	Código del elemento	Integer	3

FICHA BIBLIOGRAFICA: En este archivo se almacenan los datos necesarios para la identificación de material bibliográfico que tiene la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numeroregistro_bib	Numero consecutivo que se le asigna a los elementos que ingresan al inventario	Integer	6
Fechaentrada_bib	Fecha de ingreso del libro	Date	
Calcomania	Numero del inventario que se le asigna al elemento a través de una calcomanía	Integer	6
Autor_bib	Autor del libro	Varchar	30
Titulo_bib	Titulo del libro	Varchar	100
Lugaredi_bib	Lugar de edicion del libro	Varchar	20
Casaedi_bib	Casa editora del libro	Varchar	20
Añoimpre_bib	Año de impresión del libro	year	
ValorAdq_bib	Valor de adquisición del libro	Float	17
Codigo_ele	Código del elemento	Integer	3

FICHA DE INMUEBLE: Este archivo contiene las especificaciones de los inmuebles de la institución, con este archivo se lleva el registro de las características que posee el inmueble, el costo de adquisición y el valor que tiene a través de su vida útil aplicando los ajustes y depreciaciones necesarias.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_ficha	Numero consecutivo que se le asigna al inmueble que ingresan al inventario	Integer	7
Nombre_inmueble	Nombre del inmueble y especificaciones	Varchar	200
Direccion_inmueble	Dirección donde se encuentra el inmueble.	Varchar	200
Localidad_inmueble	Localidad donde se ubica el inmueble.	Varchar	200
Municipio_inmueble	Municipio donde se encuentra el inmueble.	Varchar	50
Departamento_inmueble	Departamento donde se encuentra el inmueble.	Varchar	50
Numero_escritura	Numero de la escritura del inmueble.	Varchar	30
Fecha_escritura	Fecha en que se realiza la escritura del inmueble.	Varchar	30
Registro_inmueble	Numero de registro del inmueble.	Varchar	30
Area_construida	Área total construida del inmueble.	Varchar	30
Area_terreno	Área total del terreno.	Varchar	30
Avalúo_inmueble	Valor de adquisición del inmueble	Float	17
Valorizaciones_inmueble	Valorizaciones que se realizan al inmueble.	Float	17
Depreciacion_inmueble	Valor causado de la depreciación del inmueble	Float	17
Vida_util	Vida útil del inmueble	Integer	2

FUNCIONARIOS: En este archivo se almacena los datos que identifican a los funcionarios que pertenecen a la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_fun	Código que identifica al funcionario	Integer	4
Nombre_fun	Nombre del funcionario	Varchar	100
Cedula_fun	Numero de la cedula del funcionario	Integer	10
Ciudadexp	Ciudad en la cual fue expedida la cedula del funcionario.	Varchar	30
Cargo_fun	Cargo que desempeña el funcionario	Varchar	100

FUNCIONARIOS-DEPENDENCIA: Este archivo representa la relación entre funcionario y dependencia, en la institución existen personas encargadas de varias dependencias y dependencias cuya responsabilidad esta a cargo de varias personas.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_Dep	Código que identifica la dependencia	Integer	3
Codigo_fun	Código que identifica al funcionario	Integer	3

GRUPOS: En este archivo se encuentran registrados los diferentes grupos en los cuales se clasifican los elementos.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_grup	Código que identifica el grupo de elemento	Integer	1
Nombre_grup	Nombre del grupo al que pertenece el elemento	Varchar	30

KARDEX: Este archivo contiene la información de los elementos de consumo de propiedad de la institución, donde se lleva el control de existencias y el valor unitario del producto.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_elekar	Código del elemento	Carácter	10
Nombre_elekar	Nombre y descripción del elemento	Carácter	80
Cantidad_kar	Cantidad existente	numérico	8
Costounitario_elekar	Costo promedio del elemento	Numérico	12
Minimo_elekar	Mínimo del elemento	Numérico	7
Maximo_elekar	Máximo del elemento	Numérico	7
Medida_elekar	Medida del elemento	Carácter	20

NACIMIENTOS: Archivo que registra la información de los animales que nacen en la granja de propiedad de la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_altana	Representa el numero asignado a la entrada por nacimientos	Numérico	6
Fecha_informe	Fecha de ingreso de los elementos al almacén	Fecha	8
Informe_ingreso	Numero del informe del ingreso de semovientes por nacimientos.	Integer	6
Fecha_altana	Fecha de ingreso de los semovientes nacidos	Fecha	8
Valortotal_altana	Valor total del comprobante	numérico	15
Observaciones_altana	Representa las observaciones que se deben considerar en la orden de alta	Carácter	120

PROVEEDORES: Este archivo registra toda la información de los proveedores.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Nit_pro	Número de identificación del Proveedor	Carácter	15
Nombre_pro	Nombre del Proveedor	Carácter	50
Direccion_pro	Dirección del proveedor	Carácter	50
Télefono_pro	Teléfono del proveedor	Carácter	15
Ciudad_pro	Ciudad en la cual reside el proveedor	Carácter	50

REINTEGROS: Este archivo guarda la información de los elementos inservibles en las dependencias que son reintegrados al depósito de inservibles.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_reintegro	Número que identifica el reintegro de elementos	Integer	6
Fecha_reintegro	Fecha en que se realiza el reintegro	Date	
Valor_reintegro	Valor total del reintegro	Float	17
CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO

Valorletras_reintegro	Valor en letras del total del reintegro	Varchar	150
Observaciones_reintegro	Observaciones del reintegro	Varchar	200
Codigo_fun	Codigo del funcionario que solicita el reintegro	Integer	3
Codigo_dep	Codigo de la dependencia que reintegra el elemento	Integer	3

SEMOVIENTES: Archivo que registra la información de los animales que se encuentran en la granja de propiedad de la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_sem	Numero consecutivo que se le asigna a los semoviente que nacen o se compran	Integer	6
Calcomanía_sem	Numero del inventario que se le asigna al elemento a través de una calcomanía	Integer	6
Nombre_sem	Nombre semoviente y especificaciones	Varchar	200
Raza_sem	Raza del semoviente	Varchar	30
Sexo_sem	Sexo del semoviente	char	1
ValorAdq_ficha	Valor de adquisición del semoviente	Float	17
Codigo_ele	Código del elemento	Integer	3

SUBAGRUPACIONES: Contiene la información de los elementos en que se pueden agrupar.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_subgrup	Codigo de la subagrupación del elemento	Integer	2
Nombre_subgrup	Nombre de la subagrupación del elemento	Varchar	200

SUBCUENTAS: Registra las subcuentas contables que se afectan con los diferentes movimientos que se realizan en el almacén.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_Subcta	Codigo que identifica la subcuenta	Varchar	30
Nombre_Subcta	Nombre de la subcuenta contable	Varchar	50
Codigo_cta	Codigo que identifica la cuenta	Varchar	20

SUMINISTROS: Este archivo guarda la información de los elementos que son suministrados a las dependencias para su funcionamiento o para reparaciones.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_sum	Número que identifica el suministro de elementos	Integer	6
Fecha_sum	Fecha en que se realiza el suministro	Date	
Tipo_sum	Código para identificar el tipo de suministro	Integer	2
Valor_sum	Valor total del suministro	Float	17
Valorletras_sum	Valor en letras del total del suministro	Varchar	150
Observaciones_sum	Observaciones del suministro	Varchar	200
Codigo_fun	Codigo del funcionario que solicita el suministro	Integer	3
Codigo_dep	Codigo de la dependencia que recibe el elemento	Integer	3

TRASPASOS: Archivo que registra la información de los elementos entre las dependencias en la granja de propiedad de la institución.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Numero_traspaso	Representa el número asignado al traspaso de elementos.	Integer	6
Fecha_traspaso	Fecha del traspaso de los elementos.	Fecha	8
Valortotal_traspaso	Valor total del traspaso	Float	17
Observaciones_traspaso	Representa las observaciones que se deben considerar en el traspaso	Carácter	120

PERSONAL AUTORIZADO (PERSONALAUTORIZADO): En esta tabla se registra toda la información acerca del personal que tiene acceso al sistema de inventarios como: administrador, digitadores, consultores y auditores.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO
Codigo_usu	Código que identifica al funcionario autorizado para trabajar en el sistema	Integer	4
Clave_usu	Clave asignada al empleado	Varchar	6
Nombre_usu	Nombre del funcionario	Carácter	50
Tipo_usu	Tipo de usuario al cual corresponde el personal	Integer	2

