

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS POR ACTIVIDAD
INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN HOSPITALARIA DE LA EMPRESA
HOSPITAL-I S.A. Y APOYO EN LA IMPLANTACIÓN DE SUS MÓDULOS EN
NUEVOS CLIENTES.**

MIGUEL ÁNGEL DUARTE HERRERA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2008

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS POR ACTIVIDAD
INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN HOSPITALARIA DE LA EMPRESA
HOSPITAL-I S.A. Y APOYO EN LA IMPLANTACIÓN DE SUS MÓDULOS EN
NUEVOS CLIENTES.**

MIGUEL ÁNGEL DUARTE HERRERA

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero de sistemas**

PRACTICA EMPRESARIAL

Director

Ing. LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ

Tutor

Ing. WILSON RODRÍGUEZ ARGÜELLO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2008

*A Dios por indicarme el camino
correcto a seguir durante el
transcurso de mi vida.
A mis padres y hermanas quienes
siempre me brindaron apoyo y ayuda
incondicional, y quienes nunca dejaron
de confiar en mis capacidades.
Por último a mis amigos que siempre
fueron mi compañía durante
este largo proceso de formación.*

Miguel Ángel Duarte Herrera

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a todas las personas que de una u otra manera aportaron un granito de arena para que este proyecto se hiciera realidad.

A todos los integrantes de la empresa HOSPITAL-I S.A. por brindarme un espacio dentro de su compañía y prestarme todo el apoyo que necesité durante la práctica empresarial.

Al Ing. Roberto García por haber confiado en mí y por haberme dado la oportunidad de haber realizado mi proyecto de grado en esta compañía.

Al Ing. Wilson Rodríguez por haber sido mi tutor y mentor durante todo este proceso, y por haber estado presente en todo momento para apoyarme cuando lo necesité.

Al Ing. Luis Ignacio González por haber sido el director de esta práctica empresarial, por su apoyo incondicional y por sus aportes ya que sin ellos no se hubiese podido desarrollar este proyecto.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. ASPECTOS GENERALES	2
1.1. ACERCA DE LA EMPRESA	2
1.1.1. Misión.....	2
1.1.2. Visión	2
1.2. ACERCA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN HOSPITALARIA (HOSPITAL-I).....	3
1.2.1. Módulos	3
1.2.1.1. Citas.....	3
1.2.1.2. Admisiones	4
1.2.1.3. Historia clínica electrónica	4
1.2.1.4. Servicio al cliente	4
1.2.1.5. Cartera	4
1.2.1.6. Facturación y ventas	4
1.2.1.7. Tesorería.....	5
1.2.1.8. Presupuesto.....	5
1.2.1.9. Contabilidad.....	5
1.2.1.10. Administración de personal.....	5
1.2.1.11. Activos fijos	5
1.2.1.12. Compras y suministros.....	6
1.2.1.13. Cuentas por pagar	6
1.2.1.14. Contratos	6
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	6
1.4. JUSTIFICACIÓN	7
1.5. OBJETIVOS.....	7
1.5.1. Objetivo general	7
1.5.2. Objetivos específicos	7
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	9

2.1.1.	Sistema de Información	9
2.1.2.	Arquitectura Cliente – Servidor	10
2.1.2.1.	¿Qué es Arquitectura?	11
2.1.2.2.	¿Qué es un cliente?	11
2.1.2.3.	¿Qué es un servidor?	11
2.1.2.4.	Modelo cliente servidor	12
2.1.2.5.	Características de la arquitectura cliente/servidor	13
2.1.2.6.	Clasificación de las arquitecturas cliente/servidor.....	13
2.1.2.7.	Arquitectura cliente/servidor de dos niveles.....	13
2.1.2.8.	Arquitectura cliente/servidor de tres niveles.....	14
2.1.3.	Bases de Datos.....	16
2.1.3.1.	Sistemas manejadores de bases de datos (DBMS).....	16
2.1.3.2.	Modelo Entidad – Relación	17
2.2.	EL SISTEMA DE COSTOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES (ABC)..	18
2.2.1.	Definición	18
2.2.2.	Pasos para establecer un sistema de costos ABC	19
2.2.3.	Cuando y donde implementar costos ABC	20
2.2.4.	Ventajas del ABC.....	21
2.2.5.	Desventajas de ABC.....	21
3.	MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO.....	22
3.1.	INGENIERIA DEL SOFTWARE	22
3.2.	CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	22
3.2.1.	Modelos del ciclo de vida	23
3.2.1.1.	Modelo en Cascada	23
3.2.1.2.	Modelo Incremental	25
3.2.1.3.	Modelo en Espiral	26
4.	METODOLOGÍA SELECCIONADA	28
4.1.	FASE DE ANÁLISIS	29
4.2.	FASE DE DISEÑO.....	30
4.2.1.	Diseño del Sistema.....	30
4.2.2.	Diseño del software	30

4.3.	FASE DE CODIFICACIÓN.....	30
4.4.	FASE DE PRUEBAS	31
4.5.	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	32
5.	DESARROLLO DEL PROYECTO	33
5.1.	ANALISIS DEL SISTEMA	33
5.1.1.	Requisitos del Sistema.....	33
5.1.2.	Actores del Sistema	35
5.1.3.	Diagramas de casos de uso.....	37
5.1.3.1.	Casos de uso Administrador del sistema	37
5.1.3.2.	Casos de uso usuario principal del módulo.....	38
5.1.3.3.	Casos de uso directivos.....	38
5.1.4.	Descripción de los casos de uso.....	39
5.1.4.1.	Asignar permisos de acceso al módulo	39
5.1.4.2.	Asignar los permisos a tablas básicas a cada uno de los usuarios	41
5.1.4.3.	Alimentar las tablas básicas del sistema.....	43
5.1.4.4.	Alimentar maestros de recursos e inductores	45
5.1.4.5.	Realizar todas las asignaciones de recursos, actividades y productos.	47
5.1.4.6.	Realizar todas las Distribuciones de recursos, actividades y productos.....	49
5.2.	DISEÑO DEL SISTEMA.....	51
5.2.1.	Modelo de datos del sistema	51
5.2.1.1.	Entidad cstTipoRecurso	51
5.2.1.2.	Entidad cstFuenteRecurso.....	51
5.2.1.3.	Entidad cstRecurso	52
5.2.1.4.	Entidad cstInductor	53
5.2.1.5.	Entidad cstOrden	53
5.2.1.6.	Entidad cstActividad.....	54
5.2.1.7.	Entidad cstRecVlrPdo	54
5.2.1.8.	Entidad cstIndxCos	55
5.2.1.9.	Entidad cstRecActividad	56
5.2.1.10.	Entidad cstNivelRelacion	57
5.2.1.11.	Entidad cstActActividad.....	57

5.2.1.12. Entidad cstActProducto.....	58
5.2.1.13. Entidad cstPermiso	59
5.2.1.14. Entidad cstSisPaso	60
5.2.1.15. Entidad cstPasoPeriodo.....	60
5.2.1.16. Entidad cstSisInterfaz	60
5.2.1.17. Entidad cstIntxClase	61
5.2.1.18. Entidad cstUnidadMedida	61
5.2.1.19. Entidad SisBDConexion.....	62
5.2.2. Diagrama Entidad Relación	62
5.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	65
5.3.1. Implementación.....	65
5.3.2. Pruebas.....	65
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Cliente - Servidor.....	12
Figura 2. Arquitectura Cliente - Servidor en dos niveles	14
Figura 3. Arquitectura cliente - Servidor de tres niveles	15
Figura 4. Diagrama Costos ABC	20
Figura 5. Modelo en Cascada	24
Figura 6. Modelo Incremental.....	26
Figura 7. Modelo Incremental.....	27
Figura 8. Modelo en cascada	28
Figura 9. Diagrama casos de Uso Administrador del Sistema	37
Figura 10. Diagrama casos de Uso Usuario Principal del Módulo.....	38
Figura 11. Diagrama casos de Uso Directivos	39
Figura 12. Diagrama de Actividades. Asignar permisos de acceso al módulo	41
Figura 13. Diagrama de Actividades. Asignar permisos de tablas básicas	43
Figura 14. Diagrama de Actividades. Alimentar tablas básicas.....	45
Figura 15. Diagrama de Actividades. Alimentar Maestros de Recursos e Inductores.....	47
Figura 16. Diagrama de Actividades. Asignación de recursos, actividades y productos.....	49
Figura 17. Diagrama de Actividades. Distribución recursos, actividades y productos.....	50
Figura 18. Diagrama Entidad - Relación. Parte 1	63
Figura 19. Diagrama Entidad - Relación. Parte 2	64

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos del Sistema.....	35
Tabla 2. Actores del Sistema.....	37
Tabla 3. Caso de Uso. Asignar permisos de acceso al modulo	40
Tabla 4. Caso de Uso. Asignar los permisos a tablas básicas a cada uno de los usuarios.....	42
Tabla 5. Caso de Uso. Alimentar las tablas básicas del sistema	44
Tabla 6. Caso de Uso. Alimentar maestros de recursos e inductores.....	46
Tabla 7. Caso de Uso. Realizar todas las asignaciones de recursos, actividades y productos.....	48
Tabla 8. Caso de Uso. Realizar todas las Distribuciones de recursos, actividades y productos.....	50
Tabla 9. Campos tabla cstTipoRecurso	51
Tabla 10. Campos tabla cstFuenteRecurso	52
Tabla 11. Llaves foráneas cstFuenteRecurso	52
Tabla 12. Campos tabla cstRecurso	52
Tabla 13. Llaves foráneas cstRecurso	52
Tabla 14. Campos tabla cstInductor.....	53
Tabla 15. Llaves foráneas cstInductor.....	53
Tabla 16. Campos tabla cstOrden.....	54
Tabla 17. Campos tabla cstActividad	54
Tabla 18. Llaves foráneas cstActividad	54
Tabla 19. Campos tabla cstRecVlrPdo.....	55
Tabla 20. Llaves foráneas cstRecVlrPdo	55
Tabla 21. Campos tabla cstIndxCos	55
Tabla 22. Llaves foráneas cstIndxCos	56
Tabla 23. Campos tabla cstRecActividad.....	56
Tabla 24. Llaves foráneas cstRecActividad.....	57
Tabla 25. Campos tabla cstNivelRelacion	57
Tabla 26. Campos tabla cstActActividad	58

Tabla 27. Llaves foráneas cstActActividad	58
Tabla 28. Campos tabla cstActProducto	59
Tabla 29. Llaves foráneas cstActProducto	59
Tabla 30. Campos tabla cstPermisos.....	59
Tabla 31. Llaves foráneas cstPrmiso	59
Tabla 32. Campos tabla cstSisPaso.....	60
Tabla 33. Campos tabla cstPasoPeriodo	60
Tabla 34. Llaves foráneas cstPasoPeriodo	60
Tabla 35. Campos tabla cstSisInterfaz.....	61
Tabla 36. Campos tabla cstIntxClase.....	61
Tabla 37. Campos tabla cstUnidadMedida.....	61
Tabla 38. Campos tabla SisBDConexion	62
Tabla 39. Pruebas del sistema.....	67

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Manual de Usuario.....	71
Anexo B. Informes Práctica Empresarial.....	90

RESUMEN

Título:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS POR ACTIVIDAD INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN HOSPITALARIA DE LA EMPRESA HOSPITAL-I S.A. Y APOYO EN LA IMPLANTACIÓN DE SUS MÓDULOS EN NUEVOS CLIENTES.¹

Autor:

MIGUEL ÁNGEL DUARTE HERRERA ²

Palabras claves:

Costos por actividad, UML, SQL, Sistema de información, Módulo.

Descripción:

A medida que ha transcurrido el tiempo se ha visto en los sistemas de información un gran aliado en la mejora y optimización de los diferentes procesos realizados en la organizaciones, es por esto que se vio la necesidad de incluir un módulo de tipo gerencial como es el módulo de costos por actividad, que ayudara a la toma de decisiones de los clientes de Hospital-I S.A.

En este libro se describe todo el proceso que se realizó para obtener este producto, se empieza con una breve introducción, descripción de los diferentes objetivos, del problema que originó este desarrollo y la justificación del mismo; se realizó una breve explicación de las diferentes temáticas tratadas tanto a nivel de desarrollo software como de costos por actividad; por último se realizó una breve descripción de cada uno de los pasos que hacen parte de la metodología que fue escogida para el desarrollo de este proyecto empezando por el análisis del sistema, el diseño, el desarrollo y las pruebas e implantación del mismo.

Durante el desarrollo de la práctica empresarial se realizaron diferentes actividades de capacitación para que al momento de empezar con el desarrollo del proyecto como tal, se tuvieran muy claros los diferentes estándares que se manejaban en la empresa y se tuvieran las bases necesarias para desarrollar un proyecto de esta magnitud que estuviera acorde al resto del Sistema de Gestión Hospitalaria HOSPITAL-I.

¹ Proyecto de grado.

² Facultad de ingeniería Físico – Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. Luis Ignacio González Ramírez – Tutor: Ing. Wilson Rodríguez Argüello

SUMMARY

Title:

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SYSTEM OF ACTIVITIES COSTS INTEGRATED TO THE HOSPITAL MANAGEMENT SYSTEM OF COMPANY HOSPITAL-I S.A. AND SUPPORT IN THE IMPLANTATION OF ITS MODULES IN NEW CLIENTS.³

Author:

MIGUEL ÁNGEL DUARTE HERRERA ⁴

Key Words:

Activities Cost, UML, SQL, Information System, Module.

Description:

Through the time the world has found on Information Systems the best way to improve and optimize all of organization's processes, so for this reason it was necessary to include a management module like Activity Cost module, where its function is supporting all decision-making of Hospital-I customers.

In this book is described all process that was made to get this product, it begins with a little introduction, description of all goals to achieve for solving the problem that gave rise this development and its justification; it contains too a little explanation about the different topics covered through the software development process and activity cost concepts. Finally the book contains a little description of each step of the development method used through the project beginning by System analysis, design, development, testing and deployment.

During the business practice were included many training activities about all standards of development, which are used by the company, to ensure that all concepts were clear before the beginning of the development processes and by this way, the company would be sure that all work were done under better conditions to ensure the best results according to all Hospital Management System HOSPITAL-I.

³ Graduation Work.

⁴ Faculty of Physical – Mechanical Science. School of Systems Engineering and Computer Science.
Director: Ing. Luis Ignacio González Ramírez – Tutor: Ing. Wilson Rodríguez Argüello

GLOSARIO

CLIENTE: El cliente es el sistema o persona que a través de su computador solicita un servicio a un servidor, el cual está configurado para dar respuesta a su solicitud.

INDUCTORES: Es aquel factor cuya incurrancia da lugar a un costo, este factor representa una causa principal de la actividad, por tanto pueden existir diferentes inductores en un centro de costos. También es factible definir un inductor de costo como un factor utilizado para medir cómo se incurre en un costo y/o cómo conducir a cada objeto de costo una porción de costos de cada actividad que éste consume.

INTERFAZ: Dispositivo de conexión entre dos partes de un ordenador. Interfaz con el usuario (User interface). Procedimientos y elementos que se utilizan en los programas de ordenador para facilitar la interacción con los usuarios. Cuando la interfaz hace uso de ventanas, menús, iconos y ratón, se denomina interfaz gráfico (Graphical User Interface).

MODELO DE CICLO DE VIDA: Marco que contiene procesos, actividades y tareas involucradas en el desarrollo, operación y mantenimiento de un producto software, cubriendo la vida del sistema desde la definición de sus requisitos hasta la terminación de su uso.

PROCESO: Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas.

ROL: Perfil que se le asigna a un usuario en el sistema.

SERVIDOR: Es el sistema que recibe las solicitudes por parte de los clientes, las procesa y les regresa las respuestas como resultados de sus solicitudes.

SQL: Structured Query Language, lenguaje que permite ejecutar operaciones como consultas y actualizaciones existentes en bases de datos relacionales.

UML: (Unified Modeling Language, Lenguaje de Modelamiento Unificado). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reutilizables.

INTRODUCCIÓN

En las empresas de hoy en día, lograr disponer de información precisa y correcta en intervalos cortos de tiempo pueden ser factores muy importantes al momento de tomar decisiones adecuadas para cada situación, de acuerdo al planteamiento o estrategia de negocio que posea la organización.

Para este trabajo de grado nos basamos en esta necesidad de las empresas de obtener información útil para la toma de decisiones en un menor tiempo, y fue así como surgió la idea de realizar un módulo que, basado en la teoría de costos basados en las actividades y apoyado en la información de otros módulos como facturación y contabilidad, fuese posible tomar todos los recursos que fueron consumidos en la organización durante un periodo y, por medio de unos factores de distribución llamados inductores, se realizara la distribución de estos recursos en las diferentes actividades que existían en la compañía y a su vez, estas actividades fueran distribuidas en los diferentes productos que a final de cuentas son los que consumen los clientes de la organización.

Es entonces cuando surge la idea de contar con el apoyo de uno de los clientes más importantes para HOSPITAL-I S.A en el desarrollo de este módulo, la Clínica del Country en la ciudad de Bogotá. Fue ésta clínica, el primer lugar donde se realizó el montaje del módulo de costos y junto con ellos se realizó todo el proceso de ciclo de vida desde el levantamiento de requerimientos hasta la fase de pruebas de este proyecto, evolución que se describe en el presente documento.

1. ASPECTOS GENERALES

En este capítulo se tratarán los aspectos generales de la empresa, su misión y visión, se hará una breve descripción del sistema Hospital-I y de los módulos que lo componen, también se describirá el planteamiento del problema que generó el desarrollo de este proyecto y los objetivos planteados para el mismo.

1.1. ACERCA DE LA EMPRESA

1.1.1. Misión

HOSPITAL-I es una empresa de tecnología en información orientada a ofrecer productos en forma de servicios elevando los niveles de calidad frente a otras propuestas del mercado y creando un alto grado de satisfacción en cada uno de sus clientes.

Su equipo humano de igual forma, está comprometido con la calidad en la prestación de los servicios a los clientes, ofreciendo un servicio personalizado y adecuado a las necesidades de cada actor del negocio.

1.1.2. Visión

HOSPITAL-I será en el 2012 una de las empresas más grandes en Colombia destacada por ofrecer soluciones de servicios para el sector salud con clientes y reconocimiento de su marca a nivel latinoamericano. De igual forma, aportando al desarrollo de nuestros colaboradores, ofreciéndoles una mejor calidad de vida (Clientes, socios, empleados).

1.2. ACERCA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN HOSPITALARIA (HOSPITAL-I).⁵

Informática Hospitalaria Integrada S.A. presenta con orgullo la solución informática HOSPITAL-I. Se tiene la certeza que se convertirá en el mejor instrumento para ganar productividad y control en las instituciones, generando en sus clientes e inversionistas un valor agregado en los servicios prestados así como en los recursos invertidos.

HOSPITAL-I es un sistema integrado, cuyo eje principal es la Historia Clínica Electrónica. Sus creadores no solamente son profundos conocedores de la problemática hospitalaria, sino que son operadores con demostrado éxito en el sector de la Salud en Colombia que han llevado a sus instituciones a operaciones “cero papel”.

1.2.1. Módulos

A continuación se realizará una breve descripción de lo que realiza cada uno de los módulos que componen al sistema HOSPITAL-I.

1.2.1.1. Citas

Módulo de citas se utiliza para la programación y control de citas asignadas a una institución. Mediante este módulo se puede relacionar en distintas fechas u horarios los médicos y consultorios para posteriormente poder realizar las asignaciones de citas a particulares.

⁵ Esta información fue extraída del sitio web de la empresa www.hospitali.com

1.2.1.2. Admisiones

Registrar el ingreso de clientes o pacientes a la institución detallando su estado real y acumulando siempre información necesaria para la entidad y exigida por la ley.

1.2.1.3. Historia clínica electrónica

Registro oportuno, completo y confiable de todos los eventos de la atención.

1.2.1.4. Servicio al cliente

El módulo de atención al cliente se desarrolló principalmente para realizar análisis en la detección de falencias y factores del servicio o el producto que condicionarán la lealtad del cliente.

1.2.1.5. Cartera

El módulo de cuentas por cobrar se utiliza para llevar la cartera que posee una institución. Mediante este módulo se puede conocer el estado de la cartera, vencimientos y llevar un control sobre la misma.

1.2.1.6. Facturación y ventas

A través del modulo de facturación y ventas se puede registrar y controlar el ingreso de los usuarios a la institución, así como la venta de servicios y productos, teniendo en cuenta los contratos que se han establecido con los clientes.

1.2.1.7. Tesorería

La función principal del modulo de tesorería es registrar los ingresos (Abonos a facturas, ingresos varios, depósitos de clientes) y los egresos de la institución (pagos a proveedores y/o contratistas, movimientos de bancos), permite generar los comprobantes contables de los movimientos de tesorería y exportarlos a contabilidad.

1.2.1.8. Presupuesto

El objetivo primordial del módulo es controlar el presupuesto de ingresos, gastos e inversiones de la Institución y elaboración del presupuesto del siguiente período.

1.2.1.9. Contabilidad

Este Documento tiene como objeto establecer las instrucciones para apoyar los registros contables de las diferentes transacciones que se realizan en el departamento de Contabilidad y costos.

1.2.1.10. Administración de personal

Administrar el talento humano de las instituciones, considerando aspectos como Hoja de Vida, Novedades laborales, Capacitación, Bienestar Social, Salud Ocupacional, Evaluación de Desempeño y Cargos, entre otros.

1.2.1.11. Activos fijos

El módulo de Activos Fijos permite controlar los diferentes movimientos que se presentan al interior de la organización respecto a la totalidad de activos como Vehículos, Inmuebles y Devolutivos.

1.2.1.12. Compras y suministros

Facilitar el registro y control de las compras, además, permitir el control del inventario de productos como medicamentos, productos e insumos hospitalarios.

1.2.1.13. Cuentas por pagar

Establecer los parámetros y responsabilidades de las actividades del proceso de Cuentas por Pagar con el fin de garantizar la contabilidad de los registros y verificar la oportunidad y eficacia del manejo de las cuentas por pagar de la institución.

1.2.1.14. Contratos

A través del modulo de contratos es posible registrar, controlar y hacer seguimiento a los diversos contratos establecidos con las entidades clientes (empresas de seguridad social estatal, empresas de medicina pre pagada, aseguradoras o compañías de cualquier índole) a las cuales se les presta servicios.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el mundo actual en donde la economía se encuentra en constante cambio y las exigencias del mercado actual son cada vez más altas, se ha convertido en una necesidad imperante para las empresas tener el máximo control de su producción y de su operación en general, obligándolas de esta manera a implementar sistemas que les permitan saber en cada momento cuál es su situación para tomar las decisiones adecuadas oportunamente.

Dentro de los controles más importantes que existen como bases fundamentales en la toma de decisiones de las empresas, se encuentra la gestión de sus

recursos y el costo de las actividades que intervienen en la generación de sus productos, ya que sólo la rentabilidad de los mismos determinará el camino a seguir dentro del mercado del que hacen parte.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Para satisfacer esta gran necesidad de las empresas del Sector Salud que es el mercado al que se orienta Hospital-I, se incluye dentro de los módulos que hacen parte del sistema hospitalario integrado, el módulo de Costos por Actividad, asumiendo como metodología de costeo el sistema de Costos ABC o como el nombre del módulo lo indica, sistema de Costos por Actividad.

De esta forma los clientes de Hospital-I podrán conocer en cualquier momento, cuál es el costo en el que incurren en la prestación de cada uno de los servicios que ofrecen, permitiéndoles de esta manera definir mejoras en la administración de sus recursos para así, alcanzar los márgenes de rentabilidad esperados y por ende, mantener o mejorar su posición dentro del mercado actual.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Diseñar e implementar el sistema de costos por actividad para ser integrado al sistema de gestión hospitalaria de la empresa Hospital-I S.A. y a su vez brindar soporte en la implantación de sus módulos a nuevos usuarios.

1.5.2. Objetivos específicos

- Realizar el diseño del Sistema de Costos por Actividad con base en el análisis de los requisitos producto del levantamiento de los requerimientos del cliente.

- Llevar a cabo la implementación del Sistema de Costos por Actividad una vez superada la etapa de diseño del mismo utilizando las herramientas Visual Basic 6.0 y Visual .NET como lenguajes de programación y SQL Server 2008 como manejador de base de datos.
- Apoyar el proceso de implantación del Sistema HOSPITAL-I a nivel de configuración inicial y capacitación a nuevos clientes.
- Afianzar los conocimientos adquiridos durante los estudios universitarios, aplicándolos al ambiente empresarial real.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1.1. Sistema de Información

“Un sistema de información es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones), para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio”⁶

Se define entonces a un sistema de información como un conjunto de personas, datos, actividades, redes y tecnologías con el fin de que interactúen entre sí para lograr el procesamiento de los datos y la información y de esta manera distribuir de la manera más adecuada estos elementos, con el fin de alcanzar el mejor funcionamiento de la organización.

Son tres las actividades básicas realizadas por un sistema de información, ellas son: Entrada de información, procesamiento de información y salida de información.

- Entrada de Información, Es cuando el sistema de información toma los datos requeridos para procesar la información. Estas entradas pueden ser proporcionadas por el usuario de forma manual o pueden venir de otros sistemas de información de manera automática.

⁶ PIATINNI, Mario G. Aplicaciones Informáticas de Gestión. Una perspectiva de Ingeniería del Software., ALFAOMEGA, Ra-Ma. 2004

- Procesamiento de la información, es el proceso mediante el cual el sistema de información procesa los datos basado en secuencias de operaciones preestablecidas con anterioridad. Es en este proceso donde la información puede ser transformada de simples datos, a información vital para el proceso de toma de decisiones en la organización.
- Salida de Información, es el proceso mediante el cual el sistema de información saca los datos que fueron procesados previamente al exterior. Como se explicó en el proceso de entrada de información, las salidas de un sistema de información pueden ser las entradas de otro recibiendo los datos de forma automática.

Estos sistemas no requieren de computadores para funcionar. Sin embargo, el poder de la tecnología informática es la que hace posible la viabilidad de los sistemas modernos.

2.1.2. Arquitectura Cliente – Servidor

La arquitectura cliente servidor consiste básicamente en repartir la capacidad de proceso, entre los clientes y los servidores y separar las responsabilidades de un sistema de información en: La interfaz de usuario (Nivel de presentación) y la gestión de la información (nivel de gestión de datos) haciendo claridad al diseño del sistema.

En esta arquitectura el cliente informático realiza peticiones a otro programa, el servidor; que no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa y es el que da respuesta a las peticiones.

Aunque esta idea se pueda aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema multiusuario distribuidos a través de una red de computadoras.

Una disposición muy común son los sistemas multicapa en los que el servidor se descompone en diferentes programas que pueden ser ejecutados por diferentes computadoras aumentando así el grado de distribución del sistema.

La arquitectura cliente-servidor sustituye a la arquitectura monolítica en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico.

La mayoría de los sistemas cliente/servidor utilizan protocolos no orientados a conexión lo cual implica que las aplicaciones deben hacer las verificaciones. La red debe tener características adecuadas de desempeño, confiabilidad, transparencia y administración.

2.1.2.1. ¿Qué es Arquitectura?

Es la organización fundamental de un sistema, integrada en sus componentes, su relación con los demás y el entorno, así como los principios que rigen su diseño y evolución.⁷

2.1.2.2. ¿Qué es un cliente?

Los clientes son los que interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

2.1.2.3. ¿Qué es un servidor?

Un servidor es cualquier recurso de cómputo dedicado a dar respuesta a los requerimientos de un cliente. La conexión de los servidores con estos clientes puede ser a través de redes locales (LANs) o una red de área amplia (WAN), con

⁷ Definición de arquitectura ofrecida por ANSI/IEEE Std 1471-2000

el fin de proveer a estos de múltiples servicios tales como impresión, acceso a bases de datos, procesamiento de imágenes, etc.

2.1.2.4. Modelo cliente servidor

Existe un conjunto de variables de la arquitectura cliente/servidor, dependiendo de donde se ejecutan los diferentes elementos involucrados: administración de los datos, que involucra almacenamiento y manejo de la información; lógica de la aplicación, donde se ejecutan los procesos definidos por la funcionalidad de la aplicación, y la lógica de presentación, que se encarga de solicitar al cliente los resultados solicitados.

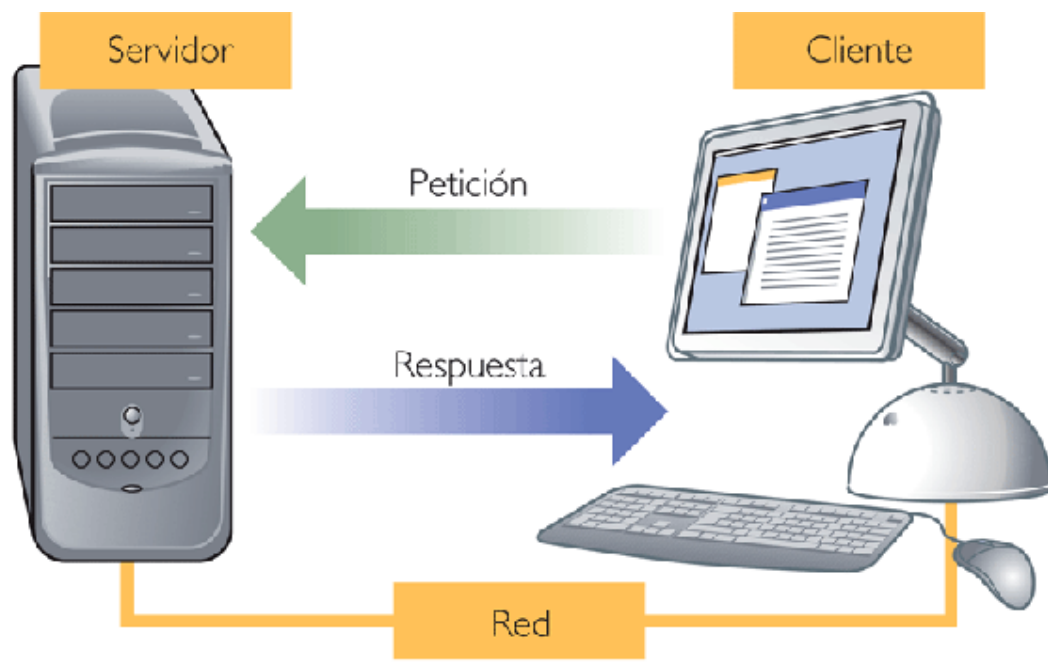


Figura 1. Modelo Cliente - Servidor

2.1.2.5. Características de la arquitectura cliente/servidor

- Orientado a servicios: el servidor los ofrece y el cliente los consume.
- Compartir recursos: servicios ofrecidos a muchos clientes.
- Transparencia de ubicación: el servidor es un proceso que puede residir en el mismo equipo que el cliente o en un equipo distinto a lo largo de una red.
- Mezcla e igualdad: Una aplicación cliente/servidor, idealmente es independiente del hardware y de los sistemas operativos.

2.1.2.6. Clasificación de las arquitecturas cliente/servidor

Los sistemas cliente/servidor se clasifican de acuerdo al nivel de abstracción del servicio que se ofrece. Se distinguen tres componentes básicos de software:

- Presentación: tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.
- Lógica de aplicación: este nivel es responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- Base de datos: está compuesta de los archivos que contienen los datos de la aplicación.

2.1.2.7. Arquitectura cliente/servidor de dos niveles

La arquitectura en 2 niveles se utiliza para describir los sistemas cliente/servidor en donde el cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud con sus propios recursos. Esto significa que el servidor no requiere de otra aplicación para proporcionar parte del servicio. La arquitectura en 2 niveles es, por lo tanto, una arquitectura en la que el servidor es polivalente, es decir, puede responder directamente a todas las solicitudes de recurso del cliente.

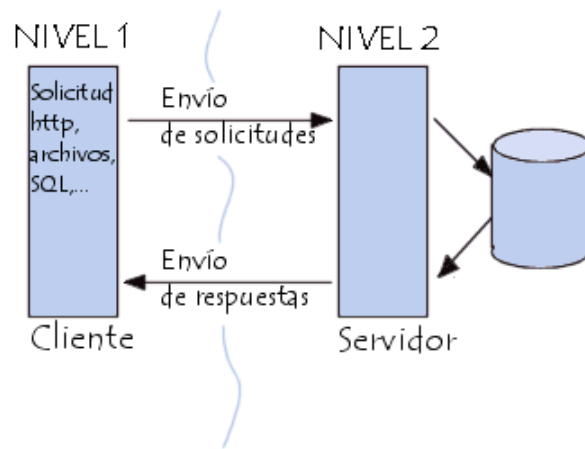


Figura 2. Arquitectura Cliente - Servidor en dos niveles

2.1.2.8. Arquitectura cliente/servidor de tres niveles

En la arquitectura de 3 niveles existe un nivel intermediario. Esto quiere decir que la arquitectura generalmente está compartida por:

- Un cliente, es decir, el equipo que solicita los recursos, equipado con una interfaz de usuario para la presentación.
- El servidor de aplicaciones (también denominado software intermedio), cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados, pero que requiere de otro servidor para hacerlo.
- El servidor de datos, que proporciona al servidor de aplicaciones los datos que requiere.

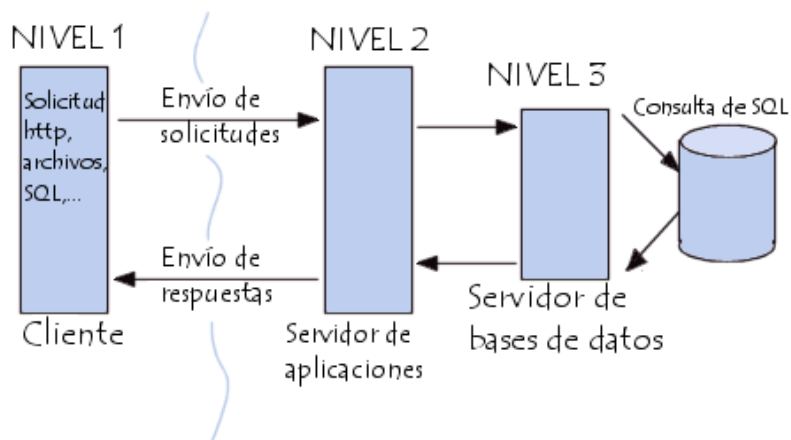


Figura 3. Arquitectura cliente - Servidor de tres niveles

El nivel 1 o nivel de presentación maneja todos los aspectos de la interacción con la aplicación. Generalmente involucra una interfaz gráfica de usuario (GUI) o puede no ser visual (mensajes o funciones). El cliente es el encargado de proporcionar el ambiente o contexto de esta capa, que permite ver los resultados del procesamiento de las peticiones hechas por el cliente.

El nivel 2 o nivel de negocio es el encargado de recibir la entrada del nivel 1 e interactuar con el nivel 3 con el fin de ejecutar las operaciones para las que fue diseñada la aplicación; al igual es la responsable de enviar al cliente el resultado de sus peticiones ya procesadas.

El nivel 3 o nivel de datos es el responsable de almacenar, recuperar y mantener la integridad de la información que maneja la aplicación. Contiene una variedad de opciones a utilizar como medios de almacenamiento, dentro de los cuales se encuentran los sistemas de administración de bases de datos, servidores de correo electrónico y sistemas de archivos.

2.1.3. Bases de Datos

Una base de datos es una colección de datos que tiene una estructura regular y que está organizada de tal forma que pueda ser fácilmente accesada, administrada y actualizada.

Los datos son una colección de distintos pedazos de información, particularmente información que ha sido organizada de alguna forma específica para su uso en análisis o toma de decisiones.

Una base de datos puede ser generalmente vista como una colección de registros, cada uno de los cuales contiene uno o más campos sobre alguna entidad, tales como una persona, organización, ciudad, producto, etc.

Diferentes tipos de modelos de bases de datos han sido desarrollados, que incluyen las bases de datos planas, jerárquicas, distribuidas y relacionales. Tales modelos describen no solo la estructura de la base de datos sino también las operaciones que pueden ser ejecutadas sobre ellas. Típicamente, una base de datos tiene un esquema, el cual es una descripción del modelo, que incluye los tipos de entidades que están en ella y las relaciones entre sí.

2.1.3.1. Sistemas manejadores de bases de datos (DBMS)

Un sistema manejador de bases de datos es un sistema software que permite la creación y administración de la información almacenada en dichas bases de datos. Es un software que ha sido creado para permitir el uso eficiente y la administración de bases de datos, que incluyen el aseguramiento de que los datos sean consistentes y correctos y facilidad para las actualizaciones. Para bases de datos pequeñas monousuarios, todas las funciones son a menudo administradas por un solo programa; para bases de datos multiusuarios y grandes, múltiples programas

son usualmente utilizados y una arquitectura cliente/servidor es generalmente empleada.

Algunos tipos de bases de datos, particularmente las bases de datos relacionales, pueden ser fácilmente manipuladas, y la información puede ser obtenida de una forma flexible usando consultas, las cuales son sentencias en un lenguaje especializado. El lenguaje de consulta dominante es el semi-estandarizado SQL (structured query language), el cual difiere un poco de acuerdo al DBMS específico.

2.1.3.2. Modelo Entidad – Relación

El modelo entidad – relación, se usa para representar la información en términos de entidades y la relación existente entre ellas. Este modelo se desarrolló para facilitar el diseño de las bases de datos por medio de una representación gráfica de una estructura lógica. Existen tres clases de objetos en los modelos entidad – relación: atributos, entidades y relaciones.⁸

- Entidades: una entidad es un objeto (real o abstracto) que existe y puede distinguirse de otros objetos. Denota una persona, lugar, cosa o evento de interés informativo. Está formada por un conjunto de atributos.
- Atributos: los atributos son los que detalla a las entidades para asignarles identidad y descripción, tales como nombre, color, peso, etc. Se tiene por lo tanto dos tipos de atributos: identificadores (llaves) y descriptores (información). Los tipos de atributos se clasifican como simples o compuestos, monovaluados o multivaluados, almacenados o derivados.
- Relaciones: una relación es una asociación entre varias entidades. Para cada relación se puede especificar: grado, conectividad, clase de membresía y atributos.

⁸ SILBERCHATZ, Abraham. Fundamentos de Bases de Datos. McGraw-Hill, 4ta edición, 2002.

2.2. EL SISTEMA DE COSTOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES (ABC)

Cuando se habla de Costos ABC se hace referencia a un sistema de costeo basado en las actividades desempeñadas en el proceso de elaboración de un producto.

Principalmente este fue diseñado para el uso en empresas manufactureras pero a medida que ha avanzado el tiempo y gracias a los buenos resultados obtenidos en la práctica, se empezó a implementar en empresas de servicio.

El uso de este sistema nos permite conocer el flujo de las actividades (realizadas en la organización) que consumen los recursos disponibles y que generan carga a los costos de los diferentes procesos. Esta información puede aportar para la corrección de deficiencias en el proceso más que para un incremento directo en los ingresos de la organización.

2.2.1. Definición

El sistema de Costos ABC (Activity Based Costing en inglés) fue desarrollado con el fin de crear una herramienta para resolver un problema que se le presenta a la mayoría de las empresas actuales que utilizan sistemas de contabilidad de costos tradicionales ya que estos presentan muchos defectos, especialmente cuando se les utiliza con fines de gestión interna debido a que estos se centran en los costos fijos y directos como si fueran variables y no realiza distribuciones basadas en volúmenes de producción, porcentajes de costos u otro cualquier criterio de distribución como si lo hace el sistema ABC.

Los costos ABC centran sus esfuerzos en medir el costo y desempeño de las actividades que se relacionan a través de su consumo de recursos con el costo de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no

añadan valor. El Sistema primero acumula los costos indirectos de cada una de las actividades de la organización y después distribuye los costos de las actividades a productos, servicios u otros objetos de costo que causaron esa actividad.

2.2.2. Pasos para establecer un sistema de costos ABC

Una vez la empresa haya decidido que este es el sistema más adecuado para satisfacer sus necesidades, debe seguir una serie de pasos necesarios para poner en marcha un sistema ABC efectivo. Estos pasos son los siguientes:

- Identificar y definir las actividades relevantes
- Organizar las actividades por centros de costes
- Identificar los componentes de costes principales.
- Determinar las relaciones entre actividades y costes
- Identificar los inductores de costes para asignar los costes a las actividades y las actividades a los productos
- Establecer la estructura de flujo de costes
- Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costes
- Planificar el modelo de acumulación de costes
- Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costes
- Establecer el modelo de acumulación de costes para simular el flujo y la estructura de costes de la empresa y desarrollar las tarifas de costes

Al desarrollar un sistema ABC, una empresa no puede simplemente realizar los pasos mencionados anteriormente una sola vez y esperar obtener resultados de los mismos. Como cualquier otro sistema su desarrollo es un proceso reiterativo. Antes de llegar al último paso se habrá recopilado la información necesaria como para tener otros puntos de vista en cuanto a las decisiones adoptadas en pasos anteriores. Una vez estas decisiones sean modificadas es posible que otra

información haga que el proceso sea repetido nuevamente. Podemos decir que este proceso reiterativo no debe ser tenido en cuenta como una pérdida de tiempo sino que se trata de un proceso necesario para conseguir el diseño del sistema más apropiado.

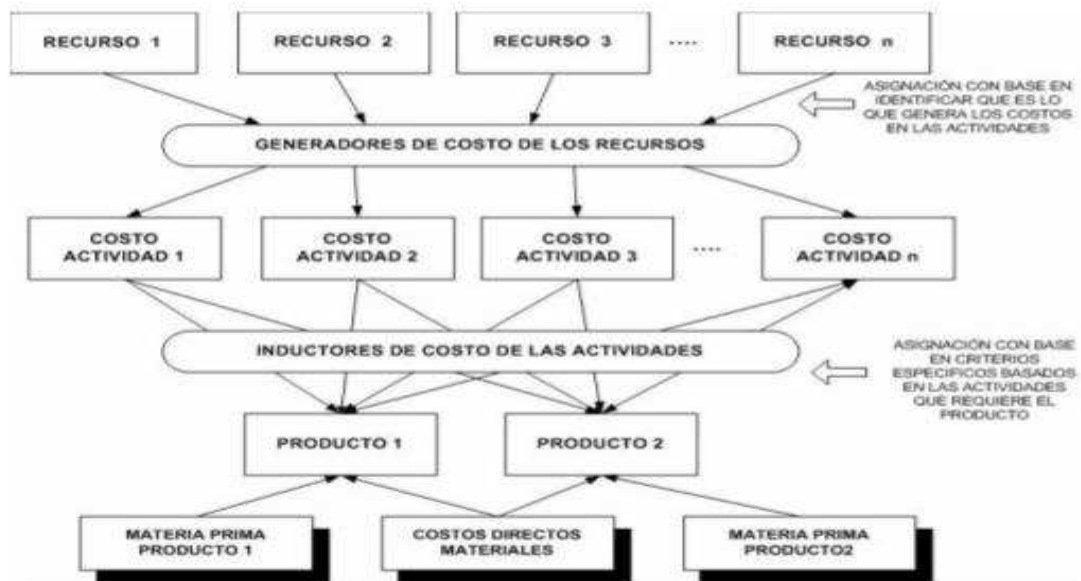


Figura 4. Diagrama Costos ABC

2.2.3. Cuando y donde implementar costos ABC

- Cuando el porcentaje de los costos indirectos de facturación (CIF) tiene un peso relevante frente a los costos totales (CT) de la empresa. No tendría sentido implementar este sistema si la empresa fabrica un solo producto u ofrece un solo servicio a un solo cliente.
- Empresas sometidas a grandes cambios estratégicos y organizativos, con altos niveles de gastos estructurales.
- Empresas que debido a la gran variedad de productos finales que poseen deben utilizar diferentes procesos de fabricación y debido a esto es difícil calcular la proporción de costos indirectos (CI) que afectan al producto.

- En empresas que deseen conocer detalladamente la composición del costo de los productos y que se encuentren sometidas a fuertes presiones de precios en el mercado.

2.2.4. Ventajas del ABC

- Determina los bienes o servicios que me generan mayor contribución al negocio y mejora el control y manejo de los costos indirectos de fabricación (CIF).
- No requiere de una reestructuración de tipo funcional, el sistema ABC gestiona las actividades y estas ordenan horizontalmente a través de la organización.
- Se aumenta la credibilidad y la utilidad de la información de costeo en la toma de decisiones.
- Elimina las actividades que no agregan valor al producto.

2.2.5. Desventajas de ABC

- Se centra mucho en la administración de los costos descuidando un poco la visión sistemática de la organización.
- Debido a que los costos son incurridos a nivel de proceso y no a nivel de producto puede que se incremente las asignaciones arbitrarias de costos.
- La selección de los inductores, que son los factores de distribución de los recursos en actividades o de las actividades sobre las actividades, es realizada basada en el criterio de las personas encargadas de implementar el sistema.
- Aunque sea el costeo más preciso no se logra obtener el costo exacto del producto debido a que existen gastos que se cargan a última hora y estos no pueden dividirse adecuadamente.

3. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

3.1. INGENIERIA DEL SOFTWARE

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la generación de software desde las etapas iniciales del proceso de especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que es utilizado. La ingeniería del software no sólo abarca los procesos técnicos del desarrollo software, sino que también actividades tales como Gestión de Proyectos Software y desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

En general, los ingenieros de sistemas deben adoptar un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que esta es la manera más efectiva de obtener un producto software de la más alta calidad

3.2. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

El ciclo de vida software es la descripción de las distintas formas de desarrollo de un proyecto o aplicación informática, es decir, la orientación que debe seguirse para obtener, a partir de los requerimientos del cliente, sistemas que puedan ser utilizados por este. También puede definirse como el conjunto de fases o etapas, procesos y actividades requeridas para ofertar, desarrollar, probar, integrar, explotar y mantener un producto software.⁹

Las funciones principales de un ciclo de vida software son:

- Determinar el orden de las fases y procesos involucrados en el desarrollo del software y su evolución.

⁹ PIATTINI, Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión, ALFAOMEGA Ra-Ma, 2004

- Establecer los criterios de transición para pasar de una fase a la siguiente (productos intermedios). Todo ello, incluye los criterios para la terminación de la fase actual y los criterios para seleccionar e iniciar la fase siguiente.

El ciclo de vida seleccionado en un proyecto influirá directamente en el éxito del mismo, y puede ayudar a asegurar que a medida que se vaya avanzando en su desarrollo se va acercando más a la consecución del objetivo final. Dependiendo del ciclo de vida seleccionado para el desarrollo del proyecto, se puede mejorar la velocidad de desarrollo, mejorar su calidad, el control y seguimiento que se le hace al mismo, minimizar los costos y los riesgos y mejorar las relaciones con los clientes. Por otro lado una mala elección puede generar continuas demoras en el desarrollo del trabajo debido a la presentación de trabajo repetitivo que es innecesario y a la vez frustrante.

3.2.1. Modelos del ciclo de vida

Un modelo de ciclo de vida de software es aquel que describe las fases principales del desarrollo software, determine el orden en que se encuentran las diferentes etapas involucradas en este desarrollo y define los diferentes criterios que van a ser analizados en el proceso de transición entre las mismas. Se puede decir que un modelo de ciclo de vida de software es una guía para que los ingenieros de software sigan de manera ordenada las diferentes actividades a realizar en el proyecto y a su vez le sirve como herramienta para la administración del desarrollo y mantenimiento ya que permite estimar los diferentes recursos, definir puntos de control intermedios, monitorear el avance entre otras.

3.2.1.1. Modelo en Cascada

Es una unión de fases secuenciales utilizadas para el desarrollo de un producto, cada una de estas fases tiene un conjunto de metas definidas y unas actividades

que a medida que se van desarrollando contribuyen para la satisfacción de dichas metas. Este modelo admite iteraciones, después de que cada una de las fases se termina se deben realizar una o varias revisiones con el fin de comprobar si se puede pasar a la siguiente fase, gracias a esto es que se puede obtener un producto con un alto grado de calidad sin necesidad de tener un personal altamente calificado.

Puede haber dos formas diferentes de flujo de información entre las fases, el flujo normal que es el que ocurre al pasar de una fase a la inmediatamente posterior o el flujo que ocurre cuando se presenta la retroalimentación entre las fases.

Hoy en día se considera que todos los demás modelos no son más que modificaciones de el modelo en cascada, aunque sea en parte cierto no hay q despreciar las modificaciones que se le han hecho a los otros con el fin de mejorar en la calidad del producto final.

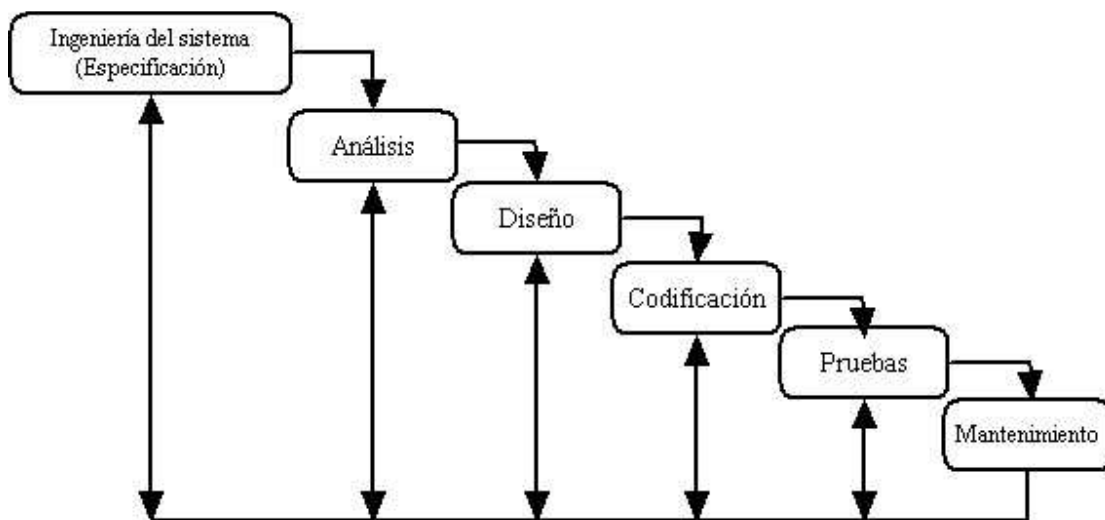


Figura 5. Modelo en Cascada

3.2.1.2. Modelo Incremental

El modelo incremental divide el desarrollo total del proyecto en desarrollos intermedios denominados prototipos que poco a poco se van acercando al desarrollo final. Un prototipo puede definirse como un modelo parcial ejecutable de un sistema software, se define como parcial porque no debe cubrir todo el sistema sino aquellos aspectos que pretenden ser analizados, y ejecutable con el fin de que este prototipo sea experimentado por parte de los analistas y usuarios finales para la validación de este.

Existen dos tipos de prototipos, el vertical y el horizontal. Se entiende por prototipo vertical cuando se hace énfasis en una parte pequeña del sistema de tal manera que se lleva prácticamente a su forma final, este prototipo es importante cuando en la especificación de requisitos se tratan puntos demasiados concretos. El prototipo horizontal ya se trabaja con una visión más global del sistema sin detallar tanto en ninguna de sus partes, es utilizado cuando se busca conocer mejor la estructura general de la interacción entre el usuario y el sistema en desarrollo.

Este módulo fue creado teniendo en cuenta el riesgo que existe al desarrollar sistemas largos y robustos, ya que se vio que una forma de reducir estos riesgos era construyendo pequeñas partes del sistema dejando otros aspectos para niveles posteriores.

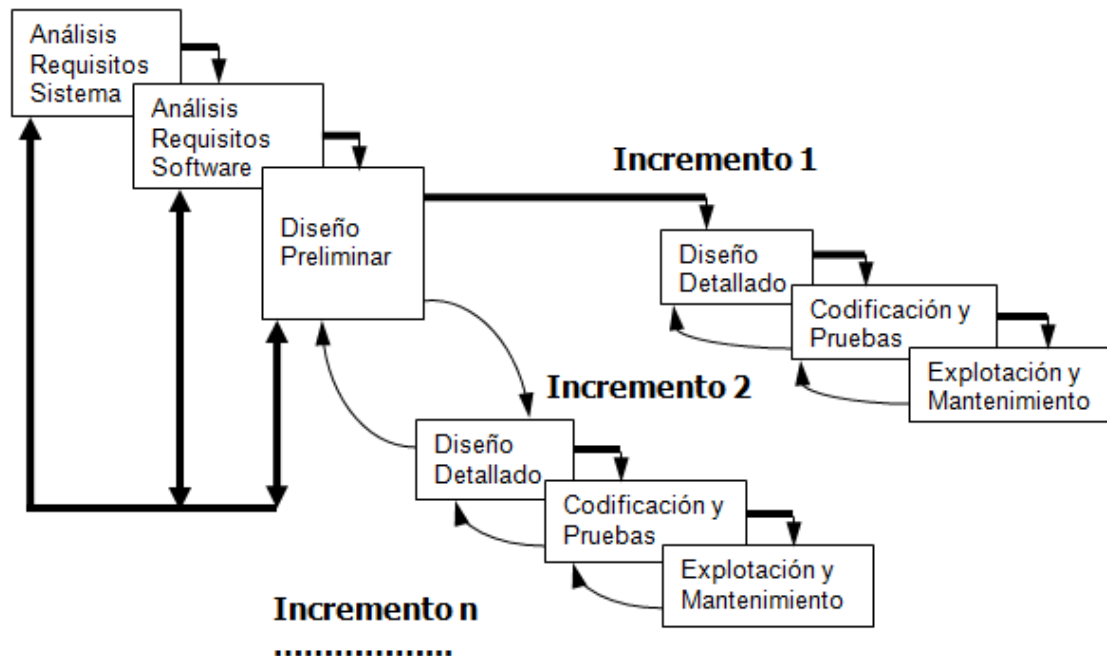


Figura 6. Modelo Incremental

3.2.1.3. Modelo en Espiral

“Este modelo consta de una serie de ciclos, cada uno empieza identificando los objetivos, las alternativas y las restricciones del ciclo. Una vez evaluadas las alternativas respecto a los objetivos y teniendo en cuenta las restricciones, se lleva a cabo el ciclo correspondiente para, una vez finalizado, empezar a plantear el próximo”¹⁰

En este modelo se pueden distinguir cuatro cuadrantes ligados a actividades que en él se van a ejecutar, estas son: Planificación, desarrollo, evaluación y selección de alternativas.

¹⁰ CALVO-MANZANO, Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. 2004

La etapa de desarrollo del sistema pasa por una serie de ciclos en los que tanto el conocimiento del sistema a realizar como el propio sistema van avanzando hasta obtener el producto final. En la última espiral se prosigue con un desarrollo convencional al eliminarse las incertidumbres de las espirales anteriores.

La idea principal de este modelo es asegurar que los aspectos más críticos sean realizados antes, ya que de nada sirve realizar puntos que son poco críticos si estos pueden ser modificados después por puntos que si tienen un nivel crítico alto. Los primeros ciclos fueron diseñados para asegurar que el sistema y sus requisitos fueran comprendidos de manera correcta, postergando cualquier tipo de implementación para cuando todos los factores de riesgo hayan sido eliminados.

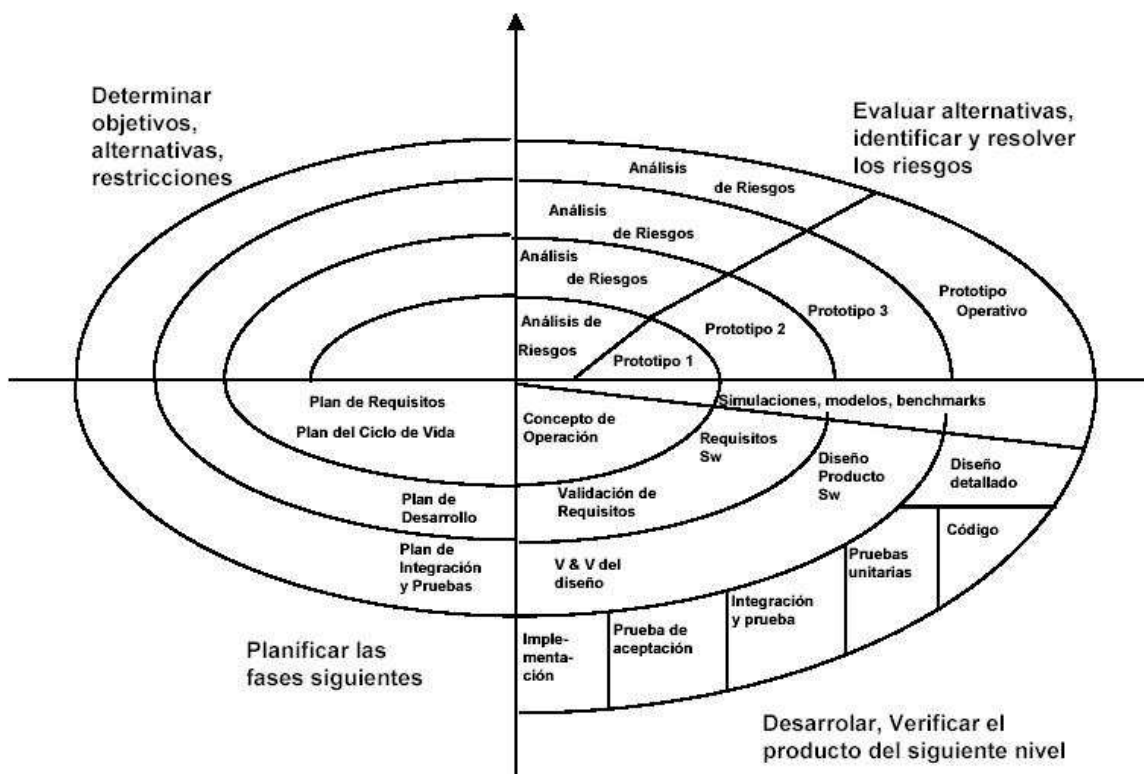


Figura 7. Modelo Incremental

4. METODOLOGÍA SELECCIONADA

En este capítulo se realizará una descripción un poco más profunda de la metodología seleccionada para el desarrollo de este proyecto.

La metodología escogida fue el modelo en cascada. Las principales razones que impulsaron a seleccionar esta modalidad fueron que no se disponía del tiempo suficiente para realizar un modelado en espiral o incremental, además que al ser el modelo con menor grado de complejidad, sin dejar de lado la buena calidad del producto, se adaptaba mas a la experiencia que se tenía en este tipo de desarrollos y por último, que este modelo permite realizar un proceso de realimentación, en otras palabras, a medida que se realicen modificaciones en fases de nivel inferior puede surgir la necesidad de realizar cambios en alguna de las fases de nivel superior a esta, lo cual indica que después de realizar los cambios necesarios en la superior, se tendrán que realizar de nuevo las fases en orden descendente recorriendo otra vez todas estas, lo que me reduce el riesgo de caer en todo tipo de errores no controlados.

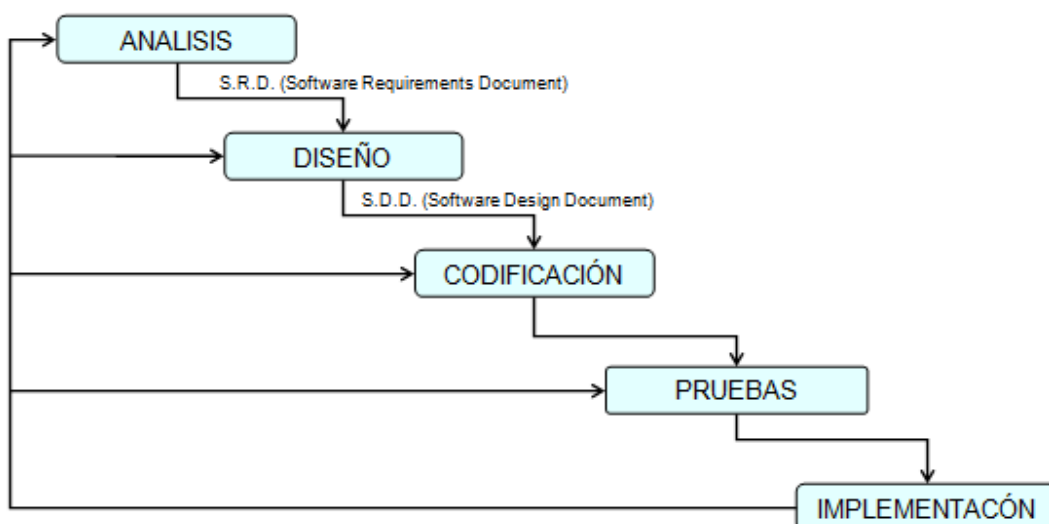


Figura 8. Modelo en cascada

A continuación se hará una breve descripción de cada una de las fases del modelo.

4.1. FASE DE ANÁLISIS

En esta fase es en la que se realiza la determinación de los requisitos del sistema. Los analistas del sistema trabajan de la mano con los empleados y administradores (que van a ser los usuarios finales del producto) con el fin de estudiar los diferentes procesos de la organización para obtener ciertas inquietudes que son claves para el buen desarrollo de todos estos procesos. Para poder dar solución a estas inquietudes, el analista debe conversar con varias personas que hacen parte de la organización para poder reunir los detalles relacionados a los procesos que él considere necesarios. Cuando no se es posible realizar una entrevista de forma personal debido a que es un grupo muy numeroso de personas o por cualquier otra razón que impida el buen desarrollo de este proceso se recurre a unos cuestionarios para poder obtener esta información. Reunidos ya todos los detalles, se procede por parte de los analistas del sistema a identificar las características que debe tener el nuevo sistema. De esta identificación surge un documento que recibe el nombre de Documento de Especificación de Requisitos (SRD), el cual contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante tener en cuenta que en esta fase se deben acordar todos los requerimientos y con base en estos se realizarán las siguientes fases, no se pueden requerir nuevos resultados a mitad del proceso de desarrollo del software.

4.2. FASE DE DISEÑO

4.2.1. Diseño del Sistema

El diseño de un sistema de información se basa en los requerimientos que fueron identificados en la fase de análisis. En esta fase se realiza por parte del diseñador un esquema del formato o de la pantalla que se espera ver cuando el sistema este terminado, se indican los datos de entrada, tanto los que serán calculados como los que serán almacenados, se diseñan los procedimientos que realizarán el procesamiento de datos y los que producen salidas, se realizan los documentos que contienen las especificaciones de diseño y a su vez se le proporciona la información del diseño al equipo de programación para poder iniciar la fase de desarrollo del software.

Como resultado del desarrollo de esta fase se obtiene el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene toda la descripción de la estructura relacional del sistema y a su vez contiene las especificaciones de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

4.2.2. Diseño del software

En esta fase se realizan los algoritmos que se necesiten para poder cumplir todos los requerimientos realizados por parte del cliente y también se debe analizar cuáles serán las herramientas que van a ser usadas durante la etapa de codificación.

4.3. FASE DE CODIFICACIÓN

El diseño debe traducirse a un lenguaje entendible para la máquina, y es este el proceso que se realiza en la codificación al momento de implementar el código fuente. Dependiendo del lenguaje de programación que se esté utilizando se

crean las librerías y las componentes que serán reutilizadas dentro del mismo proyecto con el fin de hacer que la programación de éste se pueda realizar de manera más eficiente y sencilla. Si el diseño se llevó a cabo de una forma detallada, la codificación puede realizarse de manera mecánica.

En esta fase también se toma la decisión por parte de los programadores de instalar un software comprado a terceros o escribir programas que sean hechos a la medida del solicitante; esta elección será tomada de acuerdo al tiempo disponible de los programadores y del costo de cada una de las alternativas mencionadas anteriormente.

Los programadores serán los directamente responsables de realizar todo lo correspondiente a documentación de los programas y a explicar su codificación, ya que ésta documentación será esencial en las fases de pruebas y mantenimiento.

4.4. FASE DE PRUEBAS

En esta fase el sistema se emplea de manera experimental con el fin de asegurarse que no tenga fallas y que funciona de acuerdo con las especificaciones realizadas al principio del ciclo de vida y en la forma en que los usuarios finales esperan que lo haga. Para este trabajo experimental se utilizan datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados que estos arrojen. Es recomendable hacer que varios usuarios utilicen el sistema para ver si estos lo emplean de una manera que no haya sido prevista antes de que éste sea implantado en la organización y esta depende de él. También es recomendable que el personal que realice estas pruebas sea ajeno al grupo que desarrollo del sistema para asegurarse que éstas sean pruebas imparciales y también que el software seas más confiable.

Es preferible que en caso de existir una falla o anomalía en el sistema, ésta sea detectada a tiempo, antes de que el sistema sea puesto en marcha en la organización, ya que es menos costoso detectar y solucionar estos problemas antes de ser entregado el sistema a la organización.

4.5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

La implantación es la fase en la cual el sistema es puesto en producción, a su vez en esta fase se realiza el entrenamiento necesario a los usuarios finales del sistema.

El software, indudablemente, sufrirá cambios después de que sea puesto en marcha. Los cambios ocurrirán ya sea porque se han encontrado errores, porque se tiene un nuevo sistema operativo o dispositivo periférico, o porque el cliente requiere ampliaciones funcionales o de rendimiento. Debido a esto es que los sistemas de información deben mantenerse siempre al día, la implantación es un proceso de constante evolución, es por esto que esta fase es la de mayor duración y con más cambios en el ciclo de elaboración de un proyecto. Todos estos cambios son archivados en los Documentos de Cambios.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. ANALISIS DEL SISTEMA

Para comenzar con el desarrollo de esta fase lo primero que se realizó fue una entrevista con los directivos de la clínica ya que de primera mano, estos serían los usuarios principales del módulo de costos, para ver cuáles eran sus principales necesidades, y a su vez analizar cuál era la importancia de realizar un sistema de costos por actividad en la institución y estudiar la viabilidad de que este proyecto se hiciera realidad.

Gracias a este primer acercamiento y posteriores entrevistas se fueron estableciendo poco a poco quienes iban a ser los usuarios del módulo, los requerimientos por parte de estos usuarios para con el sistema y la forma como se iba a interactuar con el mismo, y es justo esto lo que se va a tratar a continuación: los actores del sistema, los requerimientos y algunos casos de uso del sistema.

5.1.1. Requisitos del Sistema

Con base en los diferentes requisitos que surgieron de las entrevistas realizadas por los analistas del sistema a los usuarios se realizó la especificación de requerimientos del módulo de costos por actividad.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	
001	Se deben asignar permisos de acceso al módulo.
002	Para cada formulario la aplicación debe validar que todos los campos obligatorios sean diligenciados correctamente y además que se encuentren dentro de los rangos permitidos.
003	Deben asignarse permisos para los menús del módulo de acuerdo a los

	roles que manejan los usuarios.
004	Se deben asignar permisos para la manipulación de las tablas básicas del sistema.
005	El módulo de Costos por Actividad debe ser desarrollado de manera que tenga uniformidad con los demás módulos del sistema
006	Incluir la opción de abrir y crear nuevos periodos.
007	Permitir traer la información por medio de archivos planos que ya se encuentren creados.
008	Permitir obtener la información por medio de sentencias SQL desde cualquier base de datos que este creada.
REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ	
009	Se debe conservar el estándar de colores que manejan los demás módulos del sistema con el fin de no perder la identidad del sistema.
010	Visualizar en la barra de estado al usuario actual, la base de datos a la cual se encuentra conectado, la entidad, la versión y la hora actual.
011	Tener visible en todo momento el periodo en cual se encuentra el usuario.
012	En la barra de tareas incluir iconos para crear nuevo registro, guardar registro y abrir registro.
REQUERIMIENTOS DE MANEJO DE INDUCTORES	
013	Manejar por periodos los detalles de cada uno de los inductores.
014	Crear un acceso para poder traer los valores de los registros por medio de cada una de los diferentes tipos de fuente.
015	Incluir un check de habilitado en la ventana de configuración de inductores para saber cuando el registro está activo.
REQUERIMIENTOS DE MANEJO DE RECURSOS	
016	Manejar un encabezado y un detalle en la ventana de configuración de recursos.
017	A nivel de detalle manejar los registros por periodos.
018	Crear un vinculo para poder traer la información ya sea por archivo, sentencias SQL o digitado.

019	Al momento de asignar los recursos a las actividades, mostrar los registros que tengan como campo común el centro de costos.
020	Incluir un check de habilitado en la ventana de configuración de recursos para saber cuando el registro está activo.
REQUERIMIENTOS DE MANEJO DE ACTIVIDADES	
021	Incluir en la ventana de configuración de actividades un campo para manejar el nivel jerárquico de las mismas.
022	En la asignación de actividades sobre actividades manejar tres niveles de relación: nivel de recursos, nivel de actividades y todos.
023	Incluir un check de habilitado en la ventana de configuración de actividades para saber cuando el registro está activo.
REQUERIMIENTOS DE MANEJO DE PRODUCTOS	
024	Crear una vista para traer los productos que ya fueron creados en otros módulos con el fin de evitar la duplicación de esos registros en el sistema.
025	Incluir un check de habilitado en la ventana de configuración de recursos para saber cuando el registro está activo.
REQUERIMIENTOS DE MANEJO DE INFORMES	
026	Crear un informe de productos el cual pueda manejar no solo un periodo sino rangos de periodos.
027	Crear un informe en el cual se pueda navegar entre recursos, actividades y productos de acuerdo a las distribuciones que sean creadas.
028	En el informe de productos permitir que el usuario filtre por un solo producto o por todos.

Tabla 1. Requerimientos del Sistema

5.1.2. Actores del Sistema

Los actores del sistema son los usuarios principales que de una u otra manera se van a ver directamente implicados con el sistema, para el caso de costos los actores se definieron con base en la captura de requisitos realizada previamente, los actores identificados fueron el administrador del sistema, el usuario principal

del módulo que en este caso es el departamento de costos de la clínica y los directivos. En la siguiente tabla se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

ACTORES	DESCRIPCION	RESPONSABILIDADES
Administrador del Sistema	Es la persona encargada de supervisar el funcionamiento del sistema en general.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar permisos a los diferentes usuarios para que tengan acceso al sistema. • Realizar la configuración del sistema (primera vez). • Asignación de menús a los diferentes usuarios.
Usuario Principal del Modulo	Son las diferentes personas encargadas de suministrar la información al sistema para que este realice los procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener actualizados los datos del sistema. • Alimentar las tablas básicas del sistema
Directivos	Son las personas que se encuentran ocupando los diferentes cargos gerenciales en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Reciben la información que genera el sistema y la utilizan para tomar decisiones con base en ella. • Encargados de revisar los informes que genera el sistema

		periódicamente.
--	--	-----------------

Tabla 2. Actores del Sistema

5.1.3. Diagramas de casos de uso

Los diferentes diagramas de casos de uso se realizaron con el fin de representar desde el punto de vista de los actores del sistema, la forma de operar el mismo. Así se logró validar de manera más sencilla que los requerimientos documentados eran los realmente necesarios.

5.1.3.1. Casos de uso Administrador del sistema

En este diagrama se ilustra las principales actividades que van a ser realizadas por el administrador del sistema, entre las que se encuentran las asignaciones de los diferentes permisos del sistema y la configuración de la vista de productos.

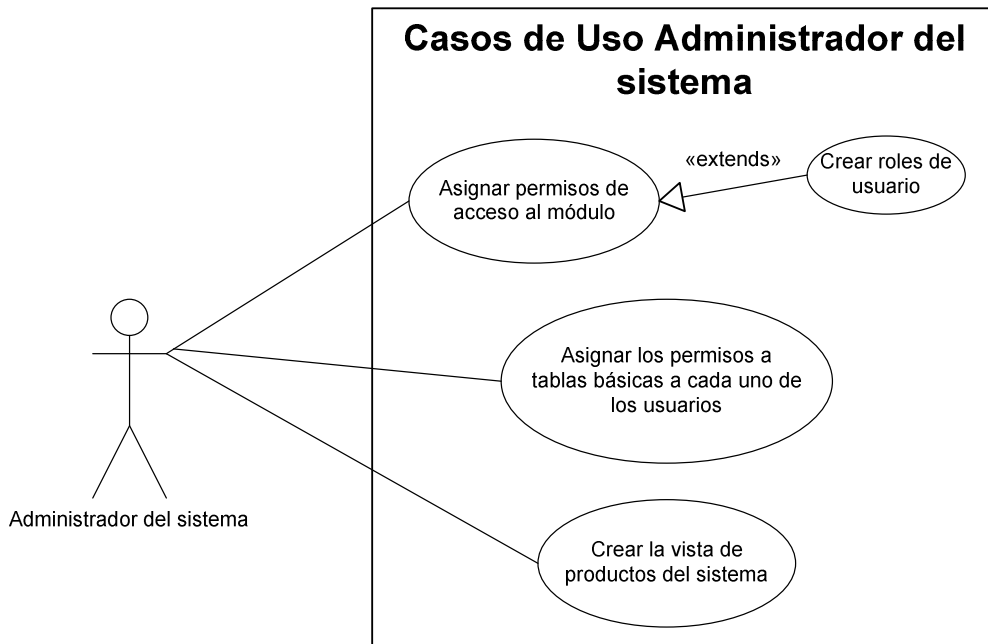


Figura 9. Diagrama casos de Uso Administrador del Sistema

5.1.3.2. Casos de uso usuario principal del módulo

Este diagrama ilustra las diferentes funciones que debe realizar el usuario principal del módulo de costos por actividades, entre estas funciones se encuentran la configuración de las tablas básicas, las asignaciones y distribuciones de recursos, actividades y productos.

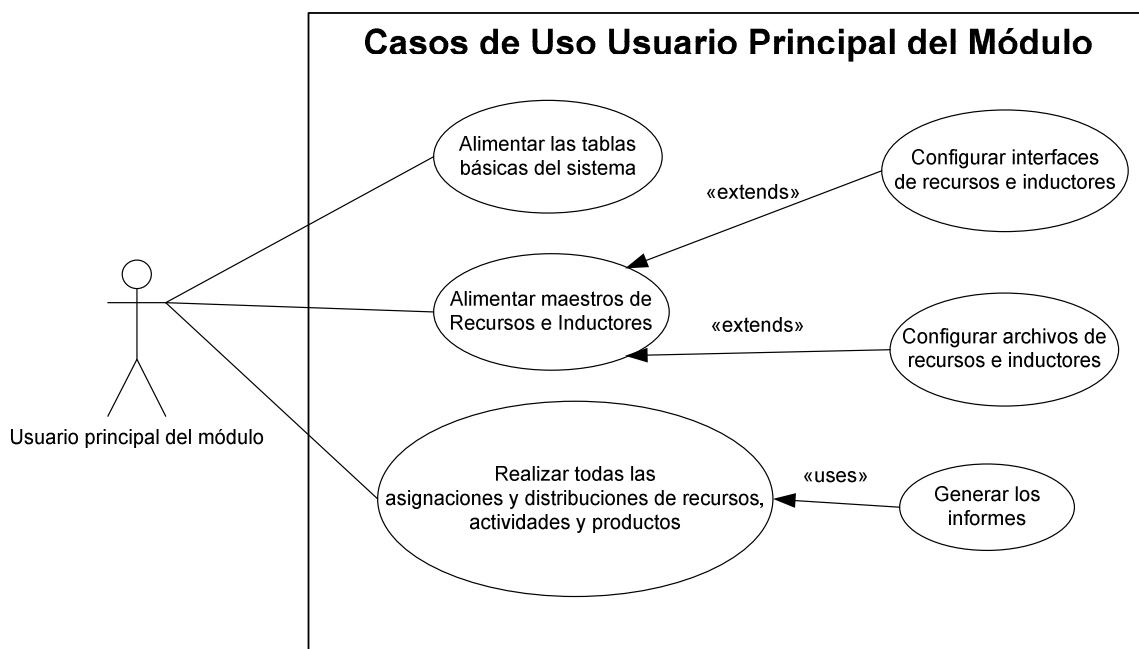


Figura 10. Diagrama casos de Uso Usuario Principal del Módulo

5.1.3.3. Casos de uso directivos

En este diagrama se describen las diferentes actividades a realizar por los directivos de la institución que son los encargados de revisar si la información suministrada es correcta y basarse en ella para la toma de decisiones.

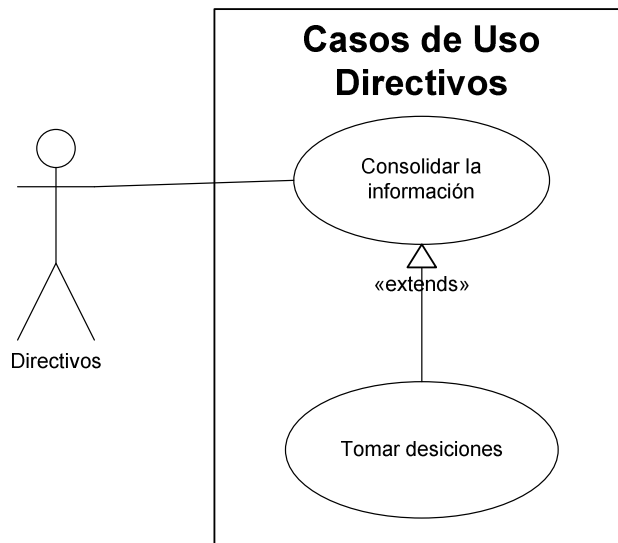


Figura 11. Diagrama casos de Uso Directivos

5.1.4. Descripción de los casos de uso

Se definirán brevemente cada uno de los diferentes casos de uso mencionados anteriormente y se ilustrarán los diferentes diagramas de actividad que servirán como herramienta a los diferentes usuarios del sistema para tener un mejor conocimiento sobre el flujo de actividades del sistema.

5.1.4.1. Asignar permisos de acceso al módulo

Nombre:	Asignar permisos de acceso al modulo.
Descripción:	Permite dar los permisos de acceso necesarios a cada uno de los usuarios que pueden ingresar al modulo.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión correctamente.
Flujo de Eventos:	

1. Entrar al módulo de administrador del sistema.
2. En el menú entorno escoger la opción roles de usuario.
3. Asignar los permisos a los roles correspondientes.
4. Asignar los roles a cada uno de los usuarios.
5. Guardar las modificaciones realizadas.

Flujo alternativo:

En el paso 3, si el rol que se desea no está configurado se procede a crear un nuevo rol y después de esto si se asignan los permisos correspondientes a este rol.

Pos condiciones:

El módulo queda listo para ser utilizado por todos los usuarios a los que les fueron asignados permisos.

Tabla 3. Caso de Uso. Asignar permisos de acceso al modulo

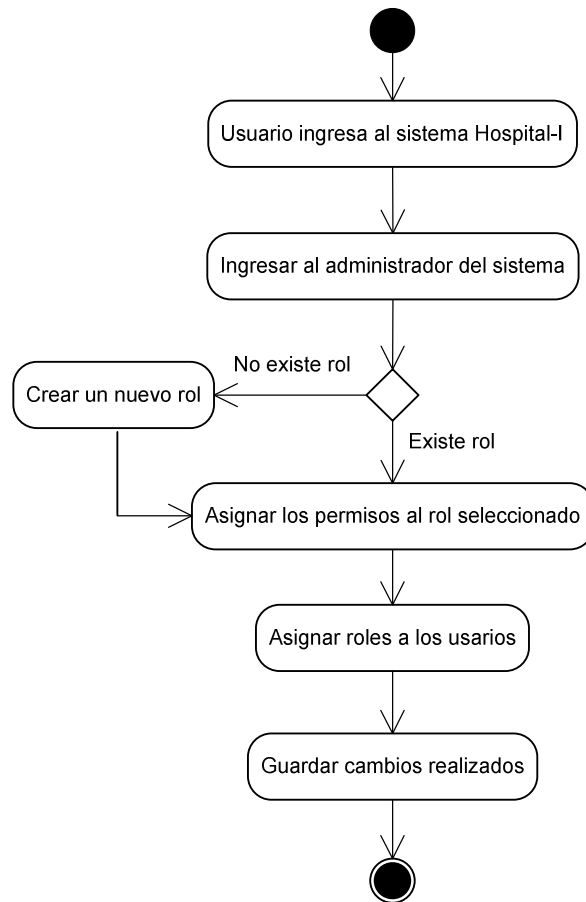


Figura 12. Diagrama de Actividades. Asignar permisos de acceso al módulo

5.1.4.2. Asignar los permisos a tablas básicas a cada uno de los usuarios

Nombre:	Asignar los permisos a tablas básicas a cada uno de los usuarios.
Descripción:	Permite dar a los usuarios permisos para acceder a las tablas básicas ya sea en modo consulta o en modo edición
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	El actor debió haber iniciado sesión correctamente.
Flujo de Eventos:	1. Ingresar al módulo de administrador del sistema.

2. En el menú entorno escoger la opción de tablas básicas.
3. Escoger si se desea dar permisos a todas las tablas del módulo o una por una.
4. Escoger el usuario al cual se desea asignar los permisos.
5. Escoger el módulo al cual se desea darle permisos de tablas básicas.
6. Escoger que tipo de permiso se desea asignar por cada una de las tablas.
7. Guardar los cambios respectivos.

Flujo alternativo:

Dependiendo de lo escogido en el paso 3 se procede a escoger el menú tablas por usuario o el menú tablas por módulo.

Pos condiciones:

Las tablas básicas quedan listas para ser consultadas o editadas de acuerdo a los permisos que hayan sido asignadas.

Tabla 4. Caso de Uso. Asignar los permisos a tablas básicas a cada uno de los usuarios

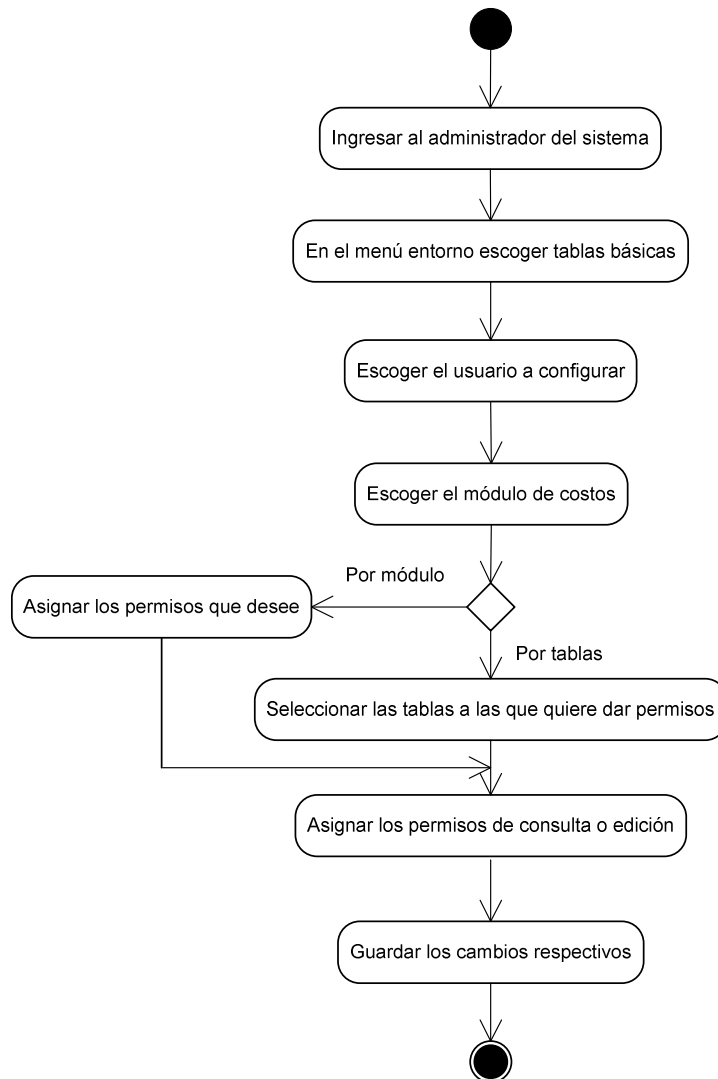


Figura 13. Diagrama de Actividades. Asignar permisos de tablas básicas

5.1.4.3. Alimentar las tablas básicas del sistema

Nombre:	Alimentar las tablas básicas del sistema.
Descripción:	Permite que el usuario configure las tablas básicas de acuerdo a los parámetros establecidos para el módulo.
Actores:	Usuario Principal del Módulo.

Precondiciones:

El usuario debe tener asignados los permisos de edición para poder alterar la información de las tablas básicas.

Flujo de Eventos:

1. Ingresar al módulo.
2. Escoger el periodo en el cual se desea trabajar.
3. En el menú configuración escoger tablas básicas.
4. En el listado de los módulos escoger el módulo de costos por actividad.
5. Seleccionar la tabla a la cual se quiere agregar registros.
6. Seleccionar el modo edición para esta tabla.
7. Ingresar el registro.
8. Guardar la información.

Flujo alternativo:

En el paso 7, si se desea agregar más registros seleccionar la opción de nuevo registro y seguir creando hasta que desee, después de crear todos los registros deseados seguir al paso 8.

Pos condiciones:

El módulo está listo para que puedan ser creados los maestros de recursos e inductores.

Tabla 5. Caso de Uso. Alimentar las tablas básicas del sistema

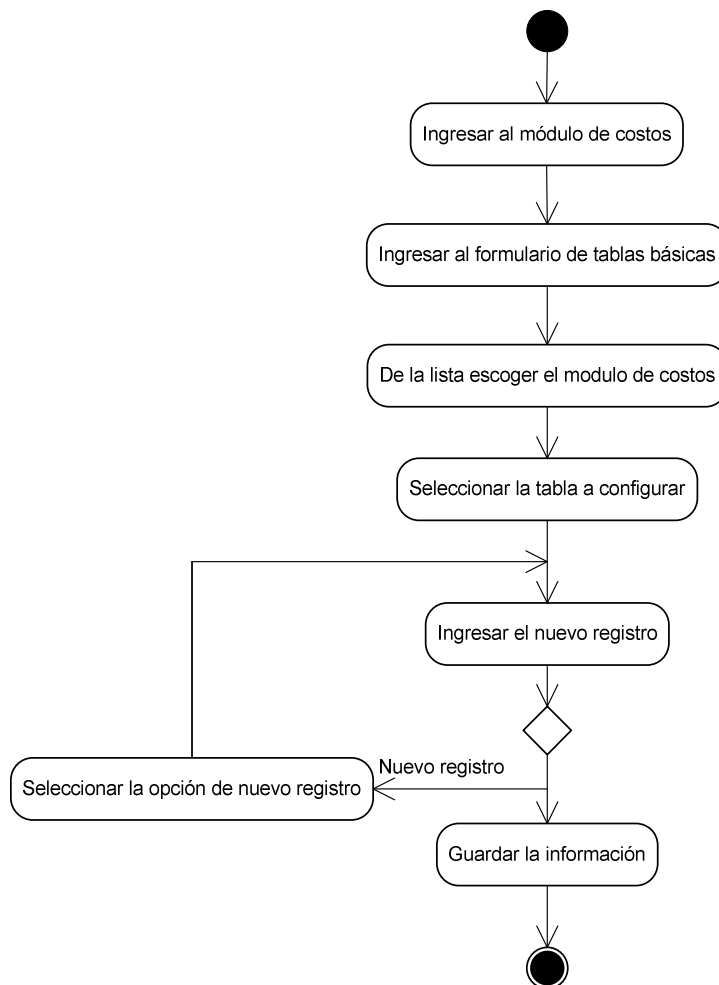


Figura 14. Diagrama de Actividades. Alimentar tablas básicas

5.1.4.4. Alimentar maestros de recursos e inductores

Nombre:	Alimentar maestros de recursos e inductores.
Descripción:	Se alimentan las tablas de recursos e inductores para cada uno de los periodos que se vayan trabajando en el módulo.
Actores:	Usuario Principal del Módulo.
Precondiciones:	Tener configurados los archivos o las sentencias que van a ser utilizadas para

alimentar los maestros.
<p>Flujo de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú configuración escoger el ítem que se quiera trabajar. 2. Escoger a nivel de encabezado que tipo de recurso o de inductor se va a trabajar. 3. Escoger el periodo que se desea alimentar. 4. Se ingresan los datos correspondientes al periodo seleccionado. 5. Se guarda la información.
<p>Flujo alternativo:</p> <p>De acuerdo a la fuente seleccionada se procede a cargar el archivo o la interfaz respectiva o en su defecto alimentar de forma digitada.</p>
<p>Pos condiciones:</p> <p>El módulo está listo para empezar a configurar las relaciones y distribuciones del periodo configurado.</p>

Tabla 6. Caso de Uso. Alimentar maestros de recursos e inductores

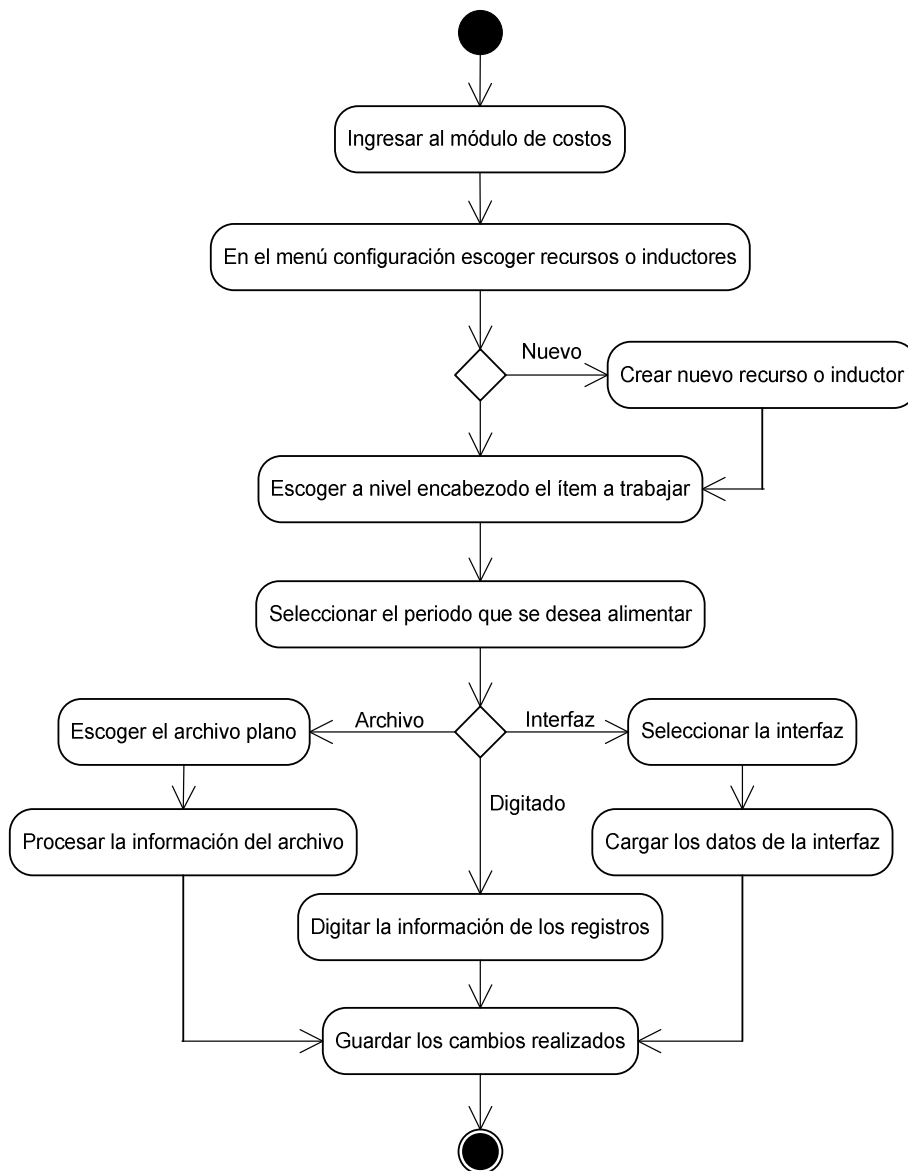


Figura 15. Diagrama de Actividades. Alimentar Maestros de Recursos e Inductores

5.1.4.5. Realizar todas las asignaciones de recursos, actividades y productos

Nombre:	Realizar todas las asignaciones de recursos, actividades y productos.
Descripción:	Permite al usuario asignar las relaciones de los recursos con las actividades y a su vez estas con los productos.
Actores:	

<p>Usuario principal del módulo.</p>
<p>Precondiciones:</p> <p>Tanto las tablas básicas del sistema como los maestros de recursos e inductores deben estar configurados.</p>
<p>Flujo de Eventos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger el menú de configuración. 2. Escoger el tipo de asignación que desea establecer. 3. Seleccionar el ítem que se desea asignar para su posterior distribución. 4. Seleccionar el inductor con el cual se va a realizar la posterior distribución. 5. Seleccionar los registros que se deseen habilitar. 6. Guardar la información.
<p>Flujo alternativo:</p> <p>En el paso 2, si el tipo de asignación es de actividades sobre actividades entre los pasos 3 y 4 se debe seleccionar el nivel de la relación.</p>
<p>Pos condiciones:</p> <p>Se puede proceder a realizar las respectivas distribuciones.</p>

Tabla 7. Caso de Uso. Realizar todas las asignaciones de recursos, actividades y productos

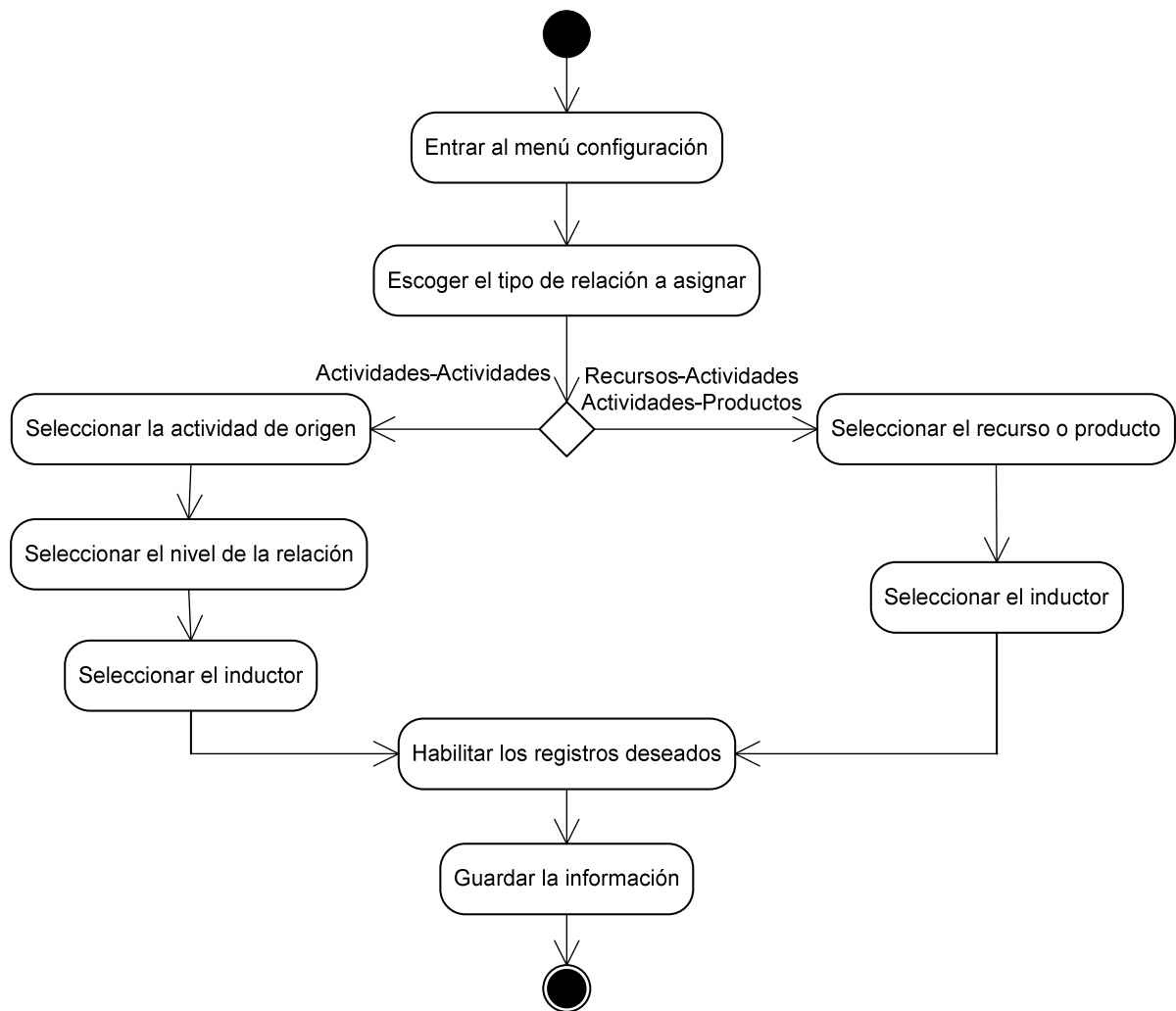


Figura 16. Diagrama de Actividades. Asignación de recursos, actividades y productos

5.1.4.6. Realizar todas las Distribuciones de recursos, actividades y productos

Nombre:	Realizar todas las Distribuciones de recursos, actividades y productos.
Descripción:	Permite al usuario realizar el proceso de distribución basado en las asignaciones hechas previamente.
Actores:	Usuario principal del módulo.
Precondiciones:	

Deben haberse realizado todas las asignaciones previamente.
Flujo de Eventos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger el menú de procesos. 2. Escoger el tipo de distribución que se desea ejecutar. 3. Seleccionar el ítem que se desea distribuir. 4. Seleccionar de la lista todos los registros que desea distribuir. 5. Seleccionar validar.
Flujo alternativo: En el paso 2, si el tipo de distribución es de actividades sobre actividades entre los pasos 3 y 4 se debe seleccionar el nivel de relación a distribuir.
Pos condiciones: Se puede proceder a realizar los informes del periodo.

Tabla 8. Caso de Uso. Realizar todas las Distribuciones de recursos, actividades y productos

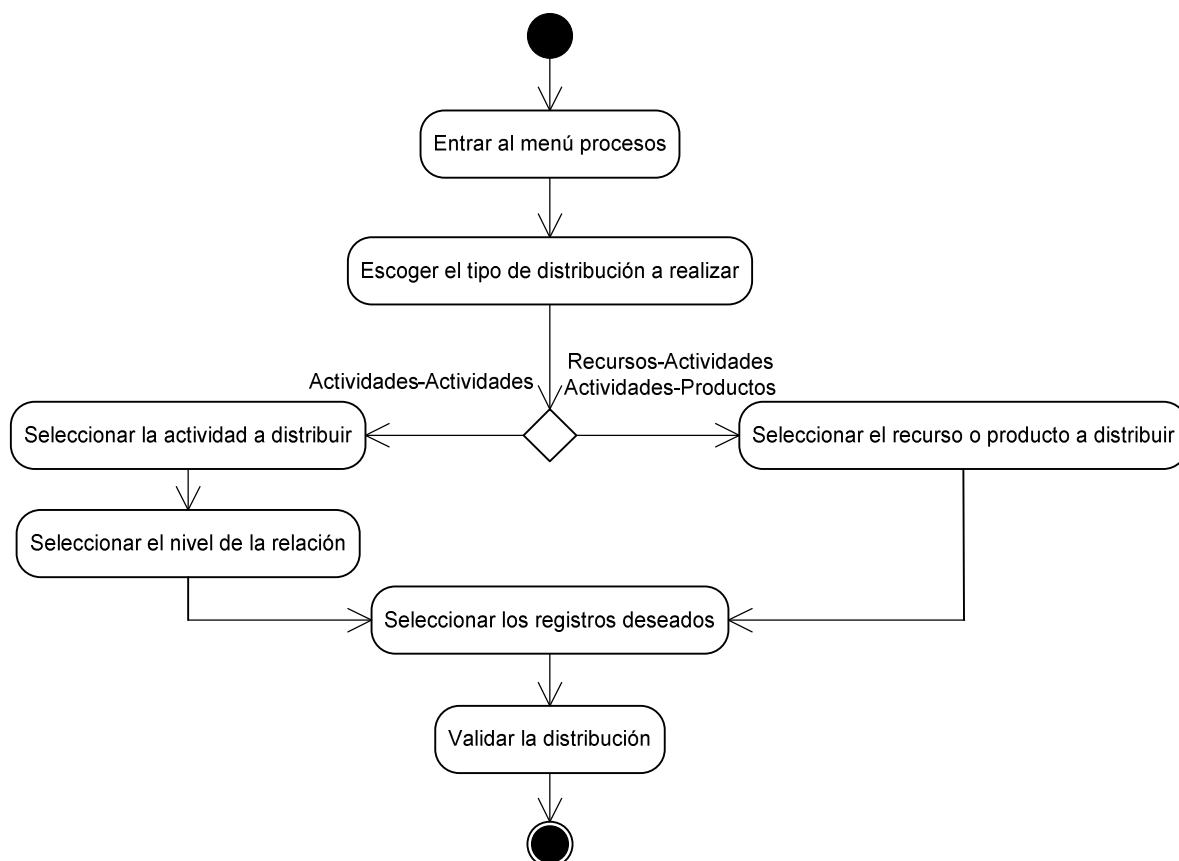


Figura 17. Diagrama de Actividades. Distribución recursos, actividades y productos

5.2. DISEÑO DEL SISTEMA

5.2.1. Modelo de datos del sistema

Con base en los casos de uso que se describieron anteriormente se puede realizar el análisis y diseño de las entidades que van a formar parte de la base de datos del sistema.

Ya se ha mencionado anteriormente que los principales elementos de este sistema son los recursos, inductores, actividades y productos. Cada uno de estos elementos va a representar una entidad del modelo de datos. Es indispensable tener esta información ya que con base a estos elementos es que se realizará el cálculo de los costos por periodo de la institución.

5.2.1.1. Entidad cstTipoRecurso

Esta entidad contiene los diferentes tipos de recurso que serán manejados en el modulo, algunos de estos son Mano de obra, Gastos generales y Materiales.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
IdTipoRecurso	smallint	No	Código del tipo de recurso.
NomTipoRecurso	varchar(50)	No	Nombre del tipo de recurso.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 9. Campos tabla cstTipoRecurso

5.2.1.2. Entidad cstFuenteRecurso

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
AñoSqlRec	Int	No	Año de registro de la fuente del recurso.
MesSqlRec	smallint	No	Mes de registro de la fuente del recurso.
IdRecurso	Int	No	Código del recurso.
DesConsulta	varchar(150)	Yes	Descripción de la consulta.

DesSqlOArc	Text	No	Descripción de la consulta o ruta del archivo.
IdRecBD	varchar(30)	Yes	Código de la base de datos.
FecRegistro	datetime	Yes	Fecha de registro.
IdUsuarioR	Int	Yes	Código de usuario que realizó el registro.

Tabla 10. Campos tabla cstFuenteRecurso

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstFuenteRecurso_cstRecurso	IdRecurso	IdRecurso

Tabla 11. Llaves foráneas cstFuenteRecurso

5.2.1.3. Entidad cstRecurso

En esta entidad se encuentra la descripción del recurso como tal, el centro de costos al que pertenece y el tipo de fuente por el cual va a ser alimentado.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
IdRecurso	Int	No	Código del recurso.
NomRecurso	varchar(50)	No	Nombre del recurso.
IdTipoRecurso	smallint	No	Código del tipo de recurso.
IndFuente	varchar(1)	No	Indicador de fuente: Archivo (A), Sentencia SQL (S), Digitado (D).
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.
IdCCos	varchar(5)	No	Código del centro de costos al que pertenece el recurso.

Tabla 12. Campos tabla cstRecurso

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstRecurso_cstTipoRecurso	IdTipoRecurso	IdTipoRecurso

Tabla 13. Llaves foráneas cstRecurso

5.2.1.4. Entidad cstInductor

En esta entidad se encuentra toda la información general de cada uno de los inductores que van a ser manejados en el sistema para realizar los diferentes tipos de distribución.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdInductor	Int	No	Código del inductor.
NomInductor	varchar(50)	No	Nombre del inductor.
IdUnidadMedida	Int	No	Código de la unidad de medida.
IndFuente	varchar(1)	No	Inicial de la fuente.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.
Idccos	varchar(5)	No	Código del centro de costos al que pertenece el inductor.
indCantidad	Bit	No	Indica si el inductor está dando en porcentaje o en valores.

Tabla 14. Campos tabla cstInductor

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstInductor_cstUnidadMedida	IdUnidadMedida	IdUnidadMedida

Tabla 15. Llaves foráneas cstInductor

5.2.1.5. Entidad cstOrden

En esta entidad se manejan los diferentes órdenes de las actividades, es decir, maneja todo lo referente a las diferentes jerarquías que le fueron asignadas a las actividades desde la etapa de configuración.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdOrden	smallint	No	Código del orden de actividad.
NomOrden	varchar(30)	No	Nombre del orden de actividad.
NumOrden	int	No	Numero de orden que maneja la jerarquía

			de las actividades.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 16. Campos tabla cstOrden

5.2.1.6. Entidad cstActividad

Esta entidad contiene toda la información de las diferentes actividades que van a ser manejadas durante el proceso de distribución.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdActividad	smallint	No	Código de la actividad.
NomActividad	varchar(50)	No	Nombre de la actividad.
OrdActividad	smallint	No	Orden de la actividad.
IdCCos	varchar(5)	No	Código del centro de costo.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 17. Campos tabla cstActividad

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstActividad_cstOrden	OrdActividad	IdOrden

Tabla 18. Llaves foráneas cstActividad

5.2.1.7. Entidad cstRecVirPdo

En esta entidad se encuentran los valores de los recursos a nivel de detalle para cada uno de los periodos que fueron configurados previamente.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 AñoRecPdo	Int	No	Año de asignación del valor del recurso en el periodo.
🔑 MesRecPdo	smallint	No	Mes de asignación del valor del recurso en el periodo.
🔑 IdRecurso	Int	No	Código del recurso.

🔑 Código	varchar(20)	No	Código interno del registro.
Idccos	varchar(5)	No	Código del centro de costos al que pertenece el recurso.
Detalle	varchar(50)	No	Descripción del detalle del recurso.
Valor	Float	No	Valor del detalle del recurso para el periodo.
Estado	varchar(1)	Yes	Estado en que se encuentra el registro.

Tabla 19. Campos tabla cstRecVlrPdo

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstRecVlrPdo_cstRecurso	IdRecurso	IdRecurso

Tabla 20. Llaves foráneas cstRecVlrPdo

5.2.1.8. Entidad cstIndxCCos

Esta entidad contiene la información de los inductores a nivel de detalle, es decir, contiene los valores por centro de costos para cada uno de los inductores en cada uno de los periodos.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 Año	Int	No	Año de registro del inductor.
🔑 Mes	smallint	No	Mes de registro del inductor.
🔑 IdInductor	Int	No	Código del inductor.
🔑 IdCCos	varchar(5)	No	Código del centro de costo al que pertenece el inductor.
🔑 NumRegistro	Int	No	Numeración interna de registros.
Cantidad	Float	No	El valor del registro.
Porcentaje	Float	Yes	Porcentaje correspondiente para el registro.
desclnductor	varchar(50)	Yes	Descripción del inductor.

Tabla 21. Campos tabla cstIndxCCos

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstIndxCos_cstInductor	IdInductor	IdInductor

Tabla 22. Llaves foráneas cstIndxCos

5.2.1.9. Entidad cstRecActividad

Esta entidad maneja todo lo referente a las relaciones existentes entre actividades y recursos incluyendo el inductor que maneja el factor de distribución.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 AñoRecAct	Int	No	Año de asignación de la actividad al recurso.
🔑 MesRecAct	smallint	No	Mes de asignación de la actividad al recurso.
🔑 IdRecurso	Int	No	Código del recurso.
🔑 IdCCosRecurso	varchar(5)	No	Código del centro de costos al cual pertenece el recurso.
🔑 Codigo	varchar(20)	No	Código interno del registro.
🔑 IdActividad	smallint	No	Código de la actividad.
IdInductor	Int	No	Código del Inductor con el cual se va a realizar la distribución.
IdCCosInductor	varchar(5)		Código del centro de costos al cual pertenece el inductor que va a realizar la distribución.
NumRegistro	Int	No	Numeración interna de registros.
Porcentaje	Float	No	El valor en porcentaje de la distribución.
VlrMovimiento	Float	No	Valor de la distribución.
IndCalculado	Bit	No	Indica si ya se realizó la distribución.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 23. Campos tabla cstRecActividad

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
-------	-----------------	------------------

FK_cstRecActividad_cstActividad	IdActividad	IdActividad
FK_cstRecActividad_cstRecVlrPdo	AñoRecAct, MesRecAct, IdRecurso, Codigo	AñoRecPdo, MesRecPdo, IdRecurso, codigo

Tabla 24. Llaves foráneas cstRecActividad

5.2.1.10. Entidad cstNivelRelacion

Esta entidad almacena los diferentes tipo de niveles de relación que puedan existir entre las actividades, estos pueden ser, a nivel de recursos, a nivel de actividades o ambos.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdNivelRelac	smallint	No	Código del nivel de relación.
NomNivelRelac	varchar(20)	No	Nombre del nivel de relación.

Tabla 25. Campos tabla cstNivelRelacion

5.2.1.11. Entidad cstActActividad

En esta entidad se encuentra todo lo que tiene que ver con la relación entre actividades y actividades incluyendo tanto el factor de distribución como el nivel de la relación.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 AñoActAct	Int	No	Año de asignación de las actividades destino a las actividades de origen.
🔑 MesActAct	smallint	No	Mes de asignación de las actividades destino a las actividades de origen.
🔑 IdTipoRelacion	smallint	No	Código del tipo de recurso de origen.
🔑 IdActOrigen	smallint	No	Código de la actividad origen.
🔑 IdActDestino	smallint	No	Código de la actividad destino.
IdInductor	Int	No	Código del Inductor con el cual se va a realizar la distribución.
IdCCosInductor	varchar(5)	No	Código del centro de costos al cual pertenece el inductor que va a realizar la

			distribución.
Porcentaje	Float	No	El valor en porcentaje de la distribución.
VlrMovimiento	Float	No	Valor de la distribución.
IndCalculado	Bit	No	Indica si ya se realizó la distribución.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.
NumRegistro	Int	No	Numeración interna de registros.

Tabla 26. Campos tabla cstActActividad

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstActActividad_cstActividad	IdActOrigen	IdActividad
FK_cstActActividad_cstActividad1	IdActDestino	IdActividad
FK_cstActActividad_cstIndxCos	AñoActAct, MesActAct, IdInductor, IdCCosInductor, NumRegistro	Año, Mes, IdInductor, IdCCos, NumRegistro
FK_cstActActividad_cstNivelRelacion	idTipoRelacion	IdNivelRelac

Tabla 27. Llaves foráneas cstActActividad

5.2.1.12. Entidad cstActProducto

Esta entidad maneja todo lo referente a las diferentes relaciones entre actividades y productos y es la base para la obtención de informes.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 AñoActPro	Int	No	Año de asignación de los productos a la actividad.
🔑 MesActPro	smallint	No	Mes de asignación de los productos a la actividad.
🔑 IdActividad	smallint	No	Código de la actividad.
🔑 IdProducto	Int	No	Código del producto.
🔑 IdInductor	Int	No	Código del Inductor con el cual se va a realizar la distribución.
🔑 IdCCosInductor	varchar(5)	No	Código del centro de costos al cual pertenece el inductor que va a realizar la

			distribución.
🔑 NumRegistro	Int	No	Numeración interna de registros.
Porcentaje	Float	No	El valor en porcentaje de la distribución.
VirMovimiento	Float	No	Valor de la distribución.
IndCalculado	Bit	No	Indica si ya se realizó la distribución.

Tabla 28. Campos tabla cstActProducto

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstActProducto_cstActividad	IdActividad	IdActividad
FK_cstActProducto_cstIndxCos	AñoActPro, MesActPro, IdInductor, IdCCosInductor, NumRegistro	Año, Mes, IdInductor, IdCCos, NumRegistro

Tabla 29. Llaves foráneas cstActProducto

5.2.1.13. Entidad cstPermiso

Esta entidad maneja todos los permisos de los diferentes usuarios que tienen acceso al módulo.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 Cod_Perm	smallint	No	Código del permiso.
🔑 Cod_Usua	varchar(10)	No	Código del usuario.
🔑 Tip_Perm	varchar(2)	No	Tipo de permiso.
🔑 Cod_Regi	varchar(25)	No	Código del registro.
Fec_Asig	datetime	No	Fecha de asignación.
IdUsuario	Int	No	Identificador del usuario.

Tabla 30. Campos tabla cstPermisos

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstPermiso_ASI_USUA	Cod_Usua	Cod_Usua

Tabla 31. Llaves foráneas cstPrmiso

5.2.1.14. Entidad cstSisPaso

Esta entidad es el maestro de los tipos de relaciones existentes que luego se van a tener en cuenta para el proceso de cerrar periodos.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdPaso	Int	No	Código del paso.
DesPaso	varchar(30)	No	Descripción del paso.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 32. Campos tabla cstSisPaso

5.2.1.15. Entidad cstPasoPeriodo

Esta entidad contiene el estado de los diferentes periodos que han sido configurados, este puede ser pendiente o ejecutado.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 AñoPasoPer	Int	No	Año de registro del paso.
🔑 MesPasoPer	smallint	No	Mes de registro del paso.
🔑 IdPaso	Int	No	Código del paso.
IndEstado	varchar(1)	No	Estado: Pendiente(P),Ejecutado(E)

Tabla 33. Campos tabla cstPasoPeriodo

LLAVES FORÁNEAS

LLAVE	CAMPOS FORÁNEOS	CAMPOS PRIMARIOS
FK_cstPasoPeriodo_cstSisPaso	IdPaso	IdPaso

Tabla 34. Llaves foráneas cstPasoPeriodo

5.2.1.16. Entidad cstSisInterfaz

Esta entidad contiene los diferentes tipos de interfaces que pueden llegar a ser configurados en el sistema.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdInterfaz	smallint	No	Código de la interface.
DesInterfaz	varchar(30)	No	Descripción de la interface.

Tabla 35. Campos tabla cstSisInterfaz

5.2.1.17. Entidad cstIntxClase

Esta entidad almacena todo lo referente a las consultas SQL que se utilizan para alimentar los maestros de recursos e inductores para los periodos del sistema.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdIntxClase	Int	No	Código de la interface de obtención de información.
IdInterfaz	smallint	No	Código de la interface a la que se asigna el registro.
IdBD	smallint	No	Código de la base de datos a partir de la cual se genera la consulta.
DesConsulta	varchar(100)	No	Descripción de la consulta
SentSQL	Text	No	Sentencia SQL para obtener la información que se va a ser asignada.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 36. Campos tabla cstIntxClase

5.2.1.18. Entidad cstUnidadMedida

Esta entidad maneja los diferentes tipos de unidades configuradas en tablas básicas para los recursos e inductores.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
🔑 IdUnidadMedida	Int	No	Código de la unidad de medida.
DesUnidadMedida	varchar(50)	No	Descripción de la unidad de medida.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.

Tabla 37. Campos tabla cstUnidadMedida

5.2.1.19. Entidad SisBDConexion

Esta entidad contiene las diferentes conexiones existentes para el uso de las sentencias SQL de acuerdo a la base de datos que se desee conectar.

CAMPO	TIPO	NULO	DESCRIPCIÓN
IdBd	smallint	No	Identificador de Base de datos.
NomBd	varchar(30)	No	Nombre de base de datos.
CadConexion	varchar(255)	No	Cadena de conexión de la base de datos.
Tipo	Int	Yes	Tipo de Manejador de datos, 1=SQL Server, 2 = Access, 3 = Oracle.
IndHabilitado	Bit	No	Indicador de registro activo.
FecRegistro	datetime	Yes	Fecha de registro.
IdUsuarioR	Int	Yes	Identificador de usuario que registra.

Tabla 38. Campos tabla SisBDConexion

5.2.2. Diagrama Entidad Relación

A continuación se mostrará el diseño de toda la base de datos que va a ser manejada en el módulo de costos por actividad, se ilustrarán todas las entidades que fueron descritas anteriormente y por medio de flechas se mostrarán las relaciones que existen entre las diferentes entidades.

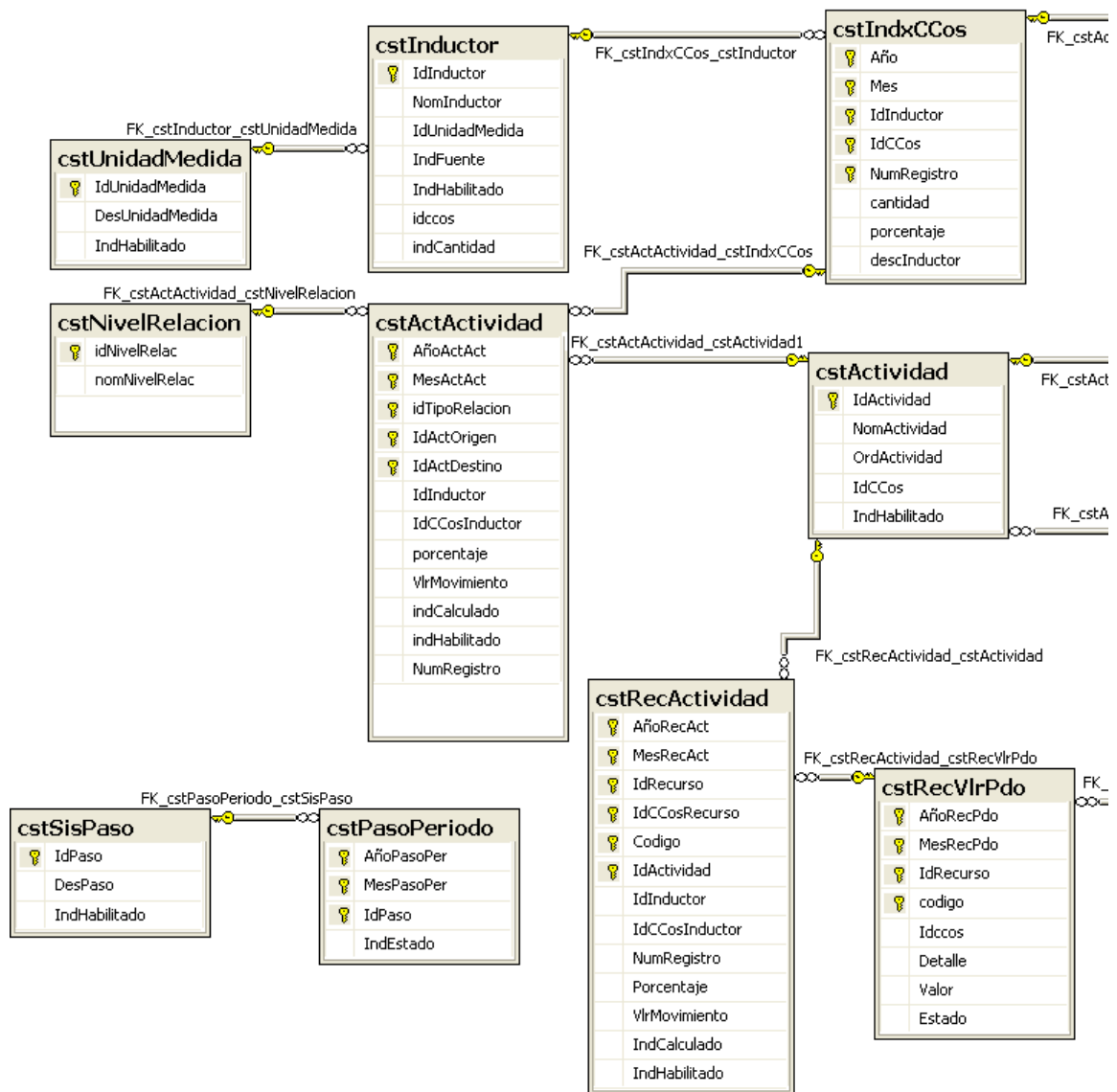


Figura 18. Diagrama Entidad - Relación. Parte 1

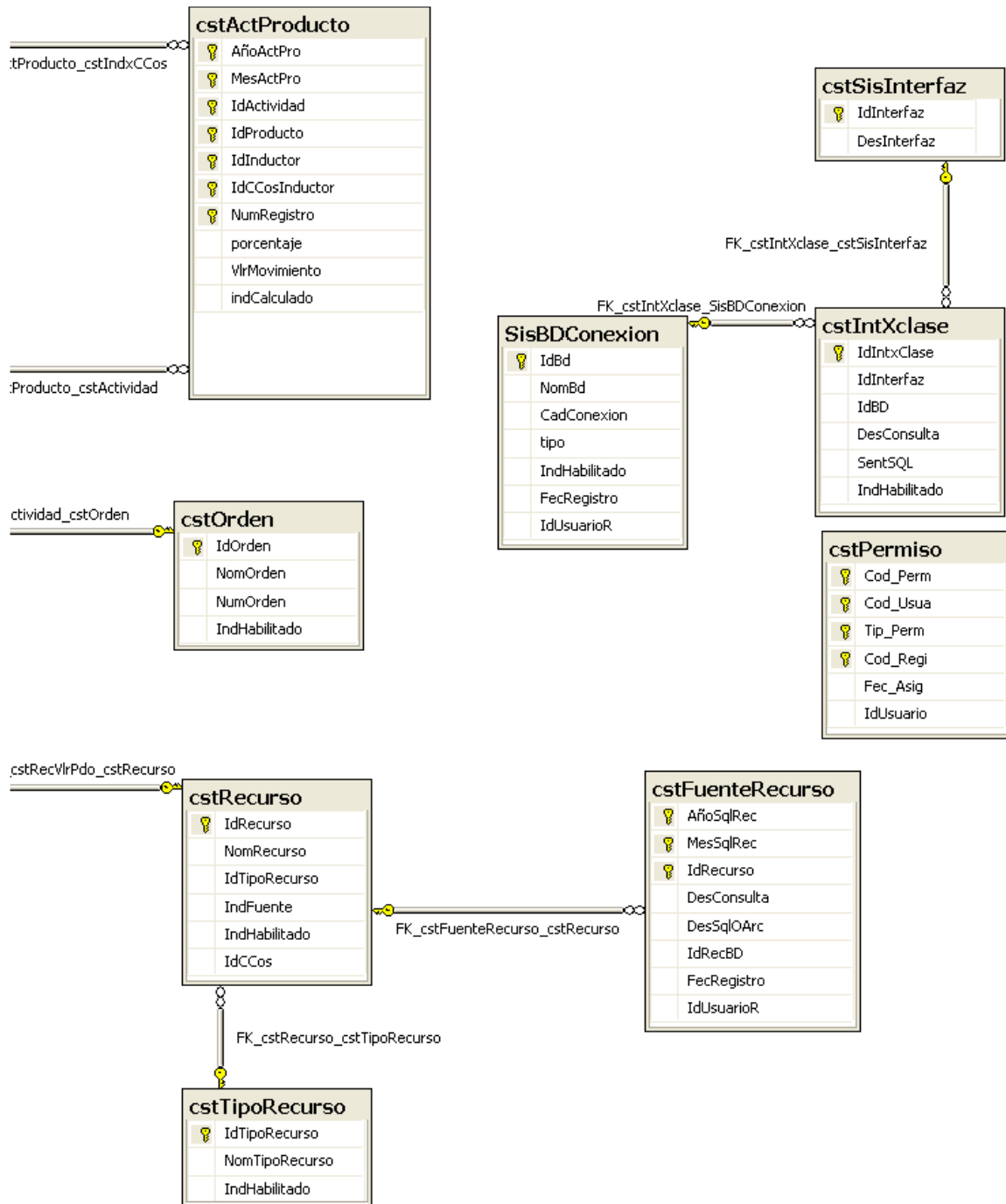


Figura 19. Diagrama Entidad - Relación. Parte 2

5.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5.3.1. Implementación

En base al análisis y al diseño del módulo, se dio paso a la fase de implementación del mismo teniendo como prioridad la implementación de los diferentes casos de uso planteados.

Las restricciones establecidas respecto a la implementación, hacen referencia a que la aplicación debe ser desarrollada en Visual Basic 6.0, debido a que el resto del sistema así lo estaba y el módulo debe seguir los lineamientos de diseño del Sistema de Gestión Hospitalaria HOSPITAL-I.

En cuanto al diseño de la interfaz de los diferentes formularios, se especificó que estos deben ceñirse al estándar de los demás módulos que pertenecen al sistema. En cuanto al manejador de base de datos, la aplicación debe usar SQL Server 2005/2008 implementado en el desarrollo de los demás módulos.

5.3.2. Pruebas

Como parte final del proceso de implementación, se realizaron las pruebas y ensayos del sistema, con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento de todos los procesos realizados en el módulo de costos ABC.

Las pruebas de verificación realizadas al módulo se realizaron para comprobar que cada proceso desarrollado funciona correctamente de acuerdo a las especificaciones de requisitos.

Requerimiento	Resultado
Se deben asignar permisos de acceso al módulo.	La asignación de permisos se realizó correctamente

Deben asignarse permisos para los menús del módulo de acuerdo a los roles que manejan los usuarios.	La asignación de permisos para los menús fue realizada correctamente.
Incluir la opción de abrir y crear nuevos periodos.	Se pudieron abrir y crear nuevos periodos correctamente.
Permitir traer la información por medio de archivos planos que ya se encuentren creados.	La obtención de información por medio de archivos planos se realizó correctamente.
Permitir obtener la información por medio de sentencias SQL desde cualquier base de datos que este creada.	La obtención de información por medio de sentencias SQL se realizó correctamente.
Visualizar en la barra de estado al usuario actual, la base de datos a la cual se encuentra conectado, la entidad, la versión y la hora actual	La visualización del usuario actual, base de datos, entidad, versión y hora actual en la barra de estado se realizó de forma correcta
A nivel de detalle manejar los registros por periodos.	El manejo de información a nivel de detalle por periodos fue realizado de manera correcta tanto en recursos como en inductores.
Al momento de asignar los recursos a las actividades, mostrar los registros que tengan como campo común el centro de costos.	La visualización de los registros de la relación Recurso – Actividades se realizó satisfactoriamente.
Crear una vista para traer los productos que ya fueron creados en otros módulos con el fin de evitar la duplicación de esos registros en el sistema.	La vista de productos fue creada correctamente.
Crear un vinculo para poder traer la	El vínculo fue creado y funciona de

información ya sea por archivo, sentencias SQL o digitado.	forma correcta.
Crear un informe de productos el cual pueda manejar no solo un periodo sino rangos de periodos.	El informe fue creado satisfactoriamente y la información es correcta.
Crear un informe en el cual se pueda navegar entre recursos, actividades y productos de acuerdo a las distribuciones que sean creadas.	El informe fue creado satisfactoriamente y la información es correcta.

Tabla 39. Pruebas del sistema.

CONCLUSIONES

- Los Sistemas de información son el resultado de un trabajo conjunto entre desarrolladores, analistas y usuarios finales quienes en trabajo colaborativo logran alcanzar una serie de objetivos que son planteados desde inicio de proyectos.
- Gracias a los diagramas UML empleados, se pudo representar y modelar de una manera más sencilla las diferentes necesidades que tenía el usuario final del módulo y, a su vez, fue una herramienta facilitadora al momento de plasmar todas estas necesidades en el desarrollo del sistema.
- Durante el desarrollo del proyecto, se fortalecieron los conocimientos adquiridos durante la carrera y se obtuvieron nuevos conocimientos tanto en la línea de implementación de software como en el manejo de Bases de Datos.
- Trabajar en práctica empresarial desde el punto de vista de Ingeniería de Sistemas, amplía la perspectiva sobre el enfoque de desarrollo de aplicaciones, no solo a nivel de implementación sino a nivel de diseño. De igual manera es una modalidad de proyecto de grado que enriquece al estudiante no sólo a nivel de conocimientos sino a nivel profesional en general ya que le permite al estudiante vivir la experiencia del mundo laboral previo a finalizar su periodo académico.
- Las diferentes actividades que se desarrollaron durante el desarrollo del proyecto fueron basadas en la metodología en cascada del ciclo de vida software, esta metodología arroja muy buenos resultados cuando se implementa en proyectos donde se tiene muy claro el producto final que se desea obtener como fue nuestro caso.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los usuarios del módulo de costos por actividad realizar una correcta recopilación de la información para la alimentación de las diferentes maestros y tablas básicas del sistema ya que como su nombre lo indica son la base para el buen funcionamiento del mismo.
- La modalidad en práctica empresarial es una excelente oportunidad para una mejor formación a nivel profesional del estudiante, ya que se aprende de la experiencia que tienen otros profesionales en diferentes campos. Por esto recomiendo a la Escuela y a la comunidad universitaria en general a apoyar e incentivar este tipo de prácticas como trabajos de grado.

BIBLIOGRAFÍA

PIATTINI, Mario G., **CALVO-MANZANO**, José A., **CERVERA**, Joaquín y **SANZ**, Luís Fernández. Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. 1 ed. México: Alfaomega Ra-Ma, 2004.

CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de datos relacionales: un enfoque práctico de diseño. Colombia: Universidad Industrial de Santander, 1999.

PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software: un enfoque práctico. 4 ed. España: McGraw-Hill, 1998.

SILBERSCHATZ, Abraham,., **KORTH**, Henry,., **SUDARSHAN**, S. Fundamentos de Bases de Datos. 3 ed. España: McGraw Hill, 1998.

HICKS, Douglas T., El sistema de costos basado en las actividades (ABC): Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas. México: Alfaomega, 1998.

APAZA MEZA, Mario., Costos: ABC, ABM, ABB: Herramientas para incrementar la rentabilidad y la competitividad empresarial. Perú: Entrelíneas Editores, 2006.

LARMAN, Craig. UML y patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. 1 ed. Prentice Hall, 1999.

SENN, J.A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw Hill, 1992.

ANEXOS

Anexo A. Manual de Usuario.

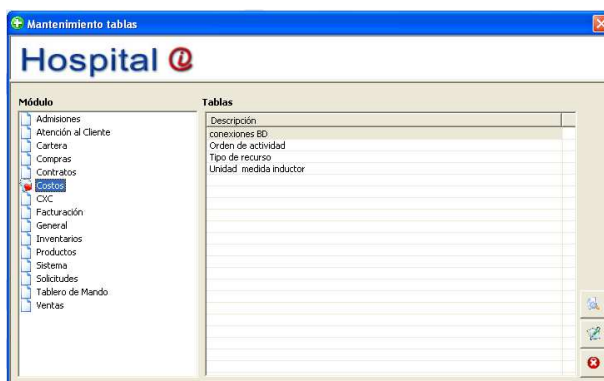
Acceso al Modulo de Contabilidad: Para ingresar al software en general se ejecuta el icono Hospital-I, ubicado en el escritorio, en esta pantalla el usuario digita su nombre de usuario y su respectiva contraseña.



Posteriormente el usuario visualiza el formulario con los módulos en los cuales tiene acceso, para este caso accede al modulo de Costos nuevamente digita el usuario y su respectiva contraseña

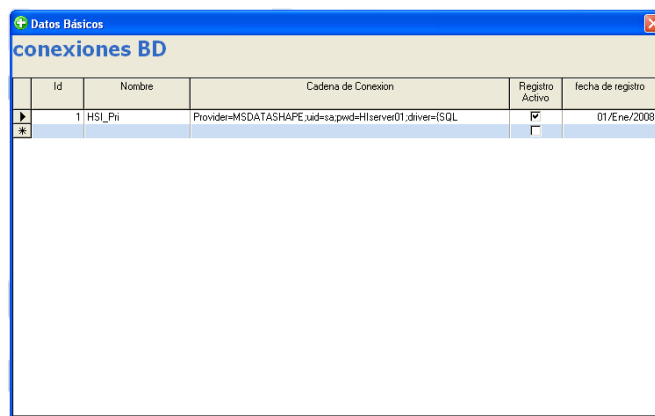


Configuración de Tablas Básicas



Conexiones BD

Permite crear las diferentes cadenas de conexión a las diferentes bases de datos para luego poder realizar la conexión por medio de las sentencias SQL.



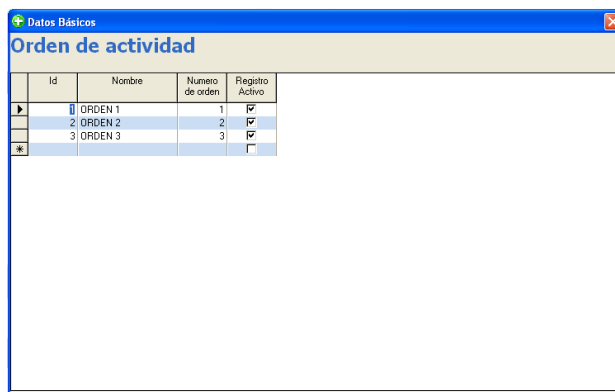
	Id	Nombre	Cadena de Conexion	Registro Activo	fecha de registro
▶	1	HSI_Pii	Provider=MSDATASHAPE,uid=sa,pwd=Hlserver01,driver=SQL	<input checked="" type="checkbox"/>	01/Ene/2008
*▶				<input type="checkbox"/>	

Creación de Conexiones BD

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Tablas Básicas
2. De la lista Módulos elija Costos
3. De la lista, elija la tabla Conexiones BD y de doble clic sobre el nombre de la tabla ó dé clic sobre el botón editar. Inmediatamente se mostrará la ventana para crear las Conexiones a las BD.
4. Vaya al final de la lista, al registro que está marcado con un Asterisco (*) en la columna de la izquierda y haga clic en el botón Nuevo.
5. En la Columna ID, el sistema asigna un número consecutivo, este identifica cada Unidad Funcional.
6. En la Columna Nombre digite el nombre de la Base de Datos a la que va a apuntar. Este nombre se mostrará en las listas de Bases de Datos en otras ventanas de este módulo. Ej.: Sentencia SQL.
7. En la columna Cadena de Conexión digite entre comillas la cadena completa.
8. En la Columna Registro Activo, de clic sobre el indicador de activado para que la Cadena de conexión creada sea utilizada y se reflejará en otras ventanas del módulo.
9. En la columna Fecha de Registro digite la fecha con formato dd/mmm/aaaa.
10. Haga clic en el botón Guardar.

Orden de Actividad

Esta tabla básica contiene los órdenes de las actividades por medio de los cuales se les va a dar posteriormente un orden jerárquico a las mismas. De tal manera que las actividades mas generales tendrán orden superior y las mas especificas orden inferior.



	Id	Nombre	Numero de orden	Registro Activo
	1	ORDEN 1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	ORDEN 2	2	<input checked="" type="checkbox"/>
*	3	ORDEN 3	3	<input type="checkbox"/>

Creación de órdenes de Actividades:

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Tablas Básicas
2. De la lista Módulos elija Costos
3. De la lista, elija la tabla Orden de actividad y de doble clic sobre el nombre de la tabla ó dé clic sobre el botón editar. Inmediatamente se mostrará la ventana para crear los Ordenes de las Actividades.
4. Vaya al final de la lista, al registro que está marcado con un Asterisco (*) en la columna de la izquierda y haga clic en el botón Nuevo.
5. En la Columna ID, el sistema asigna un número consecutivo, este identifica cada orden de actividad.
6. En la Columna nombre digite el nombre del Orden. Este nombre se mostrará en las listas de Ordenes de Actividad en otras ventanas de este módulo. Ej.: Actividades.
7. En la Columna Número de orden digite el orden de acuerdo a la jerarquía que desee manejar.
8. En la Columna Registro Activo, de clic sobre el indicador de habilitado para señalar que el Tipo de Recurso creado será utilizado y se reflejará en otras ventanas del módulo.
9. Haga clic en el botón Guardar.

Tipo de Recurso

Permite establecer los diferentes tipos de recurso que van a ser manejados en el sistema, como por ejemplo: Mano de Obra, Gastos Generales Materiales, etc.

id	Nombre	Registro Activo
1	MANDO DE OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>
2	GASTOS GENERALES	<input checked="" type="checkbox"/>
3	MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>
*		<input type="checkbox"/>

Creación de Tipos de Recursos.

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Tablas Básicas
2. De la lista Módulos elija Costos
3. De la lista, elija la tabla Procesos y de doble clic sobre el nombre de la tabla ó dé clic sobre el botón editar. Inmediatamente se mostrará la ventana para crear los Tipos de Recursos.
4. Vaya al final de la lista, al registro que está marcado con un Asterisco (*) en la columna de la izquierda y haga clic en el botón Nuevo.
5. En la Columna ID, el sistema asigna un número consecutivo, este identifica cada Proceso.
6. En la Columna Nombre digite el nombre del Tipo de Recurso. Este nombre se mostrará en las listas de Procesos en otras ventanas de este módulo. Ej.: Recursos.
7. En la Columna Registro Activo, de clic sobre el indicador de habilitado para señalar que el Tipo de Recurso creado será utilizado y se reflejará en otras ventanas del módulo.
8. Haga clic en el botón Guardar.

Unidad de Medida del Inductor

La Unidad de medida del inductor indica cual es la unidad que se va a tener en cuenta para la distribución, en esta unidad deben ingresarse los valores en el detalle del inductor. Sirve de base a la tabla de inductores para determinar el criterio con el cual se mide cada uno de ellos. Por Ejemplo: para el caso de personal la unidad son las horas, otras unidades de medida de inductor son los Kilovatios, Número de Luces, Número de Equipos, Horas Extras... etc.

Id	Descripcion	Registro Activo
1	No de Paquetes	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un despacho de	<input checked="" type="checkbox"/>
3	No de exámenes	<input checked="" type="checkbox"/>
4	No de personas	<input checked="" type="checkbox"/>
5	No de equipos	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Partes	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Metros cuadrados	<input checked="" type="checkbox"/>
8	No de medicamentos	<input checked="" type="checkbox"/>
*	Indeterminado	<input type="checkbox"/>

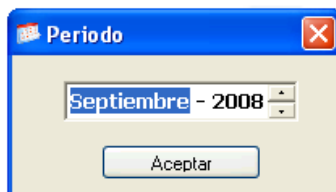
Creación de Unidades de Medida de Inductores.

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Tablas Básicas.
2. De la lista Módulos elija Costos
3. De la lista, elija la tabla Unidad de Medida y de doble clic sobre el nombre de la tabla ó dé clic sobre el botón editar. Inmediatamente se mostrará la ventana para crear las Unidades de Medida.
4. Vaya al final de la lista, al registro que está marcado con un Asterisco (*) en la columna de la izquierda y haga clic en el botón Nuevo.
5. En la Columna Id, el sistema asigna un número consecutivo, este identifica cada Unidad de Medida.
6. En la Columna Descripción digite el nombre de la Unidad de Medida. Este nombre se mostrará en las listas de Unidad de Medida de Inductor en otras ventanas de este módulo. Ej: Inductores.
7. En la Columna Registro Activo, de clic sobre el indicador de habilitado para señalar que la Unidad de Medida creada será utilizado y se reflejará en otras ventanas del módulo.
8. Haga clic en el botón Guardar.

Período

Contiene las opciones de Abrir, el cual permite trabajar sobre la información de un periodo ya existente o Nuevo mediante el cual se crea un nuevo periodo en el sistema. Los periodos del proceso de costos abarcan un mes, por tal razón este proceso debe realizarse mensual. El sistema brinda la posibilidad de trabajar en diferentes periodos, los parámetros de cálculo (inductores, métodos de cálculo) se rigen como estén configurados para el periodo.

La configuración de los Periodos se lleva a cabo a través de la opción de configuración/Periodos. Permite el manejo del periodo en el cual se va a realizar el proceso de costeo.



Creación de Periodos

En el módulo de Costos existen dos formas de crear periodos:

- Al ingresar al módulo, de forma automática se visualiza la ventana de Periodo, el sistema ofrece la opción de abrir un periodo o crear uno nuevo. Si elige un mes y año que no han sido creados, el sistema emite el siguiente mensaje: "El periodo que ha elegido aún no se a creado, desea crearlo ahora", al decir sí, se registra el nuevo período.

Desde el menú Configuración / Periodo.

1. De clic sobre el ítem del menú Periodos y haga doble clic sobre la opción Nuevo, inmediatamente se mostrará la ventana para crear el Periodo.
2. De clic sobre el mes y despliega el listado de meses, elija uno haciendo clic sobre él.
3. De clic sobre el año y haga clic sobre la flecha hacia arriba para elegir periodos siguientes y hacia abajo para periodos anteriores.
4. Haga clic en el botón Aceptar.

Abrir Periodos: Al igual que Crear, en el módulo de Costos existen dos formas de abrir periodos:

- Al ingresar al módulo, de forma automática se visualiza la ventana de Periodo, el sistema ofrece la opción de abrir un periodo. Si elige un mes y año que ya existen, el sistema lo toma como periodo actual y permite realizar las configuraciones y procesos requeridos.

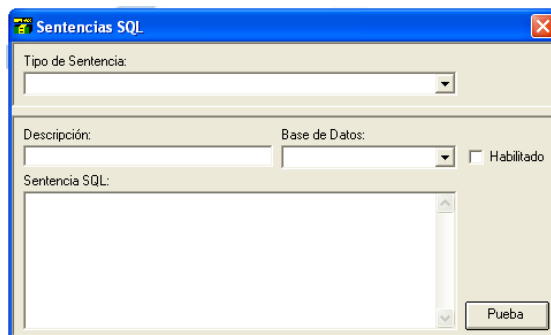


Desde el menú Configuración / Periodo.

1. De clic sobre el ítem del menú Periodos y haga doble clic sobre la opción Abrir, inmediatamente se mostrará la ventana de Periodos.
2. De clic sobre el mes y despliega el listado de meses, elija uno haciendo clic sobre él.
3. De clic sobre el año y haga clic sobre la flecha hacia arriba para elegir periodos siguientes y hacia abajo para periodos anteriores.
4. Haga clic en el botón Aceptar, para que el sistema tome como actual el periodo elegido.

Sentencia SQL

Contiene la opción de configurar las sentencias SQL de acuerdo al Tipo de sentencia (recurso o inductor). Se utiliza para obtener información desde bases de datos, ya sea aquella donde está instalado el Software u otra base de datos que no necesariamente tiene que ser SQL Server, éstas pueden ser Access, Oracle o cualquiera que puede acceder mediante una cadena de conexión de ADO.



Creación de Sentencias SQL

Desde el menú Configuración / Sentencia SQL

1. De clic sobre el ítem del menú Sentencias SQL y luego haga doble clic sobre la opción Abrir, inmediatamente se mostrará la ventana de Periodos.
2. Haga clic sobre tipo de sentencia y escoja si la sentencia que va a configurar es de Recurso o de Inductor.
3. Escriba la descripción de la Sentencia a configurar.
4. Haga clic sobre el combo de Base de Datos y Escoja la Base a la cual se va a conectar para ejecutar la sentencia.
5. En el campo de texto Sentencia SQL escriba la sentencia.
6. Haga clic sobre el botón Prueba para verificar si la sentencia es correcta.
7. De clic sobre el indicador de Habilitado para indicar que la Sentencia creada será utilizada y se reflejará en otras ventanas del módulo.
8. Haga clic en el botón Guardar.

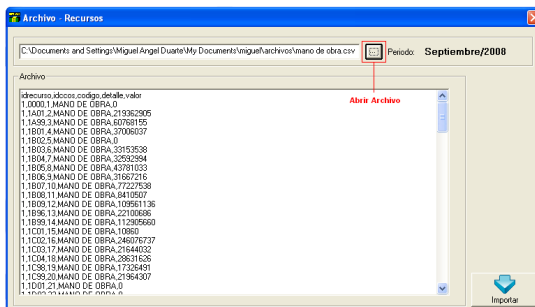
Archivos planos

La información de valores de recursos obtenida por archivo se utiliza para el caso que se cuente con un archivo en el que estén los recursos y sus respectivos valores para el periodo. Como consideración y para que el sistema "comprenda" con cual recurso del archivo debe asociar los recursos es necesario que exista una columna que contenga los códigos (ID) que el sistema asigna a cada tipo de recurso cuando éstos se crean.

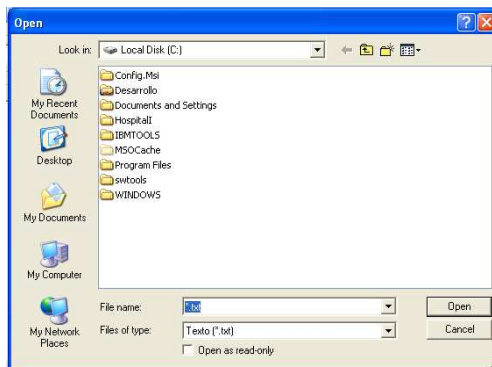
Utilización de archivos

Desde las ventanas de recursos o inductores en el botón cargar archivo

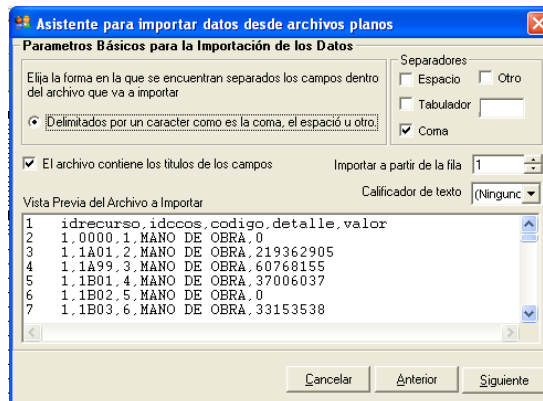
1. Seleccionar el archivo que va a ser utilizado haciendo clic en el botón que se encuentra en la parte superior del formulario



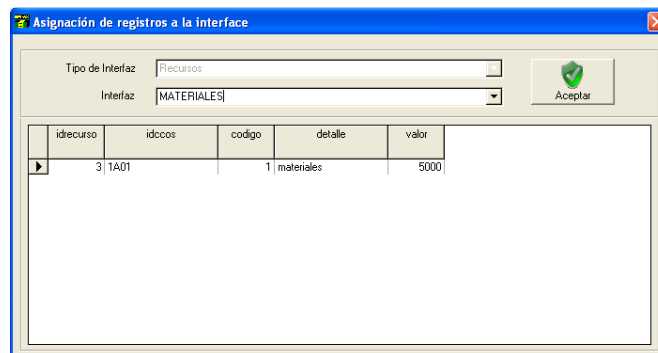
2. Se selecciona la ubicación en donde se encuentra el archivo a utilizar y hacer clic en abrir.



3. Los datos del archivo se verán ilustrados en un cuadro de texto, después de verificar la información hacer clic sobre el botón de importar.
4. Seguir las instrucciones dependiendo el tipo de separador en el archivo y el numero de la fila en la que se desea empezar la búsqueda y hacer clic en siguiente



5. Verificar que los campos de el archivo estén acordes a los campos que contiene la tabla en la cual van a ser almacenados los datos y hacer clic en finalizar.
6. Los resultados de la importación de datos se verá reflejada en una grilla con los respectivos campos y los datos, verificar que toda la información esté correcta y hacer clic sobre el botón aceptar.



Recursos

Los recursos son los factores de producción, mano de obra, tecnología, viajes, aprovisionamientos o suministros y demás, empleados para realizar una actividad.

Los Recursos se clasifican en directos e indirectos. Los recursos directos son aquellos que se cargan específicamente a las actividades relacionadas directamente con el producto, los recursos indirectos son aquellos que son consumidos por diversas actividades y se hace necesario determinar en qué proporción son consumidos por cada actividad. Por ejemplo: Los Recursos de personal, los servicios públicos, los impuestos etc.

Para crear los Recursos es preciso crear primero los Tipos de Recursos.

Año	Mes	Centro de Costos	Código	Detalle	Valor
2008	9	1803 PISO QUINTO ORIENTE U. CRA	6	MANDO DE OBRA-1803	33153538
2008	9	1804 PISO QUINTO OCCIDENTE U.	7	MANDO DE OBRA-1804	32952994
2008	9	1805 PISO SEXTO ORIENTE U. CRA	8	MANDO DE OBRA-1805	43781033
2008	9	1806 PISO SEXTO OCCIDENTE U.	9	MANDO DE OBRA-1806	31667216
2008	9	1807 PISO SEPTIMO ORIENTE U.	10	MANDO DE OBRA-1807	77227538
2008	9	1808 MEDICINA PREVENTIVA U. CRA	11	MANDO DE OBRA-1808	9410507
2008	9	1809 UNIDAD DE CUIDADO	12	MANDO DE OBRA-1809	109561136
2008	9	1896 NUTRICION Y DIETETICA U.	13	MANDO DE OBRA-1896	22100686
2008	9	1899 DIRECCION Y ADM.	14	MANDO DE OBRA-1899	112056660
2008	9	1C01 ANESTESIOLOGIA U. CRA 16	15	MANDO DE OBRA-1C01	10860
2008	9	1C02 SALAS DE CIRUGIA U. CRA 16	16	MANDO DE OBRA-1C02	246076737
2008	9	1C03 SALA DE RECUPERACION U.	17	MANDO DE OBRA-1C03	21644032
2008	9	1C04 ESTERILIZACION U. CRA 16	18	MANDO DE OBRA-1C04	28631626
2008	9	1C38 DIRECCION Y	19	MANDO DE OBRA-1C38	17326491

Creación de los Recursos.

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Recursos.
2. Haga clic en el botón nuevo.
3. En el cuadro de texto superior escriba el nombre del recurso que desea crear.
4. Haga clic sobre el botón de chequeo de habilitado para indicar que el Recurso creado será utilizado y se reflejará en otras ventanas del módulo.
5. Seleccione el tipo de recurso, fuente y centro de costos al que pertenece el recurso.
6. Haga clic en el botón guardar para grabar la información del encabezado del recurso y proceda a configurar el detalle del recurso.
7. Seleccione el periodo que desea configurar.
8. De acuerdo al tipo de fuente seleccionado proceda a realizar la alimentación del recurso para el periodo establecido de la manera que fue explicado anteriormente.
9. Haga clic en el botón Guardar.

Inductores

Los inductores son criterios de distribución, que se utilizarán para la distribución de los recursos y el porcentaje para cada uno de ellos.

Un inductor es un factor utilizado para medir, cómo un recurso es utilizado en cada una de las actividades y cómo los productos se consumen las actividades. Como ejemplo podrían citarse el grupo de mano de obra (horas, número de funcionarios, valor de la nómina), el tiempo de operación (horas equipo), el grupo de ocupación (metros cuadrados), la demanda (horas de mantenimiento, esterilización, kilos de ropa lavada) entre otros.

Año	Mes	Centro de Costos	Cantidad	porcentaje
2008	9	0000 INDIFFERENCIADO	0	0
2008	9	1A01 URGENCIAS ADULTOS U. CRA 16	634795916	6.065073
2008	9	1A99 DIRECCION Y ADMINISTRACION URG U. CRA 16	0	0
2008	9	1B01 PISO CUARTO ORIENTE U. CRA 16	141198159	1.349059
2008	9	1B02 PISO CUARTO OCCIDENTE U. CRA 16	33237500	0.317563
2008	9	1B03 PISO QUINTO ORIENTE U. CRA 16	291262499	2.697295
2008	9	1B04 PISO QUINTO OCCIDENTE U. CRA 16	155677195	1.487397
2008	9	1B05 PISO SEXTO ORIENTE U. CRA 16	263893906	2.521339
2008	9	1B06 PISO SEXTO OCCIDENTE U. CRA 16	164591882	1.572571
2008	9	1B07 PISO SEPTIMO ORIENTE U. CRA 16	120676280	1.152985
2008	9	1B08 MEDICINA PREVENTIVA U. CRA 16	33452309	0.319616
2008	9	1B09 UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO U. CRA 16	170594215	1.629824
2008	9	1B96 NUTRICION Y DIETETICA U. CRA 16	0	0
2008	9	1B99 DIRECCION Y ADM. HOSPITALIZACION U. CRA 16	124725745	1.191675
2008	9	1C01 ANESTESIOLOGIA U. CRA 16	582946426	5.569684

Creación de los Inductores.

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Inductores.
2. Haga clic en el botón nuevo.
3. En el cuadro de texto superior escriba el nombre del inductor que desea crear.
4. Haga clic sobre el botón de chequeo de habilitado para indicar que el inductor creado será utilizado y se reflejará en otras ventanas del módulo.
5. Seleccione la unidad de medida, fuente y centro de costos al que pertenece el inductor.
6. Haga clic en el botón guardar para grabar la información del encabezado del inductor y proceda a configurar el detalle de este.
7. Seleccione el periodo que desea configurar.
8. De acuerdo al tipo de fuente seleccionado proceda a realizar la alimentación del inductor para el periodo establecido de la manera que fue explicado anteriormente.
9. Haga clic en el botón Guardar.

Actividades

Una actividad es una combinación de personas, tecnología, de materias primas, de métodos y del entorno que genera un producto o servicio. Una actividad describe lo que la empresa hace: la forma en que se emplea el tiempo y las salidas del proceso.

Las actividades se definen como el grupo de procesos o procedimientos relacionados entre sí, que en conjunto satisfacen una necesidad de trabajo de la empresa. A manera de ejemplo podrían citarse cirugía cardiovascular, cuidados intensivos, laboratorio, imágenes diagnósticas, archivo, gestión de la compra, gerencia del recurso humano, facturación, mantenimiento, administración.

Las actividades dependen de qué desea costear y lo que la empresa considere que puede establecer como actividad. No existe un estándar para determinar actividades, aunque es complejo brindar flexibilidad para manejar los costos de la mejor manera para obtener lo que la entidad realmente desea.

Creación de las actividades.

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana actividades.
2. Haga clic en el botón nuevo.
3. En el cuadro de texto superior escriba el nombre de la actividad que desea crear.
4. Haga clic sobre el botón de chequeo de habilitado para indicar que la actividad creada será utilizada y se reflejará en otras ventanas del módulo.
5. Seleccione la el orden y el centro de costos al que pertenece la actividad.
6. Haga clic en el botón Guardar.

Recurso – Actividad

Permite asignar y habilitar las actividades que consumen los diferentes recursos y sobre las cuales se va a distribuir el valor del mismo. Creados los recursos, detalles del recurso y actividades, se crea la relación de los recursos con las actividades que los consumen. Esta configuración se realiza en la pantalla de Recurso – Actividades.

Configuración de la Relación Recurso - Actividades

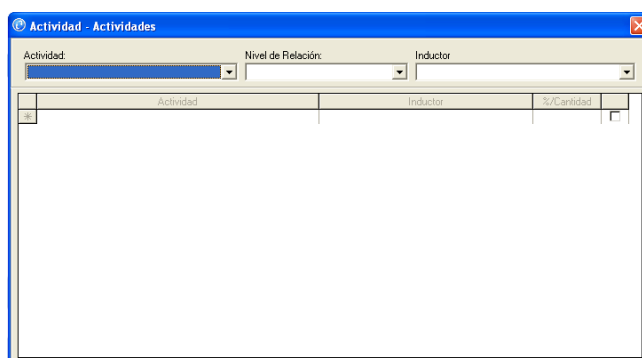
1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Recurso - Actividades.
2. Seleccione el Recurso dando clic sobre él.
3. Seleccione el inductor que va a realizar la distribución dando clic sobre él.

4. De clic sobre la grilla y seleccione los registros de acuerdo a la actividad y al centro de costo haciendo clic sobre el cuadro de habilitado.
5. Haga clic en el botón Guardar.

Actividad – Actividad

Para la distribución de actividades sobre actividades se utiliza un campo llamado orden, el orden de las actividades determina que tan cerca se encuentran las actividades de las asistenciales u operativas, por tal razón las actividades de orden uno o de menor orden son las actividades más externas y las que se distribuyen primero, las actividades de mayor orden son en las cuales se presta el servicio o se genera el producto.

El fin de la distribución de las actividades sobre las actividades es determinar el costo real del producto contando inclusive con el costo asumido por las actividades administrativas y que sirvieron de soporte a las actividades operativas o asistenciales.



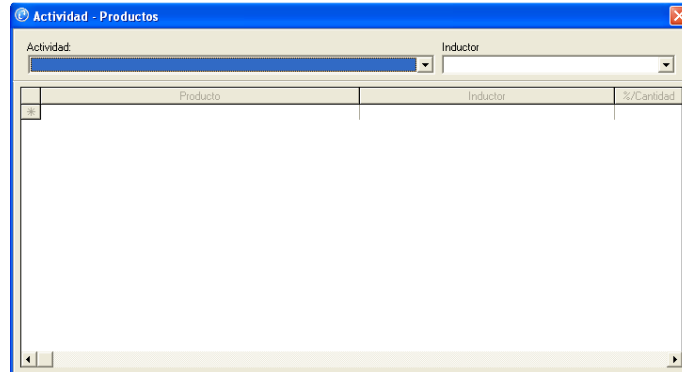
Configuración de la Relación Actividades - Actividades

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Actividades - Actividades.
2. Seleccione la actividad dando clic sobre ella.
3. Seleccione el nivel de relación al cual desea distribuir.
4. Seleccione el inductor que va a realizar la distribución dando clic sobre él.
5. De clic sobre la grilla y seleccione los registros de acuerdo a la actividad y al centro de costo haciendo clic sobre el cuadro de habilitado.
6. Haga clic en el botón Guardar.

Actividad – Producto

Permite asignar y habilitar los productos que consumen las diferentes actividades y sobre los cuales se va a distribuir el valor de la misma. Esta ventana permite configurar a las actividades de último orden (actividades que generan los productos motivo de coste) con los productos que cada una

genera.

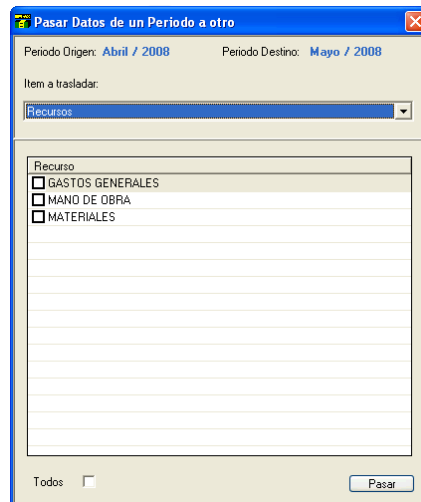


Configuración de la Relación Actividad - Productos

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Actividad - Productos.
2. Seleccione la actividad dando clic sobre ella.
3. Seleccione el inductor que va a realizar la distribución dando clic sobre él.
4. De clic sobre la grilla y seleccione los registros de acuerdo al producto y al centro de costo haciendo clic sobre el cuadro de habilitado.
5. Haga clic en el botón Guardar.

Réplica de Información de un Período

Permite utilizar información de configuración relacionada a (interfaces, detalle del recurso, detalle del inductor) procesos de costeo en periodos anteriores al periodo de la copia y que hayan sido ejecutados en su totalidad. Permite realizar copias completas o parciales de información según la disponibilidad de la misma y la conveniencia de la misma para el proceso. Solo es posible hacer réplica de la información si los procesos de distribución ya están en estado ejecutado. Y el periodo actual, debe estar en estado pendiente y solo permite realizar réplica del periodo inmediatamente anterior al actual.

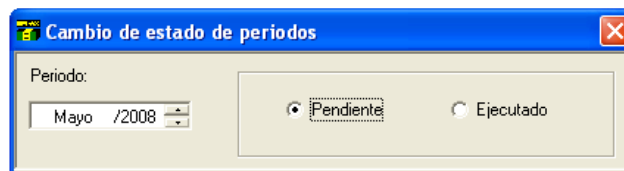


Creación de la Réplica de la Información:

1. En el menú procesos haga clic sobre la opción Pasar Datos de un Periodo a otro
2. Seleccione el ítem que desea trasladar.
3. Haga clic sobre el indicador de habilitado en la lista para seleccionar los registros deseados.
4. Haga clic en el botón pasar.

Cambio de Estado de los procesos

En la medida que se realicen los diferentes procesos de distribución cada uno de los procesos va adoptando un estado (pendiente, iniciado o ejecutado) el cual indica al usuario en que parte del proceso se encuentra, con el fin de brindar la posibilidad de modificar configuraciones para aquellos procesos en los que el resultado no sea el esperado por el usuario. Mediante esta opción se posibilita la reversión de estos procesos mediante el cambio del estado de los mismos para su nueva ejecución.

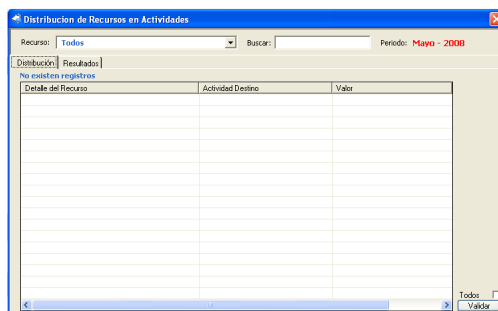


Cambio de Estado de un Proceso

1. Desde el menú Configuración, abra la ventana Cambio de Estado de periodos.
2. Al acceder a la ventana se visualiza el periodo y el estado de este.
3. Seleccione el estado que desea asignar al periodo.
4. De clic en Guardar para que se realicen las validaciones respectivas.

Distribución Recurso – Actividades

En esta ventana se realizará el proceso de distribución como tal, se tomaran como base las asignaciones de Recursos – Actividades que se realizaron previamente en la ventana de configuración.



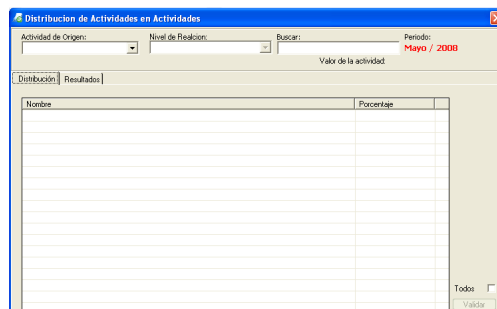
Ejecución de la distribución Recurso – Actividades

1. En el menú procesos seleccione Distribución de Recursos sobre Actividades.
2. Seleccione el recurso al cual desea realizar la distribución.
3. Seleccione los registros a los cuales desea realizar el proceso de distribución.
4. Haga clic en el botón de validar.
5. Se habilitará la pestaña de resultado mostrando los registros a los cuales se le ha realizado la distribución y los valores de la misma.

Recurso	Inductor	(%)	Actividad	Valor de distribución
MANO DE OBRA-1A01	DIRECTOS	1	CONSULTAR MEDICO	219,362,905
MANO DE OBRA-1A08	DIRECTOS	1	ADMINISTRAR INCIDENTES DE URGENCIAS	60,769,195
MANO DE OBRA-1C04	DIRECTOS	1	ESTERILIZAR	28,631,626
MANO DE OBRA-1D19	DIRECTOS	1	ADMINISTRAR LABORATORIO	8,410,084
MANO DE OBRA-1F38	DIRECTOS	1	ADMINISTRAR FARMACIA	15,952,193
MANO DE OBRA-2C08	DIRECTOS	1	ESTERILIZAR	1,833,666
MANO DE OBRA-8B01	DIRECTOS	1	RECAUDAR	26,648,407
MANO DE OBRA-8B02	DIRECTOS	1	COMPRAR	9,278,726
MANO DE OBRA-8B03	DIRECTOS	1	CONTROLAR	14,420,310
MANO DE OBRA-8B04	DIRECTOS	1	GESTIONAR RECURSO HUMANO	19,588,816
MANO DE OBRA-8B05	DIRECTOS	1	ADMINISTRAR SISTEMA DE	34,205,042
MANO DE OBRA-8B06	DIRECTOS	1	ADMINISTRAR ALIMENTOS	32,629,731
MANO DE OBRA-8B08	DIRECTOS	1	COBRAR CAJA	32,629,731
MANO DE OBRA-8B06	DIRECTOS	1	PAGAR	32,629,731
MANO DE OBRA-8B07	DIRECTOS	1	COCTEAR	68,620,120
MANO DE OBRA-8B09	DIRECTOS	1	VENDER	19,686,191
MANO DE OBRA-8B10	DIRECTOS	1	FACTURAR	38,493,284
MANO DE OBRA-8B11	DIRECTOS	1	AUDITAR CUENTAS	20,412,295
MANO DE OBRA-8B13	DIRECTOS	1	CONTABILIZAR	16,628,062
MANO DE OBRA-8B14	DIRECTOS	1	ATENDER MEDICOS	18,212,131

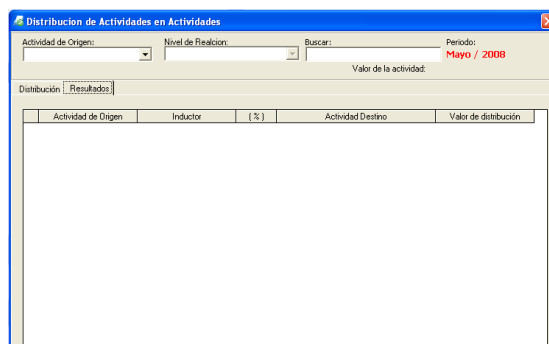
Distribución Actividades – Actividades

En esta ventana se realizará el proceso de distribución como tal, se tomaran como base las asignaciones de Actividades – Actividades que se realizaron previamente en la ventana de configuración.



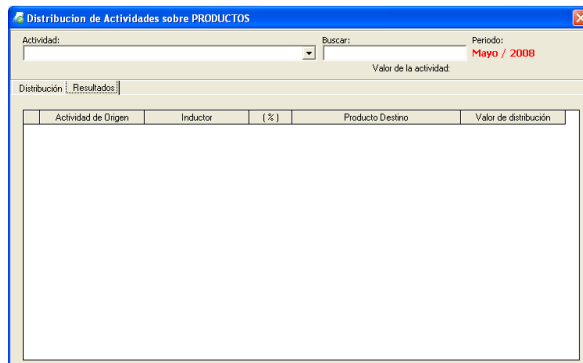
Ejecución de la distribución Actividades – Actividades

1. En el menú procesos seleccione Distribución de Actividades sobre Actividades.
2. Seleccione la actividad a la cual desea realizar la distribución.
3. Seleccione el nivel de relación al cual desea realizar la distribución.
4. Seleccione los registros a los cuales desea realizar el proceso de distribución.
5. Haga clic en el botón de validar.
6. Se habilitará la pestaña de resultado mostrando los registros a los cuales se le ha realizado la distribución y los valores de la misma.



Distribución Actividades – Productos

En esta ventana se realizará el proceso de distribución como tal, se tomaran como base las asignaciones de Actividades – Productos que se realizaron previamente en la ventana de configuración.



Ejecución de la distribución Actividades – Productos

1. En el menú procesos seleccione Distribución de Actividades sobre Productos.
2. Seleccione la Actividad a la cual desea realizar la distribución.
3. Seleccione los registros a los cuales desea realizar el proceso de distribución.
4. Haga clic en el botón de validar.
5. Se habilitará la pestaña de resultado mostrando los registros a los cuales se le ha realizado la distribución y los valores de la misma.

Actividad de Origen	Inductor	(%)	Producto Destino	Valor de distribución
ADMINISTRAR SISTEMA	EQUIPOS	8.62069	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	3.380.829
ADMINISTRAR	EXAMENES	13.070962	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.098.278
ADMINISTRAR	MEDICAMENTOS	2.527266	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	950.404
ADMINISTRAR	MEDICAMENTOS	6.891915	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.455.143
ADMINISTRAR	NUTRICION	0.983297	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.061.972
ADMITIR PACIENTE DE	DIRECTOS	1	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	78.034.162
ASEAR	AREAS	3.013213	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	2.710.508
AUDITAR CUENTAS	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.286.867
ATENDER MEDICOS	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.745.931
COBRAR CAJA	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	6.950.348
CONFIRMAR	COSTOS	0.340014	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	34.655
CONTABILIZAR	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.116.950
COSTEAR	COSTOS	0.340014	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	973.469
CONTROLAR	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	878.321
CONSULTAR MEDICO	DIRECTOS	1	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	231.356.561
ESTERILIZAR	LISTADO CUENTES	2.049362	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	1.212.737
ESTERILIZAR	LISTADO CUENTES	0.313676	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	195.623
ESTERILIZAR	LISTADO CUENTES	0.711	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	430.346
FACTURAR	PESOS FACTURADOS	6.065073	CONSULTA URGENCIAS ADULTOS	3.890.645

Informe General

En este informe se va a presentar de manera muy dinámica las diferentes distribuciones que se realizaron durante el periodo escogido. Este informe es muy práctico ya que el usuario puede navegar a través de las distribuciones empezando desde los recursos y llegando a los productos viendo que recibe y que entrega cada uno de estos.

Distribución

Recurso: **GASTOS GENERALES** Actividad: Producto: Periodo: **Mayo -2008**

Producto: **CONSULTA URGENCIAS ADULTOS** **Recibe distribución de los siguientes recursos y actividades:**

Tipo	Actividad Destino	Valor	Porcentaje (%)
ACT	ADMINISTRAR ALIMENTOS	1,061,972	0.983297
ACT	ADMINISTRAR FARMACIA	2,005,547	9.208781
ACT	ADMINISTRAR LABORATORIO	1,099,278	13.070952
ACT	ADMINISTRAR SISTEMA DE INFORMACION	3,380,829	8.62069
ACT	ADMITIR PACIENTE DE URGENCIAS	78,034,162	1
ACT	ASEAR	2,710,508	3.019213
ACT	ATENDER MEDICOS	1,745,931	6.065073
ACT	AUDITAR CUENTAS	1,366,667	6.065073
ACT	COBRAR CAJA	6,550,348	6.065073
ACT	COMPRAR	34,455	0.340014
ACT	CONSULTAR MEDICO	231,336,581	1
ACT	CONTABILIZAR	1,116,950	6.065073
ACT	CONTROLAR	878,321	6.065073
ACT	COSTEAR	973,469	0.340014
ACT	ESTERILIZAR	1,819,106	3.074028
ACT	FACTURAR	3,890,645	6.065073
ACT	GESTIONAR RECURSO HUMANO	2,311,005	9.709962
ACT	MANTENER INFRAESTRUCTURA	2,614,221	3.019213

Valor del Producto: 357,375,178
Numero de Unidades: 4570
Valor Unitario: 78,200

ANEXO B. INFORMES PRÁCTICA EMPRESARIAL.

Primer Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de mayo como practicante en HOSPITAL-I.

Mayo 06 – Junio 06

- Lo primero que se realizó fue un acercamiento con los integrantes de la empresa, la presentación con los diferentes miembros de esta y la instalación en el puesto de trabajo en el cual me he desempeñado hasta el día de hoy.
- Después se hizo una presentación del tema que iba a ser tratado durante la práctica, en este caso, sistema de costos por actividad, se mostró qué se buscaba con este desarrollo, en que iba a beneficiar al cliente y cuáles eran las expectativas creadas frente al desarrollo del mismo.
- Se me suministro un libro especializado en costos por actividad para empezar a empaparme un poco más del tema y tener más claro hacia donde iba y no empezar a trabajar sin fundamentos claros.
- Se realizó el primer acercamiento con el cliente (Clínica del Country), se hizo una entrevista con el gerente administrativo, jefe de contabilidad y jefe de sistemas de la clínica, con el fin de escuchar de parte de ellos que esperaban de nosotros y del módulo.
- Basado en estos ítems se empezó a trabajar el plan del proyecto, el cual fue enviado a la universidad y aprobado por la misma. Este documento fue la base para empezar con el desarrollo de este proyecto, en el se encontraban los objetivos, información general de la empresa, metodología que se iba a utilizar, marco teórico de costos, el cronograma propuesto y el presupuesto del proyecto.
- Se realizó una capacitación de los estándares de desarrollo que se utilizan en la compañía para que el desarrollo de este módulo estuviera acorde a la nomenclatura utilizada en los demás.

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

- Se empezaron las entrevistas con los usuarios del módulo para ver cuáles eran los requerimientos que ellos planteaban.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 001

6 de Junio de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Desarrollo del documento Plan de Proyecto de Grado.	Miguel Ángel Duarte Herrera	Mayo 6 –12 2008
Capacitación en estándares de Bases de Datos: tablas actuales, nombres de objetos, manejo de relaciones, optimización en las consultas.	Wilson Rodríguez Argüello	Mayo 13-16 2008
Capacitación en estándares de desarrollo y programación: nombres de objetos (formularios, variables, procedimientos, funciones), procesos comunes entre módulos.	Wilson Rodríguez Argüello	Mayo 19-23 2008
Comienzo de entrevistas con los usuarios finales del módulo en la clínica del country.	Miguel Ángel Duarte Herrera	Mayo 27-Junio 6 2008

Observaciones:

- Se realizaron por parte de la empresa las diferentes capacitaciones de estándares de programación que serán manejados durante el proceso de desarrollo del módulo de Costos por Actividad.
- Se envió el documento Plan de proyecto de grado para su revisión por parte de la universidad.

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

Segundo Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de junio como practicante en HOSPITAL-I.

Junio 06 – Julio 06

- Basados en las entrevistas realizadas y los requerimientos q fueron recogidos en el proceso de estas entrevistas se elaboró el análisis de ellos y los requisitos del sistema.
- Se realizó la respectiva documentación de los diferentes requisitos junto con la definición de los diferentes actores del sistema y los casos de uso observados.
- Se realizó el diseño de las diferentes interfaces del sistema basándose en los estándares que traen los demás módulos que integran al sistema HOSPITAL-I.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 002
 7 de Julio de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Análisis de requerimientos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Junio 6 - 12 2008
Elaboración de requisitos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Junio 12 - 15 2008
Detección de Actores del Sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Junio 13 2008
Casos de Uso del Sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Junio 14 -15 2008
Elaboración del documento de	Miguel Ángel	Junio 16 - 18

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

especificación de requisitos	Duarte Herrera	2008
Capacitación de estándares de interfaces	Wilson Rodríguez Argüello	Junio 19 - 20 2008
Diseño de interfaces del sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Junio 23 – Julio 1 2008
Desarrollo Diagrama Entidad Relación	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 2 – 8 2008

Observaciones:

- Se realizó seguimiento por parte del tutor en todas las elaboraciones de las diferentes actividades desarrolladas durante este periodo.
- Se capacitó por parte de la empresa en estándares de interfaz para mantener uniformidad entre los diferentes módulos.

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

Tercer Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de julio como practicante en HOSPITAL-I.

Julio 06 – Agosto 06

- Se realizó el diccionario de datos de la Base de Datos que fue creada para la administración de los datos del módulo de costos por actividad. Haciendo una breve descripción de cada uno de los datos, y señalando las llaves primarias y foráneas de cada una de las tablas.
- Se realizó la respectiva documentación de la fase de diseño del proceso del ciclo de vida del software.
- Se dio inicio al desarrollo del módulo basado en lo documentado en la fase de análisis y diseño.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 003 6 de Agosto de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Desarrollo del diccionario de datos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 8-10 2008
Elaboración del documento de diseño del sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 10-12 2008
Desarrollo de formulario principal del módulo	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 14 - 18 2008
Desarrollo de tablas básicas del sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 21 – 25 2008
Desarrollo de configuración de periodos, sentencias SQL	Miguel Ángel Duarte Herrera	Julio 28 - 31 2008

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

Desarrollo de maestros de actividades y productos.

Miguel Ángel
Duarte Herrera

Agosto 1 - 6
2008

Observaciones:

- Hubo constante apoyo por parte del tutor de la práctica para cualquier duda o inconveniente que se presentara en el desarrollo de módulo durante este periodo.

Cuarto Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de agosto como practicante en HOSPITAL-I.

Agosto 06 – Septiembre 06

- Durante este periodo se continuó con la etapa de desarrollo del módulo de costos por actividad que se le había dado inicio en el periodo anterior.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 004 8 de Septiembre de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Desarrollo de maestro de recursos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Agosto 8 - 13 2008
Desarrollo de maestro de inductores	Miguel Ángel Duarte Herrera	Agosto 14 - 15 2008
Desarrollo asignaciones recursos - actividades	Miguel Ángel Duarte Herrera	Agosto 19 – 22 2008
Desarrollo asignaciones actividades - actividades	Miguel Ángel Duarte Herrera	Agosto 25 - 29 2008
Desarrollo asignaciones actividades - productos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Septiembre 1 - 5 2008

Observaciones:

- Hubo constante apoyo por parte del tutor de la práctica para cualquier duda o inconveniente que se presentara en el desarrollo de módulo durante este periodo.

Quinto Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de septiembre como practicante en HOSPITAL-I.

Septiembre 06 – Octubre 06

- Durante este periodo se continuó con la etapa de desarrollo del módulo de costos por actividad que se le había dado inicio en el periodo anterior.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 005 6 de Octubre de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Desarrollo de distribución de recursos - actividades	Miguel Ángel Duarte Herrera	Septiembre 8 - 12 2008
Desarrollo de distribución de actividades - actividades	Miguel Ángel Duarte Herrera	Septiembre 15 - 19 2008
Desarrollo de distribución de actividades - productos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Septiembre 22 - 26 2008
Desarrollo de procesos de estado de periodos	Miguel Ángel Duarte Herrera	Septiembre 27 - 30 2008
Desarrollo de paso de información de un periodo a otro	Miguel Ángel Duarte Herrera	Octubre 1 - 3 2008

Observaciones:

- Hubo constante apoyo por parte del tutor de la práctica para cualquier duda o inconveniente que se presentara en el desarrollo de módulo durante este periodo.

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

Sexto Informe.

En este documento se presentarán las diferentes actividades que se realizaron durante el mes de octubre como practicante en HOSPITAL-I.

Octubre 06 – Octubre 27

- Durante este periodo se continuó con la etapa de desarrollo del módulo de costos por actividad.
- Se realizaron las pruebas del sistema.
- Se realizó la configuración y montaje del módulo en la clínica.

Se adjunta acta de actividades para este periodo.

ACTA No 006 27 de Octubre de 2008

TEMAS DESARROLLADOS	RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN
Desarrollo de informes del módulo	Miguel Ángel Duarte Herrera	Octubre 6 - 7 2008
Desarrollo de pruebas del Sistema	Miguel Ángel Duarte Herrera	Octubre 8 - 14 2008
Configuración y montaje del Módulo en la Clínica del Country	Wilson Rodríguez- Miguel Duarte	Octubre 14 - 17 2008

Observaciones:

- Hubo constante apoyo por parte del tutor de la práctica para cualquier duda o inconveniente que se presentara en el desarrollo de módulo durante este periodo.