

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
UCC - MANAGUA



Facultad de Ingeniería e Informática

TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
Licenciado en Ciencias de la Computación

Sistema Evaluación al Desempeño
de la Subgerencia de Facturación ENITEL

Tutor:

Ing. Fausto Quiñonez Varela

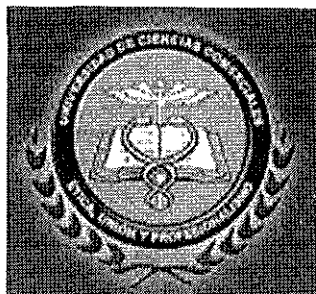
Integrantes

Mercedes de la Rocha

Izma Rodríguez

Sandra Flores

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
UCC - MANAGUA



Facultad de Ingeniería e Informática

**TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
Licenciado en Ciencias de la Computación**

Sistema Evaluación al Desempeño
de la Subgerencia de Facturación ENITEL

Tutor.

Ing. Fausto Quiñónez Varela

Integrantes

Mercedes de la Rocha

Irma Rodríguez

Sandra Flores

Managua 14 de Diciembre del 2003

ÍNDICE

	Pág.
<u>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</u>	3
1.1 Introducción	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.1 Objetivos específicos	4
1.3 Justificación	5
1.4 Antecedentes	6
<u>CAPÍTULO II: FASE DE DEFINICIÓN</u>	7
2.1 Análisis del sistema	7
2 1 1 Planificación estratégica de la información	7
2 1 2 Análisis del área del negocio	11
2.1 3 Diseño del sistema del negocio	13
2.2 Planificación del Proyecto	14
2 2 1 Cálculo de la Viabilidad	14
2.2.2 Gestión del Proyecto	18
2 2 2 1 Personal	18
2 2 2 2 Problema	19
2.2.2 3 Proceso	20
2 2.3 Ámbito	22
2 2.4 Estimaciones	23
2 2 4 1 Estimación basada en puntos de función	23
2 2 4 2 Estimación basada en líneas de código (LCD)	26
2 2 4 3 Modelo COCOMO II	27
2 2 5 Análisis de Riesgos	31
2 2 6 Planificación temporal	33
2 2 7 Gestión de la Configuración del Software (Seguimiento)	34
<u>CAPÍTULO III: FASE DE DESARROLLO</u>	35
3.1 Diseño	35
3 1 1 Diseño Conceptual	35
3 1 2 Diseño Lógico	41
3 1 2 1 Diseño lógico general del sistema	41
3.1 2 2 Diagramas de Casos de Uso	42
3 1 2 3 Diagrama de clases	52
3 1 2 4 Diagrama Entidad Relación	54
3 1 2 5 Diagrama de Secuencia	54
3 1 2 6 Diagrama de Colaboración	57
3 1 2 7 Diagrama de Estados	58
3 1 2 8 Diagrama de Actividades	59
3.1 2.9 Diagrama de tres capas	60
3 1 3 Diseño físico y despliegue	61
3 1 3.1 Diagrama de Componentes.	61

3 1.3 2 Diagrama de Despliegue	62
3 1 3 3 Infraestructura tecnológica	63
3.2 Pruebas	64
3.2 1 Pruebas basadas en escenarios de Casos de Uso.	64
<u>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	71
4.1 Conclusiones	71
4.2 Recomendaciones	72
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	73
ANEXOS	74
Anexo A Diagrama de Actividades Estructurales	
Anexo B Evaluación del Impacto	
Anexo C Cronograma de Actividades	

DEDICATORIA

El presente trabajo constituye un esfuerzo conjunto de los integrantes del grupo, de nuestras familias y amigos que de una u otra manera nos han brindado su apoyo para la realización y conclusión exitosa del Curso de Graduación de la carrera Licenciatura en Computación, por lo tanto, dedicamos nuestro trabajo a todos ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a Dios por habernos iluminado y fortalecido durante todo este Curso, al equipo de docentes que con sus experiencias nos han transmitido sus conocimientos, brindándonos las herramientas necesarias para la realización, presentación y conclusión de nuestro trabajo

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1 Introducción

El presente trabajo ha sido realizado con el fin de desarrollar un Sistema de Evaluación al Desempeño que permita:

A la organización:

- Establecer un estilo de dirección común.
- Clarificar la importancia y significado de los puestos de trabajo
- Estimular a las personas para que consigan mejores resultados
- Valorar objetivamente las contribuciones individuales.
- Identificar el grado de adecuación de las personas a los puestos y optimizar las capacidades personales.
- Mejorar el rigor y la equidad de las decisiones que afectan a la gestión de los recursos humanos por ejemplo, la promoción y retribución

A los evaluadores:

- Fomentar la comunicación y cooperación con el evaluado
- Dar sentido a la actividad de los evaluados dentro de la organización, dándoles a conocer sus puntos fuertes y sus áreas de mejora
- Dar información a los colaboradores sobre las prioridades y pautas para el desarrollo de su trabajo
- Reforzar la sensación de equidad gracias al reconocimiento de los esfuerzos personales
- Potenciar el conocimiento y las relaciones interpersonales con sus colaboradores.

A los evaluados:

- Desarrollar la comunicación y el conocimiento con su superior inmediato
- Tener información sobre cómo es percibida su actuación profesional
- Definir, con su evaluador, planes de acción para mejorar su competencia profesional
- Conocer los parámetros por los cuales va a ser valorada su actividad laboral

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema de Bases de Datos que permita evaluar a corto, mediano y largo plazo el desempeño del personal de la Subgerencia de Facturación de ENITEL.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un sistema automatizado que permita evaluar el desempeño y el comportamiento del personal.
- Crear parámetros de evaluación del desempeño tales como. nivel académico, ubicación, disciplina, producción, colaboración, disponibilidad
- Implementar medidas de seguridad y disposiciones orientadas a mejorar el patrón de comportamiento.
- Generar reportes que nos brinden información ágil y oportuna para evaluar el desempeño del personal.

1.3 Justificación

El diseño e implementación de un Sistema de Evaluación del Desempeño en la Subgerencia de Facturación, constituirá una herramienta para medir el rendimiento del personal de esa área, pudiéndose implementar a nivel de toda la organización, en base a los resultados obtenidos.

1.4 Antecedentes

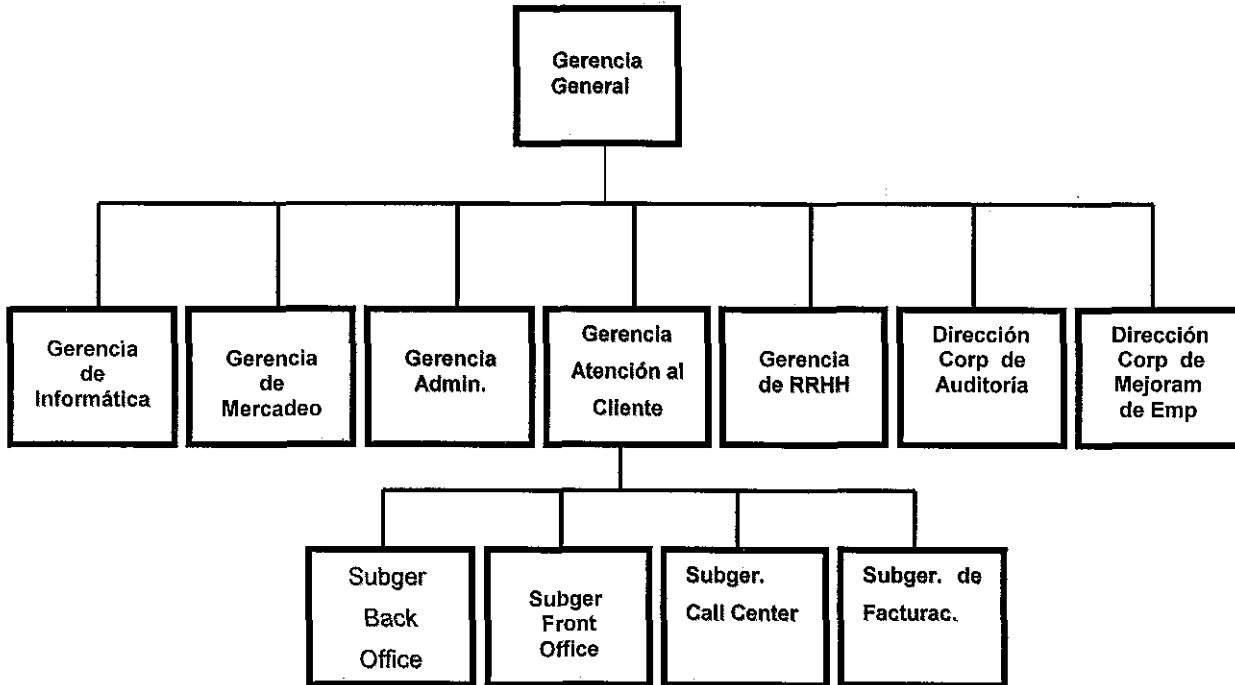
ENITEL esta inmerso dentro de un proceso de cambio que requiere la integración del personal con eficiencia y eficacia, sin embargo, en la actualidad la empresa carece de un Sistema de Evaluación del Desempeño que permita conocer y medir el comportamiento de los miembros de la organización e implementar mecanismos de motivación.

Se han diseñado políticas de capacitación, promoción y premios de los miembros de la organización, sobre una base subjetiva de evaluación, careciendo de parámetros de medición efectivos, ágiles y oportunos que motiven al personal a desarrollar sus habilidades y poner en práctica sus conocimientos teóricos y experiencias adquiridas.

CAPITULO II: FASE DE DEFINICION

2.1 Análisis del Sistema

2.1.1 Planificación Estratégica de la Información (PEI)



El diagrama anterior consiste en una extracción de las áreas de ENITEL que directamente estarán relacionados con el Sistema de Evaluación del Desempeño que se desea implementar en la Subgerencia de Facturación y que le será útil a esas áreas en alguno de sus procesos, para apoyar y mejorar las deficiencias resultantes, así como para estimular al personal con resultados óptimos en su evaluación

Las áreas relacionadas con el Sistema de Evaluación del Desempeño, son las siguientes:

- 1 Gerencia de Recursos Humanos: Es la encargada de los movimientos del personal de la empresa (Promociones, Demociones, Traslados, Retiros, Ingresos).
- 2 Gerencia de Atención al Cliente Es el nivel inmediato superior de la Subgerencia de Facturación, la cual debe aprobar y orientar las políticas de la Subgerencia de Facturación
- 3 Dirección Corporativa de Políticas Institucionales Nivel inmediato superior de la Gerencia de Recursos Humanos, la cual debe aprobar y orientas las políticas de estímulos y castigos a todo el personal.
- 4 Subgerencia de Capacitación: área encargada de elaborar los Planes de Capacitación de todo el personal.
- 5 Gerencia de Informática y Tecnología área encargada del uso, manejo y control de los Sistemas de Información de la empresa.

Una vez explicada la función de cada una de las áreas que de una u otra manera estarán vinculados al Sistema de Evaluación del Desempeño, procederemos a las especificaciones del Departamento donde será implementado el mismo

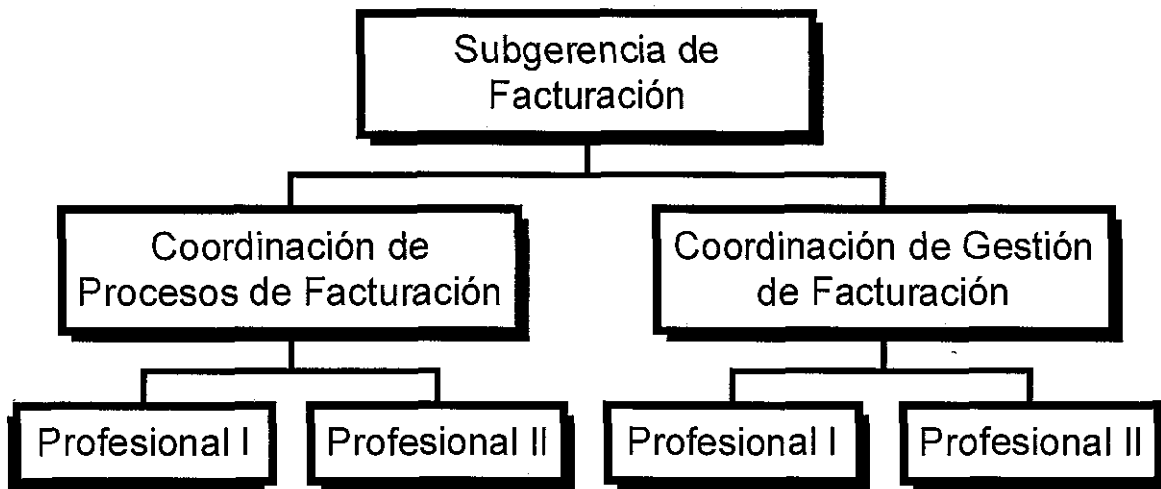
El Sistema consiste en la evaluación del desempeño del personal de la Subgerencia de Facturación, sin embargo, este servirá de mucha ayuda para las áreas relacionadas, mencionadas anteriormente, en vista que este Sistema podría implementarse en un futuro, a nivel de toda la organización, sirviendo como base para la evaluación del personal, mediante parámetros preestablecidos

Producto de las reuniones y entrevistas realizadas con los funcionarios del más alto nivel dentro de cada una de las áreas específicas que interactuaran con el Sistema de Evaluación del Desempeño, hemos obtenido una visión general de cada una de ellas, independientemente de que el Sistema se encuentre ubicado en la Subgerencia de Facturación.

A continuación procederemos a profundizar en los procesos y deberes funcionales de quienes en un futuro interactuarán con el Sistema de Evaluación del Desempeño

Subgerencia de Facturación

Organigrama



Esta área es la encargada de

- Garantizar la correcta aplicación de tarifas en el cálculo del cobro de los servicios ofrecidos a los abonados, cumpliendo con las normas y políticas de la Empresa
- Generar e Imprimir los cargos aplicados a los diferentes Tipos de Servicios que la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL) brinda a sus clientes.
- Apoyar a las diferentes áreas que soliciten información para la toma de decisiones de los proyectos.

Coordinación de Procesos de Facturación

Garantizar que los procesos de carga de CDRS, tasación y generación sean aplicados correctamente.

Coordinación de Gestión de Facturación

Validar las tarifas autorizadas por el ente regulador a cada uno de los servicios brindados a nuestros clientes.

Gerencia de Recursos Humanos

Es la encargada de los movimientos del personal de la empresa (Promociones, Demociones, Traslados, Retiros, Ingresos, Reclutamiento y Selección).

Gerencia de Atención al Cliente

Es el nivel inmediato superior de la Subgerencia de Facturación, la cual debe aprobar y orientar las políticas de la Subgerencia de Facturación.

Dirección Corporativa de Políticas Institucionales

Nivel inmediato superior de la Gerencia de Recursos Humanos, la cual debe aprobar y orientas las políticas de estímulos y castigos a todo el personal.

Subgerencia de Capacitación

Esta área es la encargada de elaborar los Planes y Programas de Capacitación de todo el personal.

Gerencia de Informática y Tecnología

Esta área es la encargada del uso, manejo y control de los Sistemas de Información de la empresa.

2.1.2 Análisis del Área del Negocio

A continuación procederemos a describir el trabajo de la Subgerencia de Facturación, donde se aplicara el Sistema de Evaluación del Desempeño.

Almacenamiento y Procesamiento de CDR's

- Detalle de Contadores
- Lectura de CDR's (Tráfico Nacional e Internacional, Tráfico Celular)

Liquidación de Tráfico

- Consumo Nacional (Local y LDN)
- Internacional
- Celular
- Interbiper
- Telex

Emisión y Distribución De Facturas

- Facturas Telefonía Fija, Celular, e Internet

Compensación con Operadores Nacionales e Internacionales

Para controlar al personal de la Subgerencia de Facturación, se utilizan los siguientes documentos:

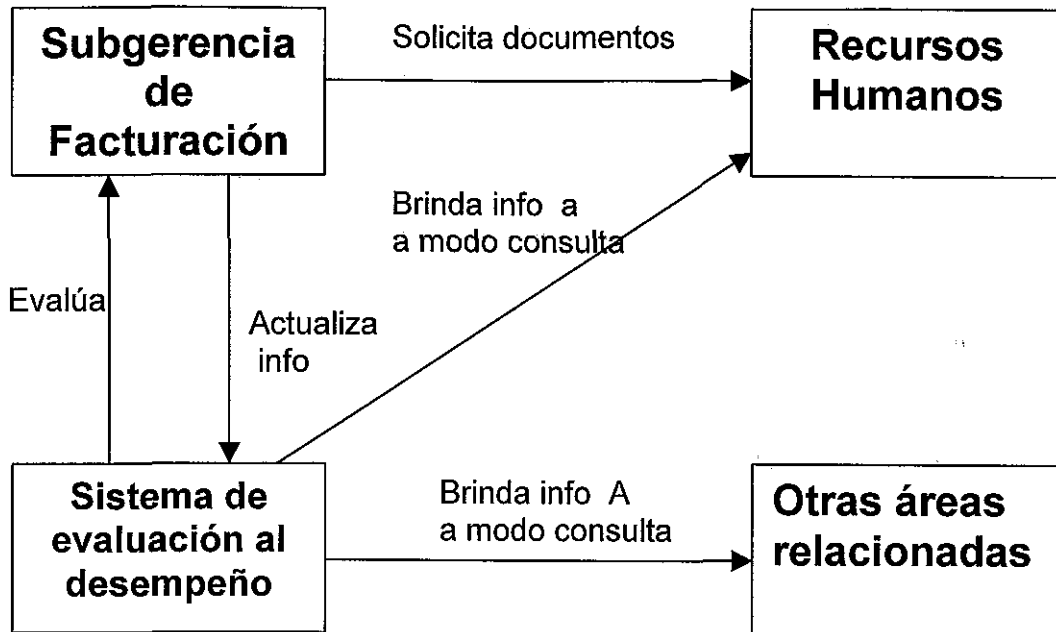
- 1 Reporte de Asistencia.
2. Esquela de Vacaciones.

- 3 Formato de Permisos
4. Llamados de Atención

Uso de cada documento

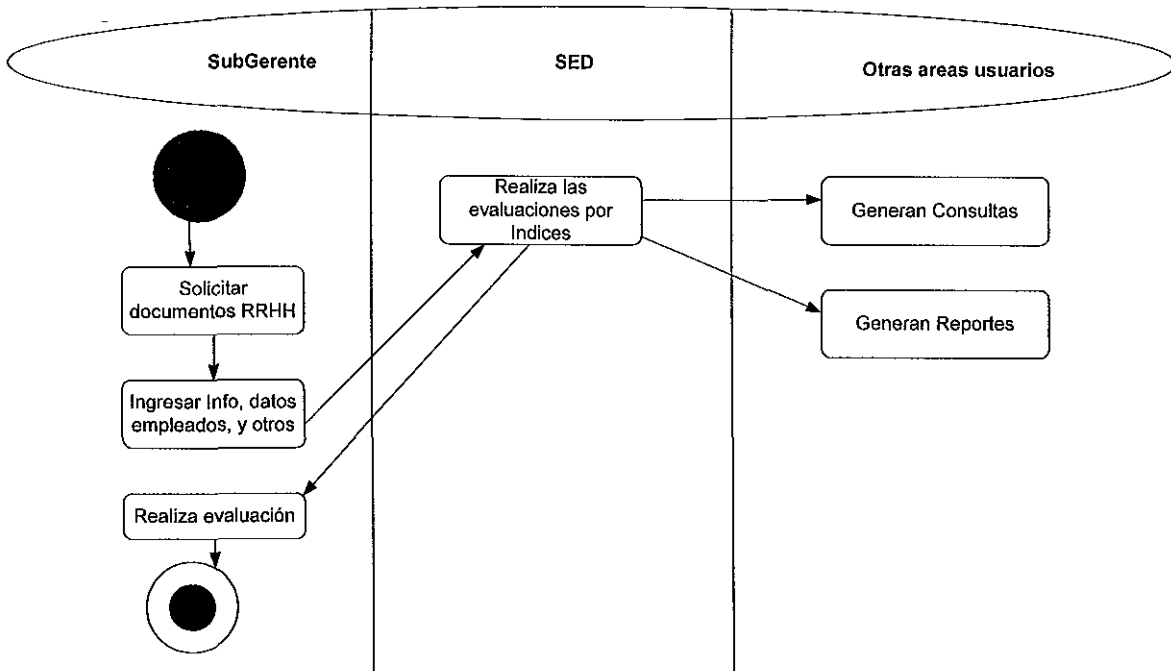
- Reporte de Asistencia
Este documento sirve para controlar las entradas y salidas del personal y, en base a estos, liquidar las nóminas quincenales.
- Esquela de Vacaciones.
Este documento sirve para controlar vacaciones del personal.
- Formato de Permisos .
Este documento sirve para controlar los permisos del personal.
- Llamados de Atención
Este documento sirve para registrar las faltas al reglamento interno de la Empresa en las que ha incurrido el personal.

2.1.3 Diseño del sistema del negocio



A continuación presentamos las interacciones que tendrá el sistema con sus usuarios

PLAN DE NEGOCIOS



9.1 Planificación del Proyecto

2.2.1 Calculo de la Viabilidad

La viabilidad, es la posibilidad que tiene un proyecto de lograr sus objetivos, mediante la superación de las restricciones que le impone el medio ambiente, y el cumplimiento de las condiciones se derivan de su configuración. En general se comienza el proyecto de un sistema como una respuesta a algún problema. Estos problemas pueden conducir a un estudio de sistemas que a su vez lleva a la modificación del sistema actual o al desarrollo de uno nuevo. El análisis de viabilidad exige el enfocar el proyecto como un sistema abierto en una continua interacción con otros sistemas

En este estudio de viabilidad concentraremos nuestra atención en cuatro áreas principales de interés

1. Viabilidad Económica
2. Viabilidad Técnica.
3. Viabilidad Legal.
4. Viabilidad Operativa

Viabilidad Económica:

Evaluaremos el costo de desarrollo sopesado con los ingresos netos o beneficios obtenidos del sistema o producto desarrollado

Costes

Salarios	Software	Viáticos	Total
\$ 2,200 00	\$ 2,000.00	\$ 400.00	\$ 4,600.00

Beneficios

La información que el sistema proporcionará servirá como herramienta para:

- 1 Permitir condiciones de medida del potencial humano en el sentido de determinar su plena aplicación
- 2 Permitir el tratamiento de los Recursos Humanos como un recurso básico de la organización y cuya productividad puede ser desarrollada indefinidamente, dependiendo, por supuesto, de la forma de administración.
- 3 Proporcionar oportunidades de crecimiento y condiciones de efectiva participación a todos los miembros de la organización, teniendo presentes por una parte los objetivos organizacionales y por la otra, los objetivos individuales.
- 4 Mejorar el desempeño, mediante la retroalimentación
- 5 Políticas de compensación: puede ayudar a determinar quiénes merecen recibir aumentos.
6. Decisiones de ubicación: las promociones, transferencias y separaciones se basan en el desempeño anterior o en el previsto.
- 7 Necesidades de capacitación y desarrollo el desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar, o un potencial no aprovechado
8. Planeación y desarrollo de la carrera profesional guía las decisiones sobre posibilidades profesionales específicas
9. Imprecisión de la información: el desempeño insuficiente puede indicar errores en la información sobre el análisis de puesto, los planes de recursos humanos o cualquier otro aspecto del sistema de información del departamento de personal.
10. Errores en el diseño del puesto: el desempeño insuficiente puede indicar errores en la concepción del puesto
- 11 Desafíos externos: en ocasiones, el desempeño se ve influido por factores externos como la familia, salud, finanzas, etc., que pueden ser identificados en las evaluaciones

Viabilidad Técnica:

En esta área se valora la tecnología que se requiere para lograr el funcionamiento y el rendimiento del sistema, identificando en primer lugar las disponibilidades actuales de recursos (hardware y software) así como los requerimientos de nuevas adquisiciones.

Recursos Disponibles

- **Hardware**

Servidor Web

Tres Computadoras Personales IBM Pentium IV 256 Ram, 40 GB Disco Duro.

- **Software**

Sistema operativo Linux

Sistema operativo Windows XP.

Internet Explored

Recursos no Disponibles

- **Software**

Visual Basic 6 0

SQL Server 2000

Rational Rose 98

Dreamweaver 6.0

Adobe Photoshop 6.0

Nuestra aplicación consiste en el desarrollo de un Sistema de evaluación al desempeño dirigido actualmente al área de la subgerencia de Facturación.

Este sistema será implementado en el manejador de base de datos SQL Server con interfaz en el lenguaje de programación Visual Basic. A su vez el sistema podrá ser accesado a través de una pagina Web la cual se encontrará alojada en el servidor Web de ENITEL, dicha pagina web será diseñada utilizando el programa Dreamweaver 6.0, las imágenes serán retocadas con Adobe Photoshop 6 0 y las animaciones desarrolladas en Macro media Flash

Viabilidad Legal

Mediante la viabilidad legal se puede determinar cualquier infracción, violación o responsabilidad legal en que se podría incurrir por el desarrollo del sistema. Nuestro sistema debe de respetar la normativa legal para sistemas comerciales y general Además debe respetar normativas especificas tales como:

- Regulación del tratamiento automatizado de datos personales
- Derecho de propiedad intelectual, es decir licencias de software, imagines y/o dibujos contenidos etc

Viabilidad Operativa

La viabilidad operativa consiste en una evaluación del sistema para poder detectar las posibles modificaciones de mismo. Nuestro sistema cuenta con el soporte de la parte administrativa de la empresa, aunque será un nuevo desarrollo, se cuenta con la mayoría de los recursos necesarios para su implementación.

Este sistema tendrá un impacto positivo en la Subgerencia de Facturación y es de gran importancia para la organización en vista que la evaluación del desempeño sirve como un fiel canal de retroalimentación a lo que es el proceso de

reclutamiento, selección y orientación, así como un buen factor de precisión para promociones internas. En un futuro podrá ser implementado en el resto de las áreas de la Organización.

Así mismo el sistema no causará ningún tipo de perjuicio, ni pérdidas en ninguna área, todo lo contrario ya que la empresa contará con una herramienta que permitirá y facilitará la interrelación interna y externa de las áreas.

2.2.2 Gestión del Proyecto

La gestión eficaz de un proceso de software se centra en las "3p":

- 1 Personal
2. Problema.
- 3 Proceso.

2.2.2.1 Personal

El talón de Aquiles del proyecto esta directamente relacionado por el personal que lo compone Decimos esto, por que para que un proyecto sea exitoso, debe estar integrado por personas capacitadas en el área de estudio y con la experiencia necesaria.

Nuestro proyecto esta compuesto por

Mercedes de la Rocha	Líder del proyecto (Analista de Sistemas)
Irma Rodríguez	Programador.
Sandra Flores	Diseñador Web.
Asesor Externo	Psicólogo

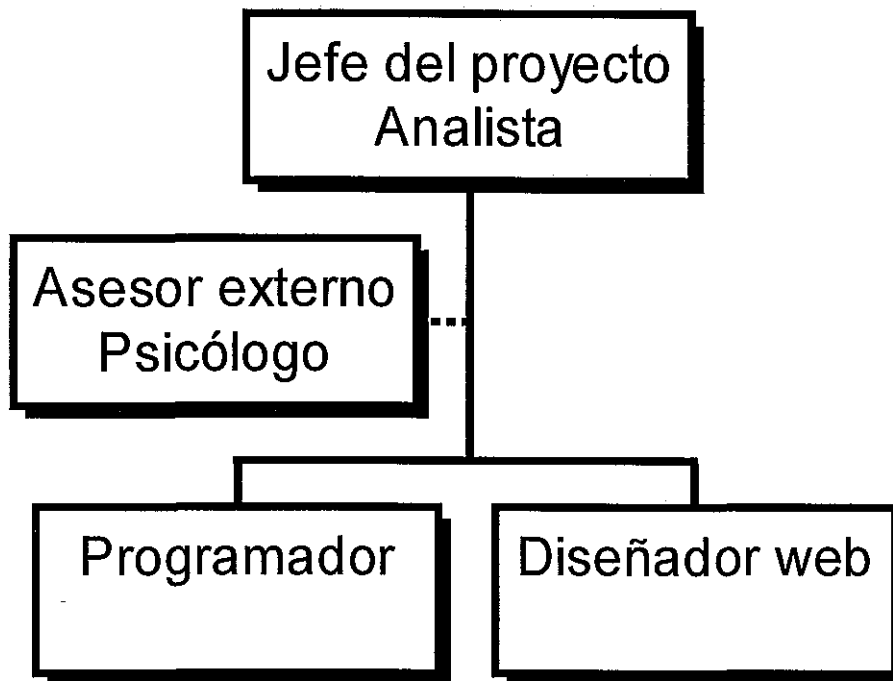
La estructura organizacional será descentralizada controlada

Este equipo tiene un líder de proyecto que será el responsable de coordinar las tareas específicas, a su vez, los jefes secundarios tendrán responsabilidades

sobre sus tareas. La solución de problemas será responsabilidad del grupo, pero la implementación de soluciones serán repartidas por el jefe del equipo, a subgrupos

A continuación se presenta la estructura organizacional del proyecto.

Organigrama del Proyecto



2.2.2.2 Problema

Los problemas y conflictos son inevitables, ningún programa está libre de ellos. Se requiere crear un sistema de almacenamiento de datos que permita evaluar el desempeño del personal, mediante parámetros de medición objetivos y cuantificables

Si se evidencia que el programa no se desarrolla de la manera esperada y no se alcanzan los objetivos del mismo, el personal del proyecto debe determinar la naturaleza del problema antes de intentar corregirlo, comenzando por plantearse las siguientes preguntas.

¿A quién afecta el problema?

¿Qué es exactamente lo que está mal?

¿Cuándo comenzó el problema?

¿Dónde exactamente se está presentando el problema y cómo afecta éste al programa?

¿Cuál es la causa del problema?

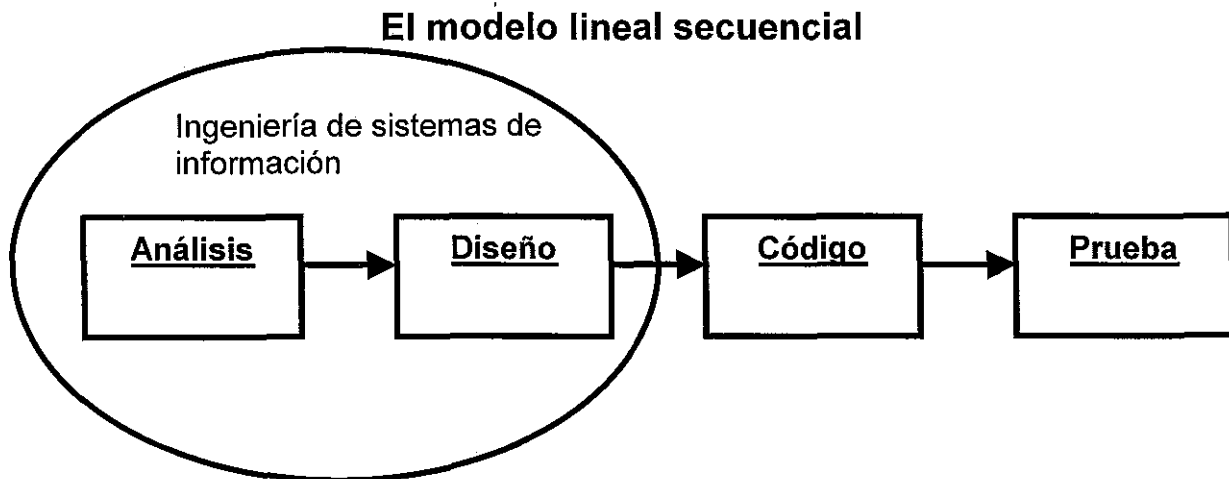
¿Qué recursos se necesitan para resolver el problema?

2.2.2.3 Proceso

En esta parte se proporciona la estructura desde la que se puede establecer un plan detallado para el desarrollo del software, en las que están la definición del modelo y de las actividades estructurales del proceso

Definición del Modelo

El modelo a seguir será el lineal secuencial llamado algunas veces ciclo de vida básico o modelo en cascada Sugiere un enfoque sistemático, secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistema y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento



Actividades Estructurales del Proceso

Comunicación con el cliente:

Tareas requeridas para establecer una comunicación eficiente entre el desarrollar y el cliente. Esta actividad consiste de las siguientes tareas:

- Programar entrevistas con el Subgerente de Facturación para definir los requerimientos del Software.
- Revisar sugerencias y comentarios del Subgerente de Facturación.
- Planificación: tarea requerida para definir los recursos, la planificación temporal del proyecto y cualquier información relativa al mismo. Esta actividad consiste de
 - Analizar la información recopilada en previas entrevistas para garantizar que el sistema cumpla con las funciones requeridas.
 - Definir las áreas que tendrán acceso al sistema
 - Calcular la viabilidad del sistema.

Análisis del riesgo:

Tarea requerida para valorar los riesgos técnicos y de gestión

- Analizar que pueden afectar tanto el sistema como la aplicación WEB.
- Registrar los errores observados en el sistema para depurar el mismo.

Ingeniería:

Tarea requerida para construir una o más representaciones de la aplicación, esta tarea forma parte de la fase del diseño

Utilizar todas las herramientas necesarias de Ingeniería de Software para crear un sistema de calidad, con garantía y excelencia.

Construcción y entrega:

Tarea requerida para construir, probar y proporcionar capacitación y/o asistencia al usuario.

Análisis y diseño del sistema

Implementación y prueba.

Instalación del sistema y capacitación.

Evaluación del Cliente:

Tarea requerida para obtener información del cliente basada en la evaluación del software.

Programar entrevista para determinar modificaciones o mejoras al sistema.

En el anexo A se muestra un cronograma de las actividades estructurales. En esta matriz se reflejan las tareas de ingeniería de software con sus fechas de inicio y finalización.

2.2.3 Ámbito

La especificación del ámbito del Sistema de Evaluación al desempeño con respecto al desarrollo de la base de datos y página Web es la siguiente:

El Subgerente de Facturación solicita documentación a la Subgerencia de Recursos Humanos para actualizar la información de los empleados en la base de datos, al mismo tiempo estos serán utilizados para realizar las evaluaciones

Los documentos que el Subgerente solicita son los siguientes:

- Llamadas de Atención.
- Esquela de Vacaciones
- Control de Asistencia
- Formato de permisos

El Subgerente realiza evaluación periódica al desempeño del personal, de acuerdo a los índices de evaluación que son: Productividad, Disciplina laboral, Disponibilidad, Presentación y Preparación Académica.

El Subgerente mensualmente generará reportes y los enviará a Recursos Humanos.

Tipos de Reportes :

- Reporte de Índice de Evaluación.
- Reporte de Empleado con puntuación más alta.
- Reporte comparativo de meses por empleado.

Desde una pagina Web el usuario autorizado a través de una contraseña puede acceder al sistema para consultar el historial del empleado, consultar la evaluación realizada al empleado y visualizar reportes generados

2.2.4 Estimaciones

2.2.4.1 Estimación Basada en puntos de función

Las métricas orientadas a la función utilizan una medida de la funcionalidad entregada por la aplicación como valor de normalización, llamada *punto de función*.

Su fórmula es la siguiente:

$$\text{PF} = \text{cuenta total} \times [0.65 + 0.01 \times \sum F_i]$$

Los valores relacionados en la fórmula se recopilan de los cuadros que se presentan a continuación:

Parámetro de medición	Factor de Documentación				=	
	Cuenta	Simple	Medio	Complejo		
Número de entradas de usuario	2	*	3	4	6	8
Número de salidas de usuario	20	*	4	5	7	80
Número de documentación de usuario	50	*	3	4	6	20
Número de archivo	11	*	7	10	15	77
Número de interfaces externas	18	*	5	7	10	126
Cuenta = Total	→					311

Luego se evalúa cada factor en una escala de 0 a 5:

5	0	1	2	3	4
	No influencia	Documentación	Moderado Esencial	Medio	Significativo

F_i:

1. ¿Requiere el sistema copias de documenta y de recuperación fiables? R =5
2. Se requiere documentación de datos ? R = 4
3. ¿Existen funciones de procesamiento distribuido? R =3
4. ¿Es crítico el rendimiento? R = 4
5. ¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y Documentación utilizado?
R =1
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva ? R = 4
7. ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las documentación de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas? R =2
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva? R =5
9. ¿Son complejas las entradas, salidas, los archivos o documentación? R =2
10. ¿Es complejo el procesamiento interno? R =2
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable? R =3
12. ¿Están incluidas en el diseño la documentación y la instalación? R =3
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples □documentación en diferentes documentación? R =5
14. ¿Se ha diseñado la documentación para facilitar los cambios y para ser documentos utilizada por el usuario? R = 5

El punto de función sería:

$$PF = 311x [0.65 + 0.01 x 48]$$

$$PF = 351.43$$

Una vez calculado el punto de función, éste se utiliza para normalizar medidas de documentación, calidad y otros ámbitos del documento: errores por PF, defectos por PF, Costo por PF, Páginas de documentación por PF, PF por persona-mes.

Proyecto	Errores/PF	Defectos/PF	Costo/PF	Pág. Doc/PF	PF/Hombres-mes
Sistema de Evaluación del Desempeño	25*351.43	2*351.43	\$4,600*351.43	100*351.43	3*351.43
Totales	8,785.75	702.86	1,616,578	35,143	1,054.29

2.2.4.2 Estimación Basadas en Líneas de Código (LDC)

Proyecto	LDC	Errores/PF	Defectos/PF	Costo/PF	Pág. Doc/PF	PF/Hombres-mes
Sistema de Evaluación del Desempeño	500	25*500	2*500	\$4,600*500	100*500	3*500
Totales		12,500	1,000	2,300,00	50,000	1,500

2.2.4.3 Modelo Cocomo II

Al igual que todos los modelos de estimación del software, el modelo COCOMO II necesita información del tamaño del software. Dentro de la jerarquía del modelo hay tres opciones de tamaño distintas: puntos objeto, puntos de función, y líneas de código fuente.

El modelo de composición de aplicación COCOMO II utiliza los puntos objeto como se ilustra en las pantallas siguientes. Debería señalarse que también están disponibles otros modelos de estimación más sofisticados (utilizando PF y KLDC) que forman parte del COCOMO II.

Del mismo modo que los puntos de función, el punto objeto es una medida indirecta de software que se calcula utilizando el total de (1) pantallas (de la interfase de usuario), (2) informes, y (3) componentes que probablemente se necesiten para construir la aplicación. Cada instancia de objeto (por ejemplo, una pantalla o informe) se clasifica en uno de los tres niveles de complejidad (esto es, básico, intermedio, o avanzado) utilizando los criterios sugeridos por Boehm. En esencia, la complejidad es una función del número y origen de las tablas de datos del cliente y servidor necesario para generar la pantalla o el informe y; número de vistas o secciones presentadas como parte de la pantalla o del informe.

Para la estimación del esfuerzo (valor mes por persona) y del costo del software se utilizó una aplicación disponible en base a los puntos objetos, se especificaron el número de pantallas, informes, reutilización, experiencia de los desarrolladores y el grado de complejidad involucrados en los mismos. El resultado estimado fue el siguiente:

Valor meses por persona 0.4738

Costo del Software \$2, 179.69

Cálculo de Pantallas

Cocoma - [Capta Cálculo Pantalla]

Archivo Edición Ver Ingreso de datos Calcular Datos Ventana Ayuda

Proceso del Cálculo de Pantalla

Descripción	Total <4 (<2 srvr <3 cli)	Total <8 (2-3 srvr 3-5 cli)	Total >8 (>3 srvr
Menor 3	Simple	Simple	Medio
3 - 7	Simple	Medio	Difícil
Mayor 8	Medio	Difícil	Difícil

Usted Seleccionó:

Por favor digite los siguientes datos adicionales:

No. de Formularios:

Tablas en el Servidor:

Tablas en el Cliente

Observación: Si usted decide retornar al Menú Principal, se limpiarán todas las variables utilizadas en el Cálculo.

Estado 22/11/2003 11:15 a.m.

Cálculo de informes

Cocoma - [Capta Cálculo Informes]

Archivo Edición Ver Ingreso de datos Calcular Datos Ventana Ayuda

Proceso del Cálculo de Informes

Descripción	Total <4 (<2 srvr <3 cli)	Total <8 (2-3 srvr 3-5 cli)	Total >8 (>3 srvr
0 - 1	Simple	Simple	Medio
2 - 3	Simple	Medio	Difícil
Mayor 4	Medio	Difícil	Difícil

Usted Seleccionó:

Por favor digite los siguientes datos adicionales:

No. de Formularios:

Tablas en el Servidor:

Tablas en el Cliente

Observación: Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiarán todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado 22/11/2003 11:17 a.m.

Calculo de Peso

Cocoma - [Capta Cálculo Peso]

Archivo Edición Ver Ingreso de datos Calcular Datos Ventana Ayuda

Proceso del Cálculo de Peso

Tipo de Objeto	Complejidad Simple	Complejidad Medio	Complejidad Difícil
Pantalla	1	2	3
Informe	2	5	8
Componente 3-GL	0	6	10

Usted Seleccionó en Pantalla: *Retornar*

Usted Seleccionó en Informe: *Limpiar Variables*

Usted Seleccionó en Componente: *Siguiente>>*

Observación: Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiaran todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado 22/11/2003 11:19 a.m.

Puntos de Objeto

Cocoma - [Presentación Puntos Objetos y Captura de Porcentaje Reutilización]

Archivo Edición Ver Ingreso de datos Calcular Datos Ventana Ayuda

Recuentos de Puntos de Objetos:

Pantallas:		Informes:	
Número de Vistas:	<input type="text" value="20"/>	Número de Secciones:	<input type="text" value="5"/>
Número de Tablas en Servidor:	<input type="text" value="17"/>	Número de Tablas en Servidor:	<input type="text" value="5"/>
Número de Tablas en Clientes:	<input type="text" value="17"/>	Número de Tablas en Clientes:	<input type="text" value="5"/>

Complejidad Peso		Sumatoria Puntos Objetos	NOP
Objeto de Pantalla:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="6.16"/>
Objeto de Informes:	<input type="text" value="5"/>		
Componentes 3 GL:	<input type="text" value="0"/>		

Calcular NOP

Formularios de Reutilización:

Indique el No.de Formularios a reutilizar: *Retornar* *Siguiente>>*

Observación: Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiaran todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado 22/11/2003 11:24 a.m.

Valor meses por persona y costo del software

Cocomo - [Capta Ratio de Productividad]

Archivo Edición Ver Ingreso de datos Calcular Datos Ventana Ayuda

Proceso del Cálculo de Ratio de Productividad

Descripción	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
Exp. Capacidad Desar.	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
CASE madurez y car.	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto
PROD	4	7	13	25	50

Usted Seleccionó el Ratio de: [Retornar](#)

Valor Meses-Personas es: **Costo del Software**

Introduzca Costo del Software **2,179.69** [Calcular Costo Software](#)

[Menú Principal >>](#)

Observación: Si usted decide retornar al Formulario Anterior, se limpiaran todas las variables utilizadas en esta pantalla.

Estado 22/11/2003 11:27 a.m.

Inicio 21:12:00 2 Visual Basic

2.2.5 Análisis de Riesgos

Riesgo del Software

Los riesgos que pueden amenazar nuestro proyecto es que la planificación temporal del mismo se retrase o que los costos aumenten. Por lo estimado existe poca probabilidad que esto ocurra pero existe un cierto grado de incertidumbre. Otro de los riesgos puede ser perder personal involucrado en el desarrollo del proyecto.

Pueden existir riesgos técnicos asociados a la implementación, a la interfaz y al mantenimiento del software. También pueden haber falta de especificación de requisitos que se ignoraron durante un análisis lo que conllevará a una modificación global del software.

Identificación del Riesgo

- **Riesgos del Tamaño del Producto**

El riesgo del proyecto es directamente proporcional al tamaño del producto, la siguiente lista de comprobación de elementos de riesgos identifica riesgos genéricos asociados con el tamaño del producto.

¿Tamaño estimado del producto en líneas de código o puntos de función?

¿Tamaño de la base de datos creada para el producto?

¿Número de usuarios del producto?

¿Cantidad de Software utilizado?

Esta información recopilada debe compararse con una experiencia anterior si ocurre una gran desviación existe un gran riesgo.

En el caso en estudio nuestro sistema fue comparado con un sistema de evaluación del desempeño de profesores de una universidad de nuestro país y el resultado en líneas de código y en el tamaño de la base de datos ha sido similar.

- **Riesgos relacionados con el cliente**

Los clientes tienen diferentes necesidades y personalidades esto puede influir a que una vez entregado el producto este cambie de parecer y los requerimientos varíen , provocando realizar modificaciones imprevistas una vez finalizado el producto

- **Riesgos del impacto del sistema**

El mayor riesgo en que pueda incurrir el sistema una vez finalizado es que el software no cumpla con las expectativas esperadas por los usuarios finales, esto puede darse por las siguientes razones

- Probablemente las necesidades principales del usuario no han sido desarrolladas en tiempo y forma.
- La información brindada por el sistema es ambigua
- Los procesos de generación no son amigables para el usuario

- **Riesgos Tecnológicos**

Se deben de realizar pruebas necesarias con el fin de garantizar que la plataforma tecnológica seleccionada funcione correctamente y en armonía con el sistema desarrollado , así mismo se deben de realizar simulacros de fallas que puedan originar problemas graves durante la ejecución de los procesos o generación de reportes.

Riesgos	Categoría	Probabilidad	Impacto
La estimación del tamaño puede ser significativamente baja	TM	50%	3
Mayor número de usuarios de los previstos.	TM	70%	3
Menos reutilización de la prevista	TM	40%	2
Los usuarios finales se resisten al sistema	US	30%	2
La fecha de entrega estará muy ajustada	PL	60%	2

Se perderán los presupuestos	PL	30%	1
El cliente cambiará los requisitos.	US	60%	2
La tecnología no alcanzará las expectativas	TE	50%	2
Personal sin experiencia.	PE	40%	3
Habrá muchos cambios de puesto.	PE	70%	3

Categoría Valores del impacto

- 1- Catastrófico TM = Tamaño
- 2- Crítica US = Usuario
- 3- Marginal PL = Planificación
- 4- Despreciables TE= Tecnología
- PE = Personal

En el anexo B se muestra a detalle una descripción de las categorías antes mencionadas, que se utilizarán para evaluar el impacto del sistema

2.2.6 Planificaron Temporal

Es la distribución del esfuerzo estimado a lo largo de la duración prevista. Esta actividad conlleva :

- Supervisar el progreso del proyecto.
- Llevar a cabo un seguimiento y control sobre el proyecto
- Distribuir el esfuerzo en función de una fecha de entrega
- Descomposición en actividades y tareas
- Asignación de tiempo esfuerzo, fecha de inicio y fecha de finalización
- Definición de responsabilidades por tarea

Nosotros elegimos el modelo lineal secuencial para la planificación del proyecto. Este modelo se refiere a un enfoque sistemático ya que en cada una de las actividades se supervisa la calidad asegurando que cada una de ellas concluyan satisfactoriamente evitando el atraso y realizando las correcciones necesarias en su debido momento

La distribución de tareas entre los participantes del proyecto, tiempo de desarrollo de las mismas , así como interdependencia entre ellas, se muestra en el anexo C,

2.2.7 Gestión de la Configuración del Software (Seguimiento)

La Gestión de Configuración del Software (GCS) es una actividad de autoprotección que se aplica a lo largo del proceso de la Ingeniería de Software para considerar los cambios que se puedan producir en cualquier momento sobre todo después de la entrega del mismo

En esta parte se entrega el programa en forma de código fuente y ejecutable, se entregan los documentos técnicos y de usuario y se definen la forma en como se le va a dar mantenimiento al sistema.

En el caso en estudio una vez finalizado el sistema se entregará a la Subgerencia de Facturación y a su vez se enlazará a la página web oficial de ENITEL, donde solo tendrán acceso los usuarios autorizados. Estos accesos los definirá la Gerencia de Informática , luego se definirá un tiempo de prueba por parte de los usuarios , si se llegara a producir un cambio de requerimiento, el Subgerente de Facturación se reunirá con el líder del proyecto con el objetivo de acordar los cambios en el sistema, así como el tiempo y el costo.

La actualización de la base de datos en el servidor Web la realizará la Gerencia de Informática cada vez que se requieran efectuar modificaciones en la misma, así mismo como las modificaciones del código fuente

CAPITULO III : FASE DE DESARROLLO

3.1 Diseño

3.1.1 Diseño Conceptual

las funciones específicas que se realizan en la Subgerencia de Facturación de ENITEL son las siguientes:

1 En el caso del Subgerente

- a Garantizar la correcta aplicación de tarifas en el cálculo del cobro de los servicios ofrecidos a los clientes, cumpliendo con las normas y políticas de la Empresa.
- b Supervisar que se generen e impriman los cargos aplicados a los diferentes Tipos de Servicios que la Empresa brinda a sus clientes
- c Apoyar a las diferentes áreas que soliciten información para toma de decisiones, auditorias, u otros
- d Velar por la capacitación, bienestar y desarrollo del personal a su cargo.
- e Promover y fomentar el liderazgo y trabajo en equipo
- f. Elaborar y sustentar el presupuesto del área de la subgerencia de Facturación

2. En el caso del Coordinador:

- a. Elaborar los planes y programas para las tareas de la Coordinación de Gestión de facturación
- b Diseñar con los demás coordinadores de la subgerencia de Facturación los trabajos acordes al plan estratégico y operativo de la organización.
- c Reportar periódicamente al Subgerente de Facturación sobre el funcionamiento de la Coordinación de Gestión de Facturación.
- d Revisar y recibir la información recibida y enviada inherente al área que coordina

- e. Supervisar el avance del cumplimiento de los objetivos y actividades establecidas en los planes de trabajo.
- f. Salvaguardar los bienes de la empresa a cargo del área de Coordinación de Gestión de Facturación
- g. Presentar y elaborar indicadores de avance de los resultados de facturación

3. En el caso del Profesional I:

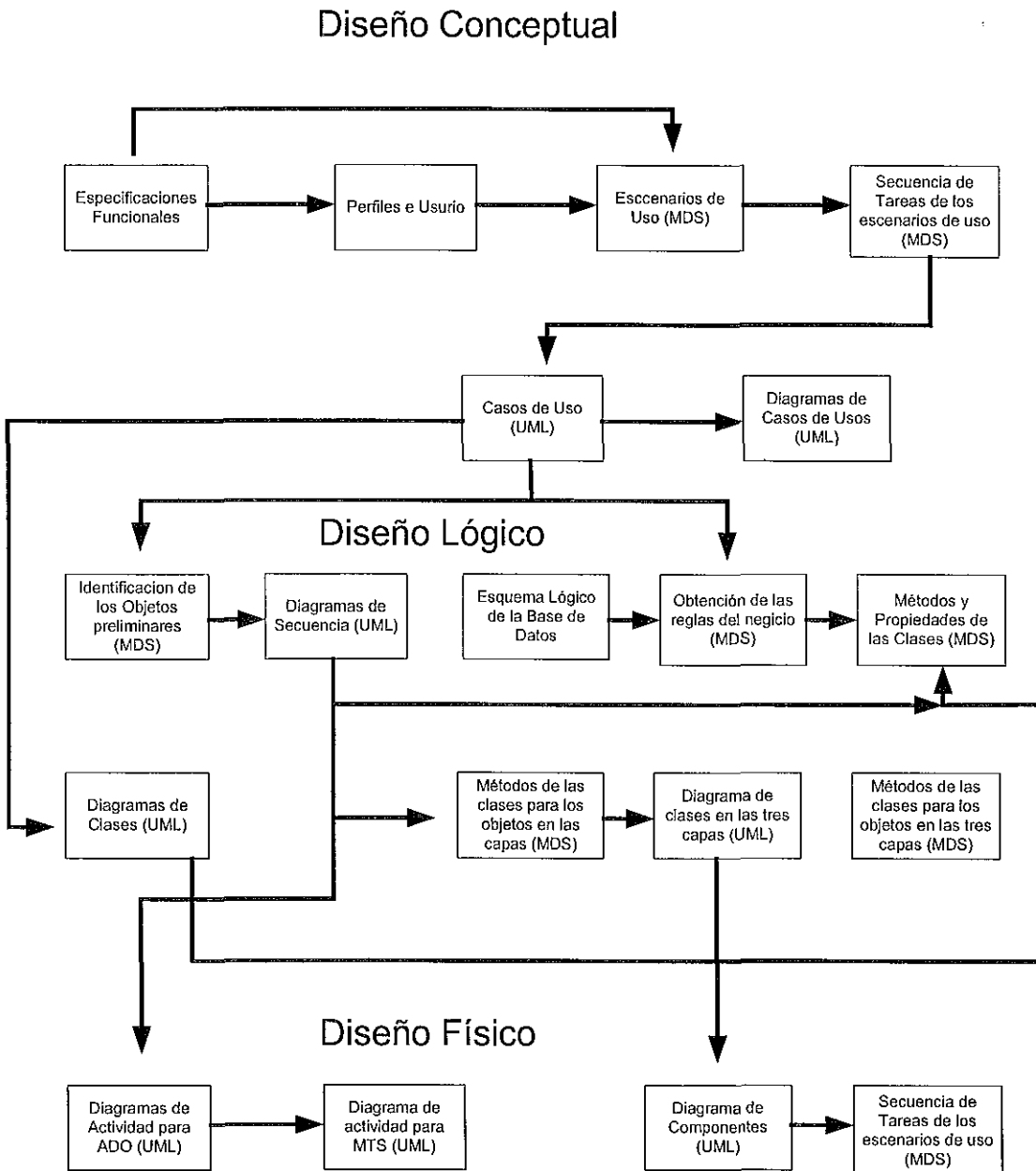
- a. Recopilación de Datos de los CDRS donde se registran las llamadas Internacional, Consumo, Celulares etc. a través de las cintas de las diferentes centrales
- b. Generar cargos a los clientes que tienen los servicios de Telefonía móvil y telefonía Fija.
- c. Generar y aplicar procesos de tarificación a los abonados en cada ciclo de facturación
- d. Generar y aplicar descuentos a los abonados en cada ciclo de facturación

4. En el caso del Profesional II

- a. Preparar archivos para la empresa de Impresión
 - Recolectar todos los archivos generados en la facturación y verificarlos.
 - Quemar CD con archivos y entregárselos a Correos la empresa de Impresión.
 - Convertir archivos ASCII a formato imprimible.
- b. Supervisar la Impresión y ensobrado de las facturas
- c. Supervisar y garantizar el cumplimiento de la distribución de las facturas.
- d. Elaborar reportes de avances de distribución

Así mismo en la Subgerencia de Facturación se llevan a cabo otras tareas y funciones que eventualmente se realizar en apoyo a otras áreas

A continuación presentamos el diagrama del diseño conceptual , lógico y físico del sistema



Perfiles de Usuario

Nombre del Actor : **Subgerente de Facturación.**

Definición Es el encargado de actualizar los datos de los empleados en el Sistema, así como , realizar las evaluaciones periódicas de los mismos

Nota

- Tiene acceso a toda la información del Sistema y los permisos necesarios para su modificación
- Es el responsable de retroalimentar vía reporte a la Gerencia de Recursos Humanos

Nombre del Actor : **Coordinador de Facturación.**

Definición Es el responsable de informar al Subgerente el rendimiento y disciplina laboral de los colaboradores a su cargo

Nota

- En ausencia del Subgerente y con su debida autorización tendrá la potestad de realizar las evaluaciones periódicas a los colaboradores y realizar las modificaciones respectivas.
- En conjunto con el Subgerente analizaran los resultados de las evaluaciones para la toma de decisiones

Nombre del Actor **Recursos Humanos**

Definición Es el área responsable de recepcionar y actualizar la información que el Subgerente de Facturación envía para su debido resguardo en los respectivos expedientes

Nota

- Podrá consultar la información en el Sistema a través del sitio web de la Empresa.

- Es el área responsable de apoyar a la Subgerencia para promover a los empleados en base a los resultados
- No es solo una persona concreta, pueden ser varias persona responsable de esta actividad.
- No podrá actualizar los datos de la evaluación realizados por el Subgerente

Nombre del Actor **Gerencia Informática y Tecnología (IT).**

Definición Es el área responsable del uso , manejo y control de los sistemas de información de la empresa

Nota:

- Es el área responsable de darle mantenimiento al sitio Web y otorgar los accesos al mismo
- No es solo una persona concreta, pueden ser varias persona responsable de esta actividad, que cumplan el perfil del puesto

Nombre del Actor **Gerencia de Atención al Cliente**

Definición Es el nivel inmediato superior de la Subgerencia de Facturación que deberá apoyar y orientar las políticas de la Subgerencia

Nota

- Podrá consultar la información en el Sistema a través del sitio web de la Empresa
- No podrá actualizar los datos de la evaluación realizados por el Subgerente.

Nombre del Actor **Dirección Corporativa de Políticas Institucionales.**

Definición . Nivel inmediato superior de la Gerencia de Recursos Humanos, la cual debe aprobar y orientar las políticas de estímulos y castigos a todo el personal

Nota

- Podrá consultar la información en el Sistema a través del sitio web de la Empresa
- No podrá actualizar los datos de la evaluación realizados por el Subgerente.

Nombre del Actor **Subgerencia de Capacitación:**

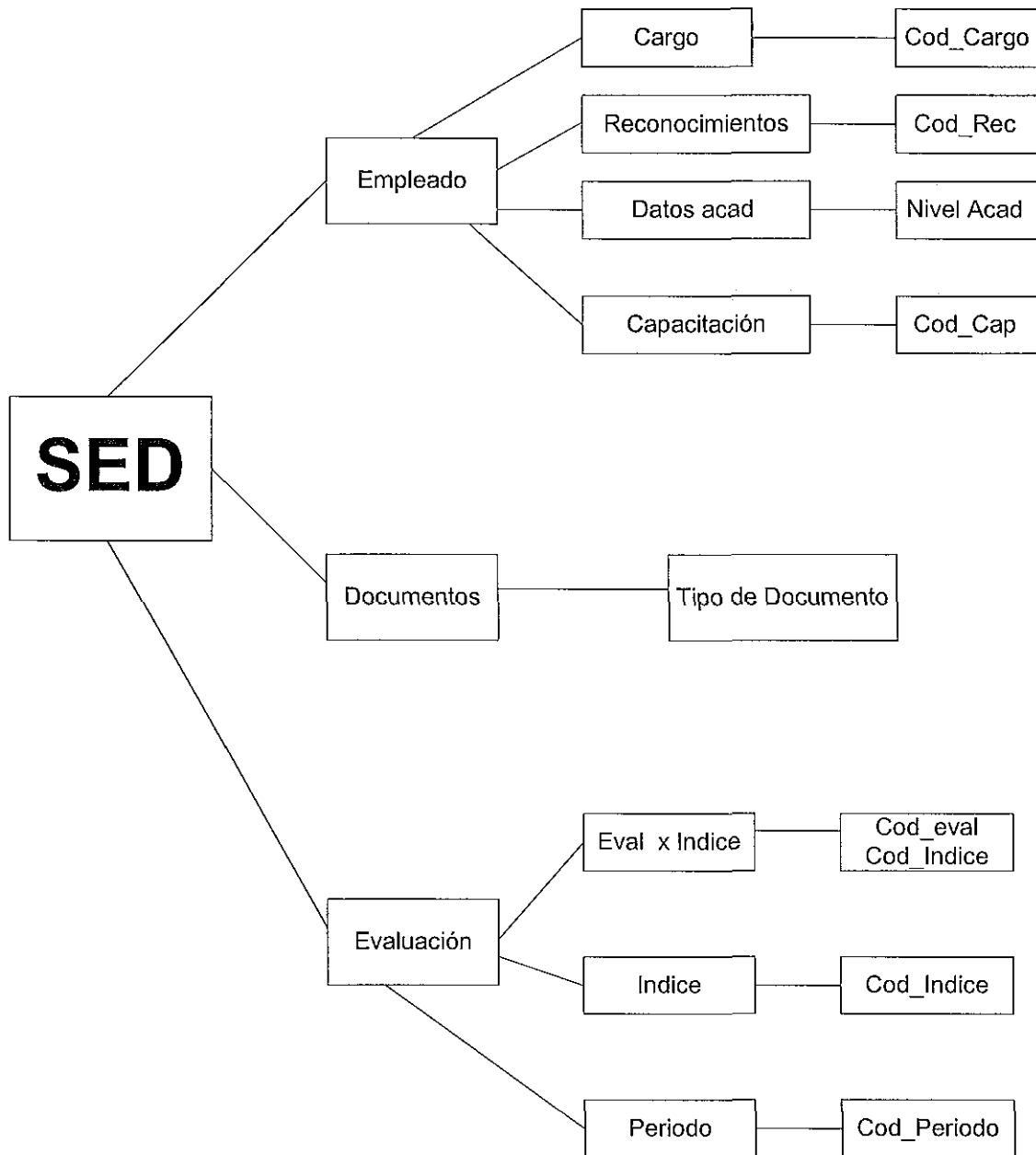
Definición : área encargada de elaborar los Planes de Capacitación de todo el personal.

Nota:

- Podrá consultar la información en el Sistema a través del sitio web de la Empresa
- No podrá actualizar los datos de la evaluación realizados por el Subgerente

3.1.2 Diseño Lógico

3.1.2.1 Diseño Lógico General del Sistema



- SED Sistema de Evaluación del Desempeño

3.1.2.2 Diagramas de Casos de Usos

Diagrama de Caso de uso principal

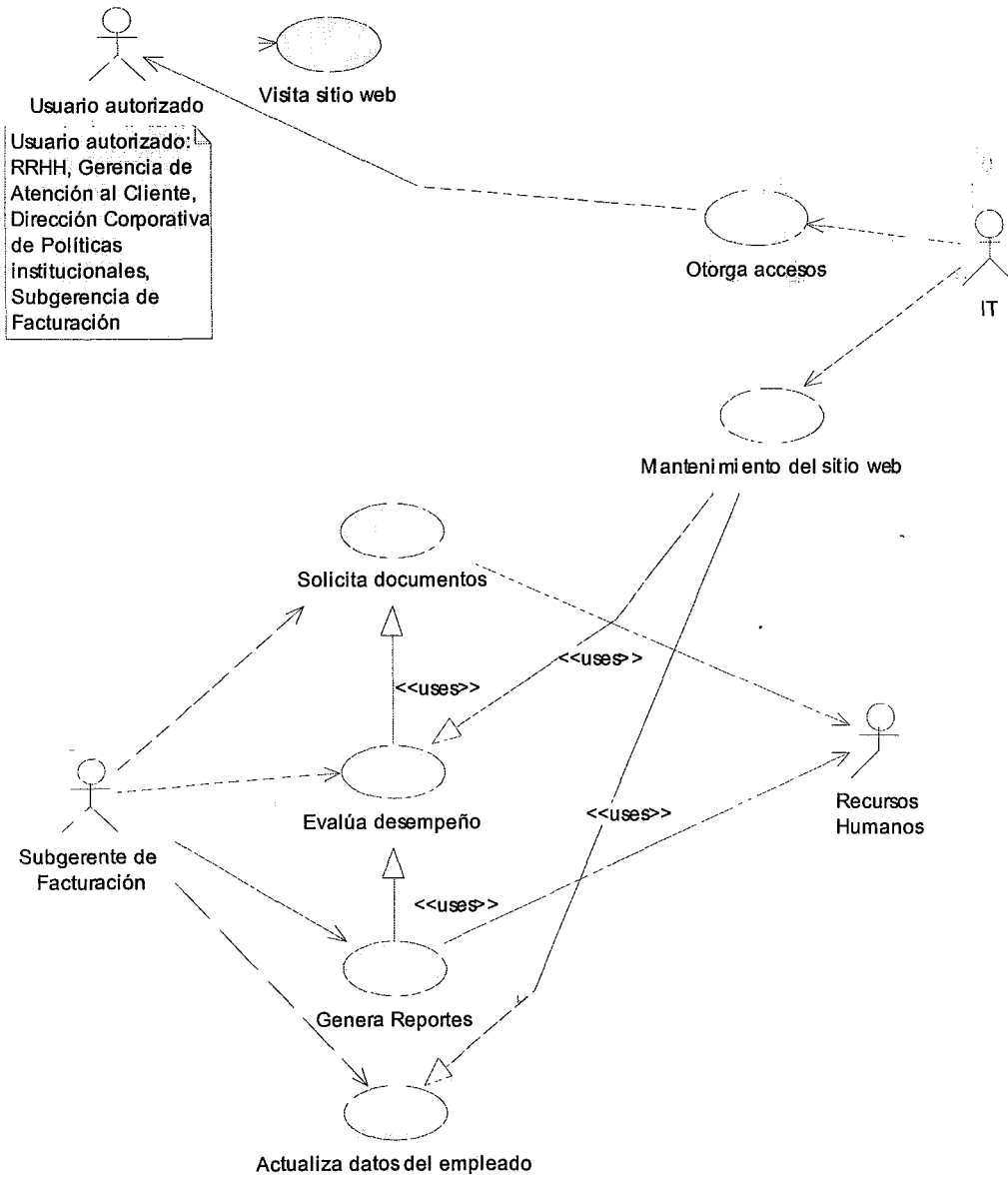


Diagrama de caso de uso: Visitar sitio

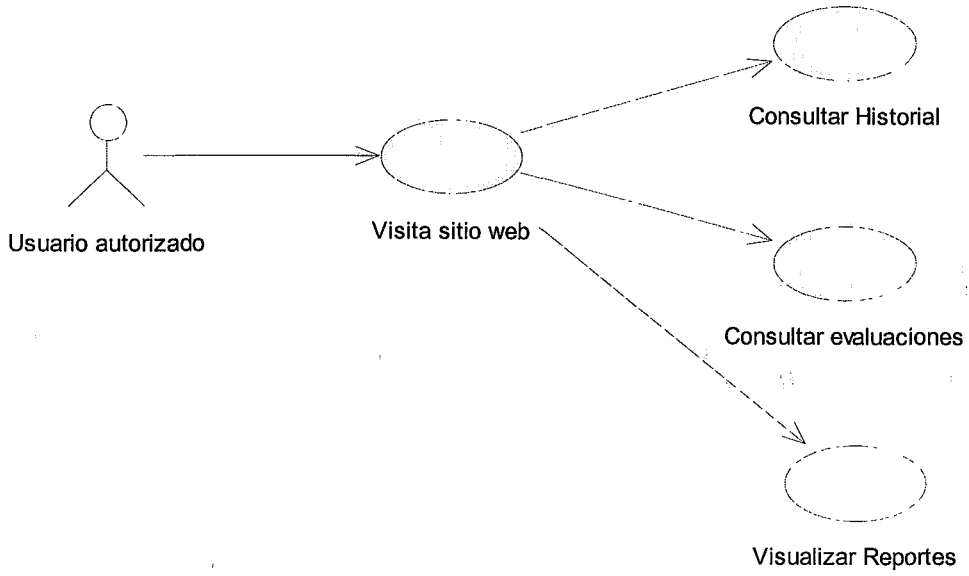


Diagrama de caso de uso: Otorga accesos

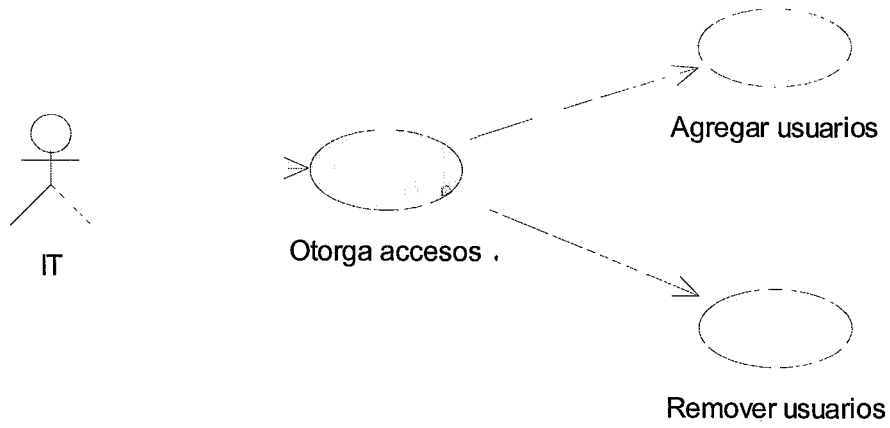


Diagrama de Caso de uso: Mantenimiento del sitio web

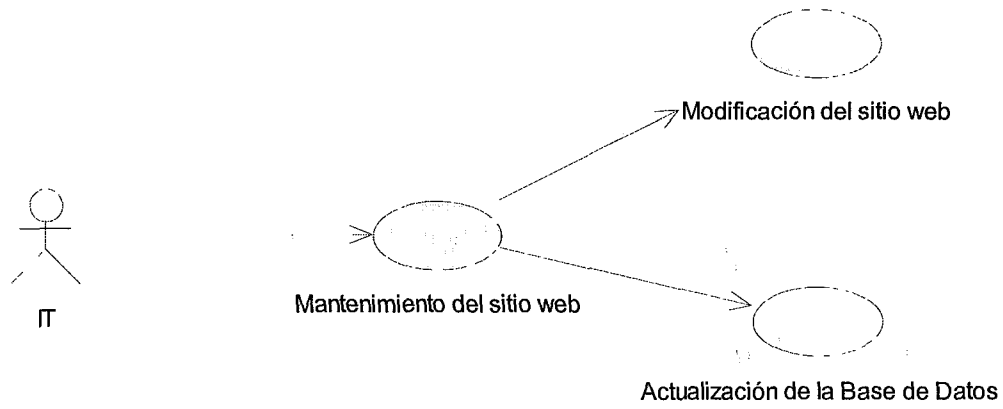


Diagrama de Caso de uso: Solicita documentos

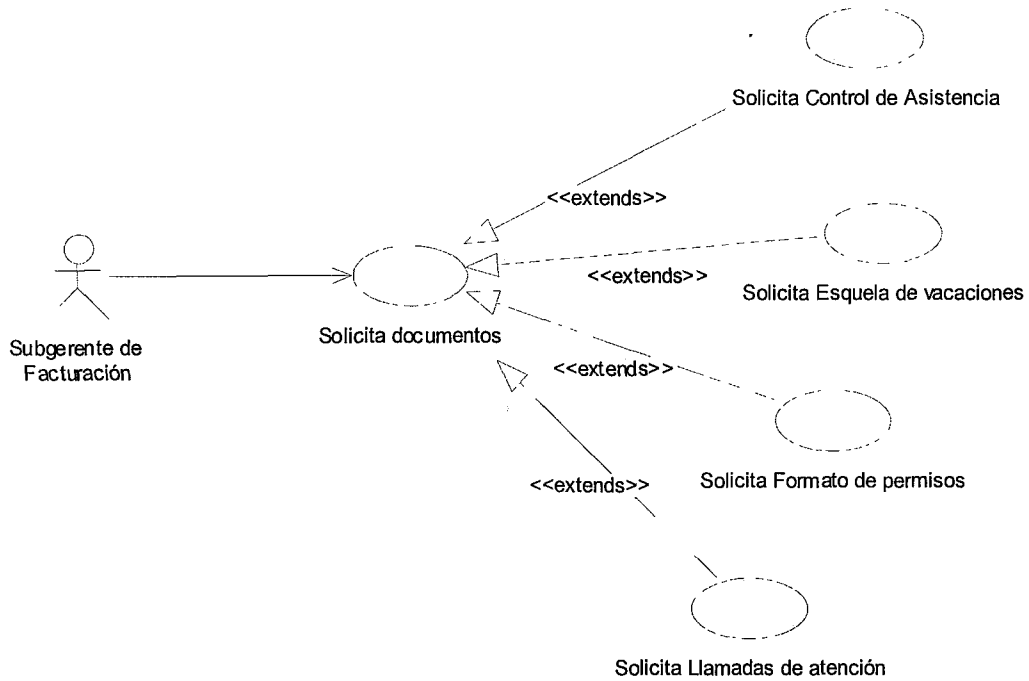


Diagrama de Caso de uso: Evalúa desempeño

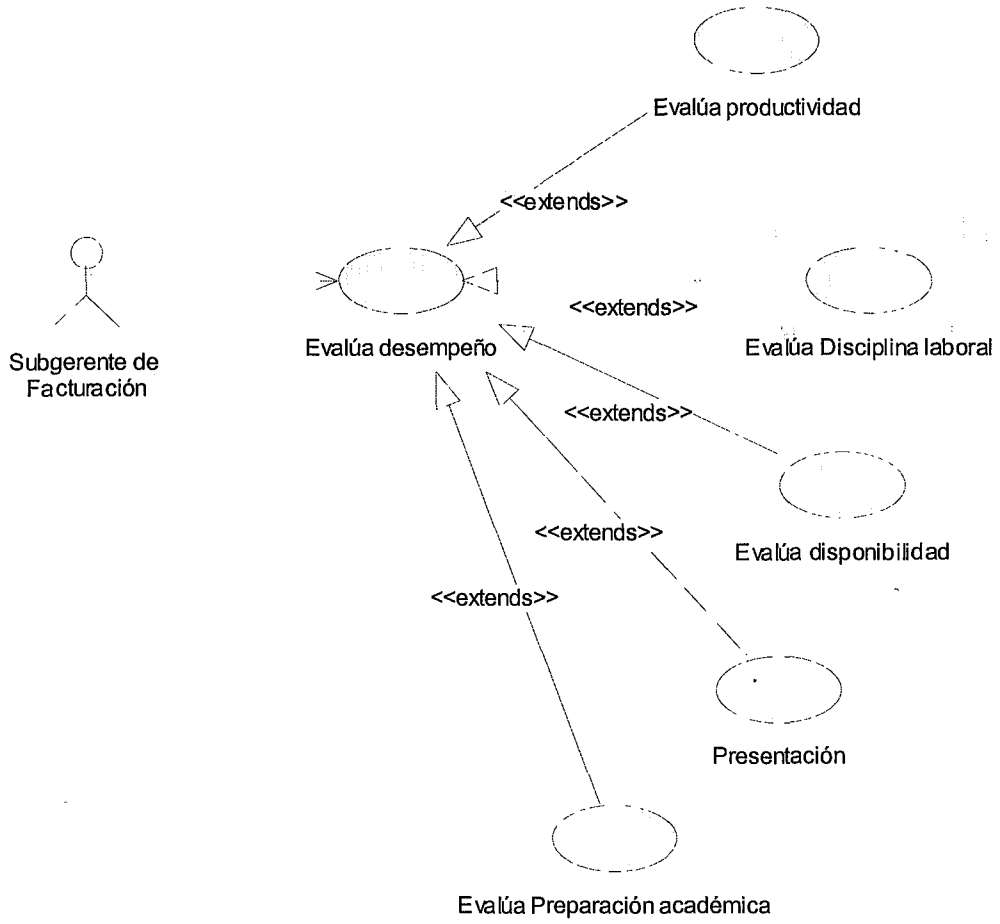


Diagrama de Caso de uso: Genera Reportes

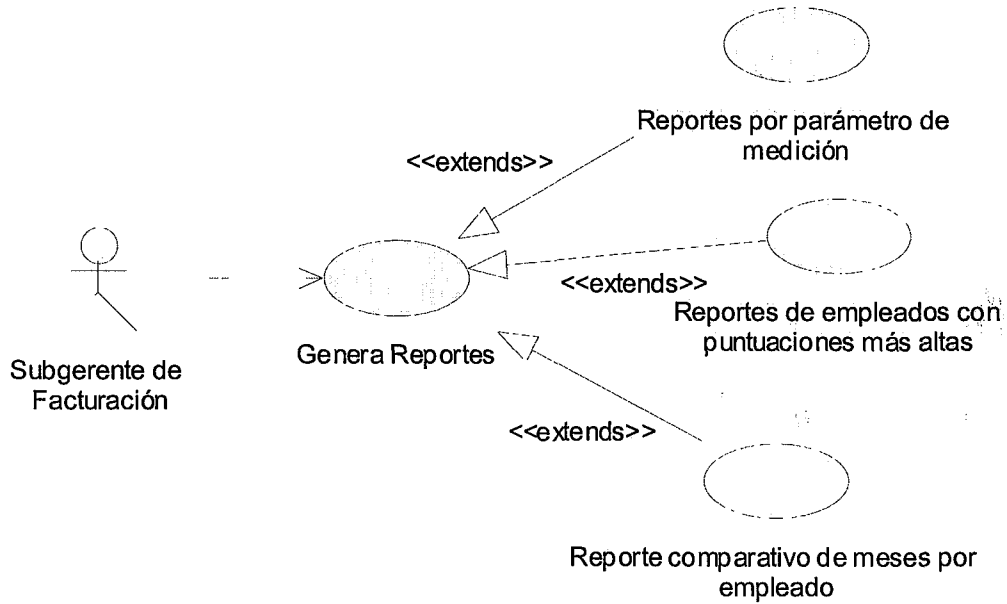
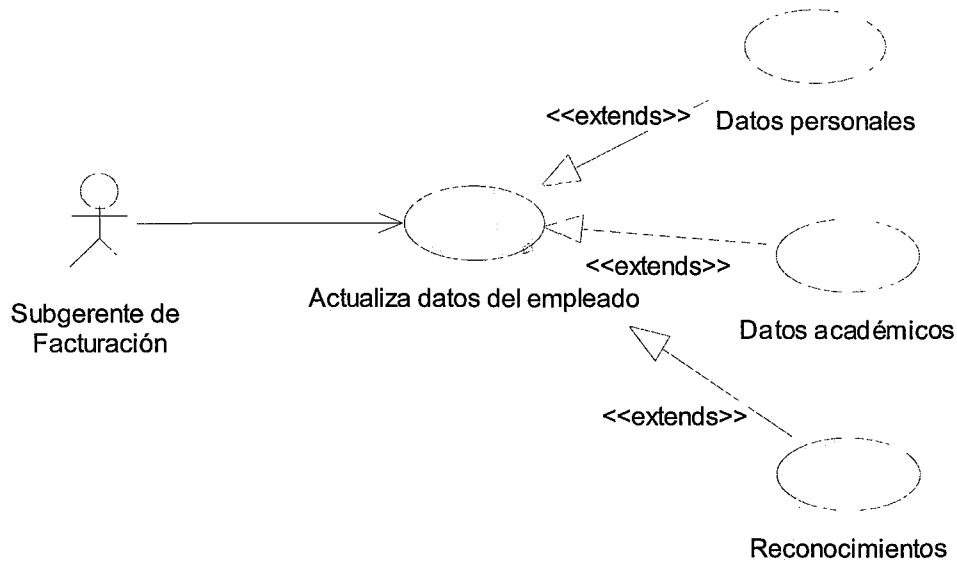


Diagrama de Caso de uso: Actualiza datos del empleado



Descripción de los Casos de Usos

- El administrador otorga acceso al usuario autorizado para poder ingresar a través del sitio WEB al Sistema de Evaluación al Desempeño.
- El usuario autorizado visita al Sitio WEB.
- El subgerente solicita documentos a Recursos Humanos con el objetivo de actualizar la documentación del personal. Esta documentación puede ser de utilidad para realizar las evaluaciones de acuerdo a ciertos parámetros.
- El subgerente evalúa el desempeño de los trabajadores utilizando índices de evaluación.
- El Subgerente genera reportes los que suministrará a Recursos Humanos con el objetivo de actualizar el expediente del personal.
- El Subgerente actualiza datos del empleado una vez concluida la evaluación.
- El administrador da mantenimiento al sitio WEB y a la base de datos del sistema.

Caso de uso Visita sitio web

- El usuario autorizado a través de una contraseña puede acceder al sitio WEB para consultar el historial del empleado, consultar la evaluación realizada al empleado y visualizar reportes generados.

Casos de uso Otorga acceso

- Informática a través del administrador se encargará de brindar los accesos necesarios a los usuarios así como agregar más usuarios ó eliminar usuarios existentes.

Casos de uso Mantenimiento sitio web

- Informática a través del administrador se encargará de dar mantenimiento al sitio WEB , así como a la base de datos Esto consiste en modificar el diseño, actualización y elaborar respaldos.

Casos de uso Solicita Documento

- El Subgerente debe solicitar documentación a la Subgerencia de Recursos Humanos para actualizar la información de los empelados en la base de datos, al mismo tiempo estos pueden ser utilizados para realizar las evaluaciones en base a parámetros preestablecidos

Tipos de Documentos .

- Llamadas de Atención
- Esquela de Vacaciones.
- Control de Asistencia
- Formato de permisos

Casos de uso Evalúa Desempeño

- El Subgerente realiza evaluación periódica al desempeño del personal , los índices de evaluación soportados por el sistema son
 - Productividad.
 - Disciplina laboral.
 - Disponibilidad.
 - Presentación
 - Preparación Académica.

Casos de uso Genera reportes

- El Subgerente mensualmente generará reportes y los enviará a Recursos Humanos.

Tipos de Reportes :

- Reporte de Índice de Evaluación.
- Reporte de Empleado con puntuación más alta.
- Reporte comparativo de meses por empleado

Casos de uso Actualiza datos del empleado

- El Subgerente es la persona encargada de actualizar los datos del empleado, las modificaciones con:
 - Datos personales.
 - Datos académicos.
 - Reconocimientos

Requisitos generales de los casos de usos.

- a Realizaremos las evaluaciones a los colaboradores de la Subgerencia cada tres meses.
- b Para las evaluaciones se necesitaran de cuatro documentos básicos proporcionados por la Gerencia de Recursos Humanos

Tipos de Documentos .

- Llamadas de Atención
 - Esquela de Vacaciones
 - Control de Asistencia.
 - Formato de permisos.
- c Una vez realizadas las evaluaciones el Sistema tendrá la capacidad de generar reportes que muestren el resultado de las mismas.

Requisitos del caso de Uso Evalúa el Desempeño

- a. Los empleados a evaluar deben ser registrados previamente a través de un código único que los identifique.
- b. Debe definirse el periodo a evaluar
- c. La evaluación se identificará con un código único en el Sistema.
- d. El empleado será evaluado a través de quince índices de desempeño con un puntaje máximo de veinte y cinco como mínimo por índice evaluado

• Requisitos de las Operaciones

- a. Registrar evaluación
Solamente el Subgerente y el Coordinador podrán realizar las evaluaciones de los empleados periódicamente.
- b. Consultar evaluación.
Los usuarios autorizados podrán realizar las consultas necesarias de las evaluaciones de los empleados
- c. Modificar evaluación.
Solamente el Subgerente y el Coordinador podrán realizar modificaciones de las evaluaciones de los empleados

Requisitos del caso de Uso Visita Sitio Web

- a. Solo los usuarios autorizados podrán tener acceso de visitar el sitio WEB que tiene un link que hace referencia al Sistema de Evaluación
- b. Los usuarios que puedan visitar el sitio solo podrán consultar la información-
- c. El Subgerente y Coordinador no podrán registrar las evaluaciones desde el sitio Web

Requisitos del caso de Uso Otorga Accesos

- a Los accesos serán definidos por el Subgerente de Facturación
- b La Gerencia de IT es la que registrará los accesos al sistema.

Requisitos del caso de uso Mantenimiento del Sitio Web

- a. La Gerencia de IT es la que actualizara la Base de Datos del Sistema cuando en la subgerencia se realicen modificaciones de la misma
- c. La Gerencia de IT modificara el diseño del Sitio Web.

Requisitos del caso de uso Solicita Documento

- a. La Subgerencia de Facturación solicitara a la Gerencia de recursos Humanos los diferente tipos de documento a través de una carta formal
- b En el sistema se registrarán los tipos de documento y se sumariarán las llegadas tardes, inasistencias, permisos temporales ,solicitud de vacaciones que servirán para evaluar algunos de los índices de desempeño

Requisitos del caso de uso Genera Reportes

- a Se necesitaran los datos generales de los empleados y las evaluaciones periódicas
- b. Se generarán reportes comparativos por periodos que ayudarán a la toma de decisiones del subgerente.

Requisitos del caso de uso Actualiza Datos del Empleado

- a Podrán ser realizadas solo por el Subgerente y el Coordinador.
- b La información que se registrará será : Datos personales, Datos Laborales, datos Académicos , Capacitaciones y Reconocimientos.

- c. Los registros de los empleados que dejen de laborar en a la Empresa no deberán ser removidos de la Base de Datos.

3.1.2.3 Diagrama de estructura estática (clases)

Un diagrama de clases es un tipo de modelo estático. Aunque tiene similitudes con el modelo de datos entidad-relación, se diferencia de éste en que no solo muestra la estructura de la información, sino que describe también el comportamiento. Una clase en una diagrama de clase puede ser directamente implementada en un lenguaje de programación orientado a objetos.

Diagrama de clases con asociaciones, sin atributos

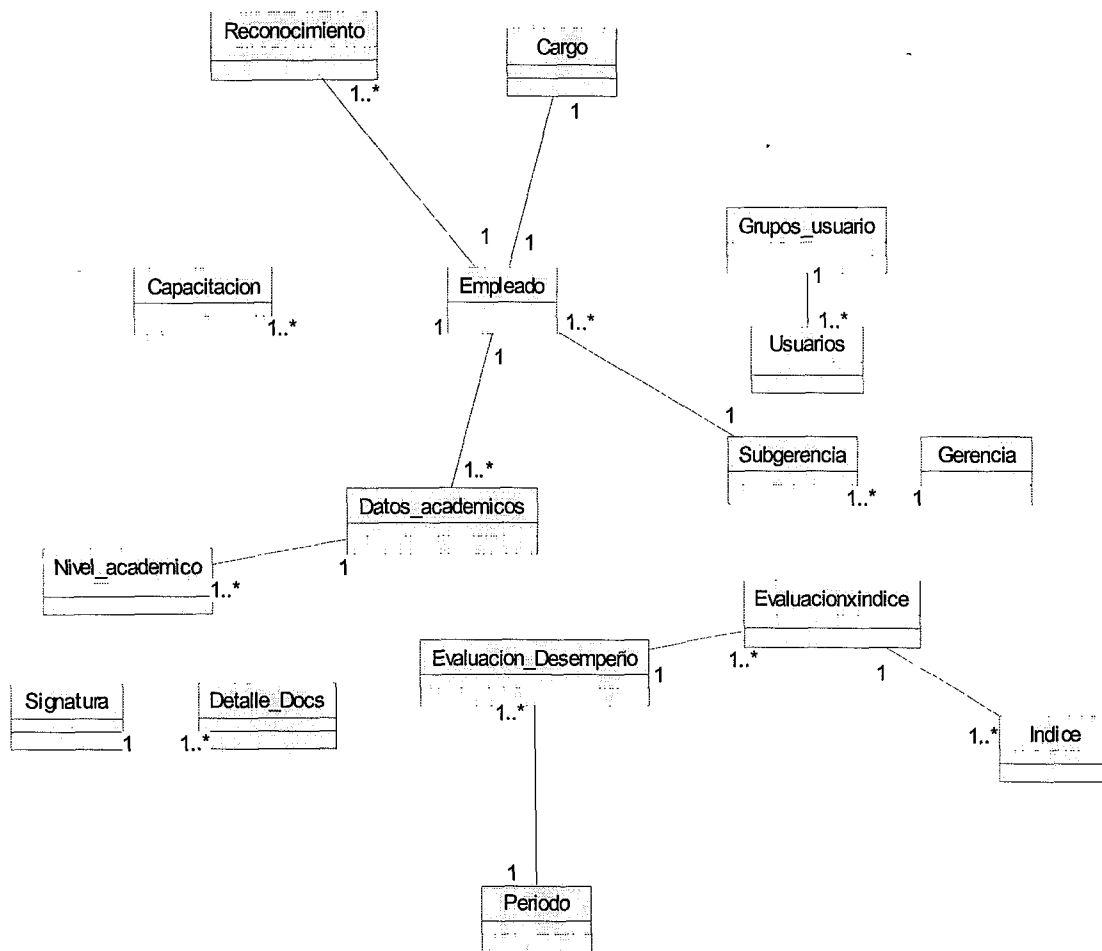
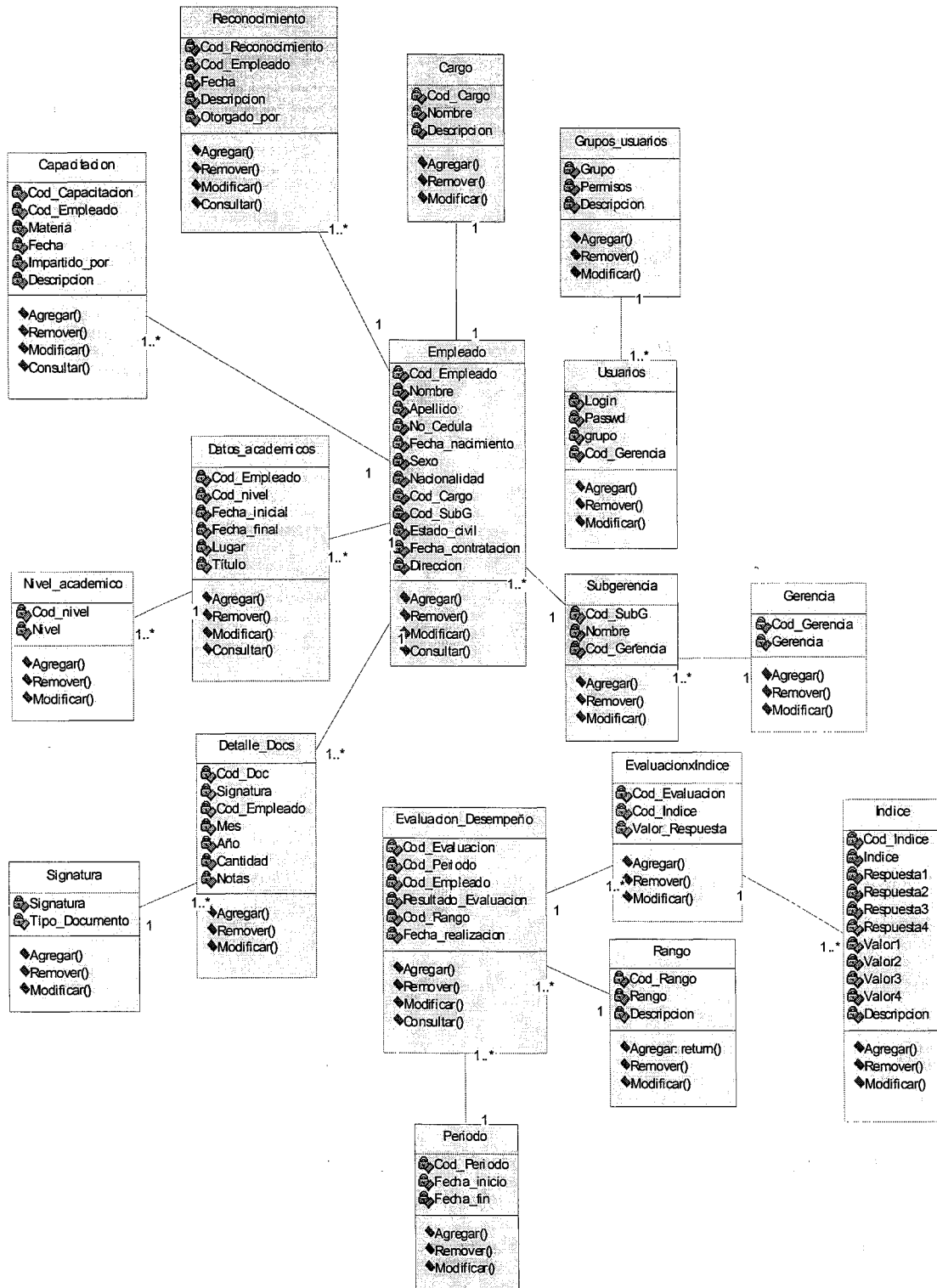
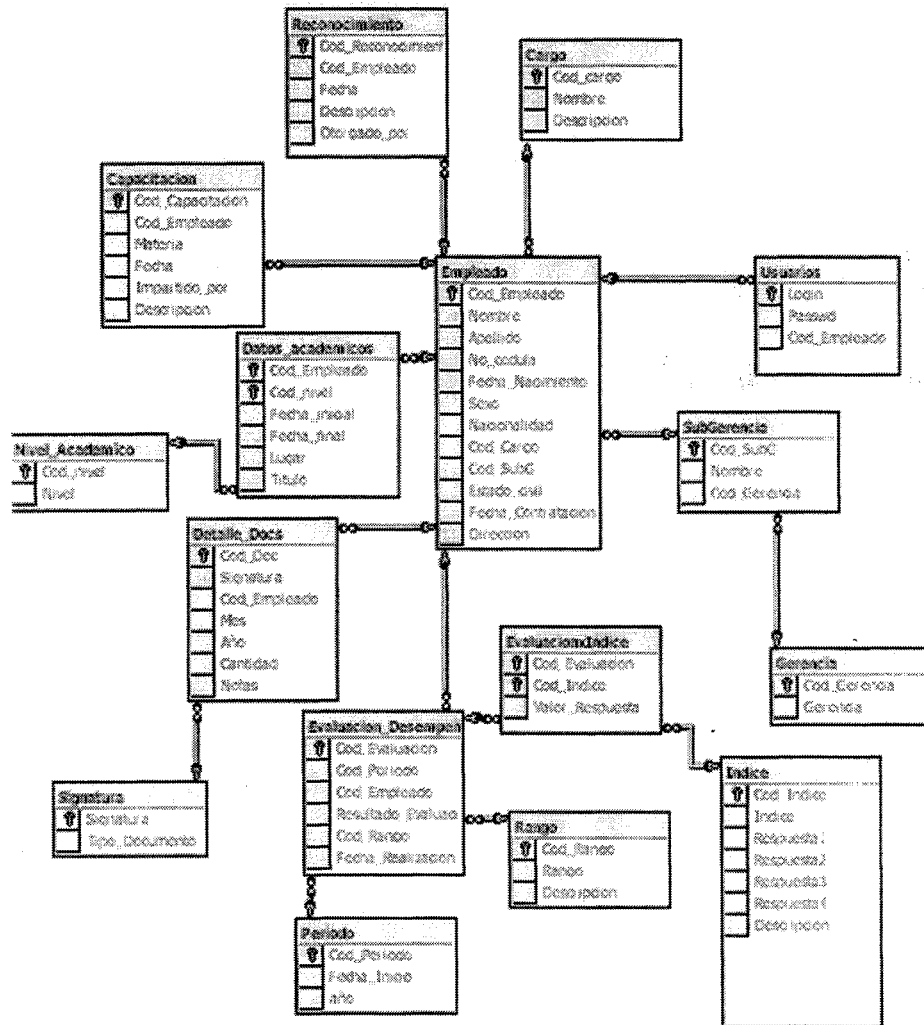


Diagrama de clases con atributos, operaciones y asociaciones



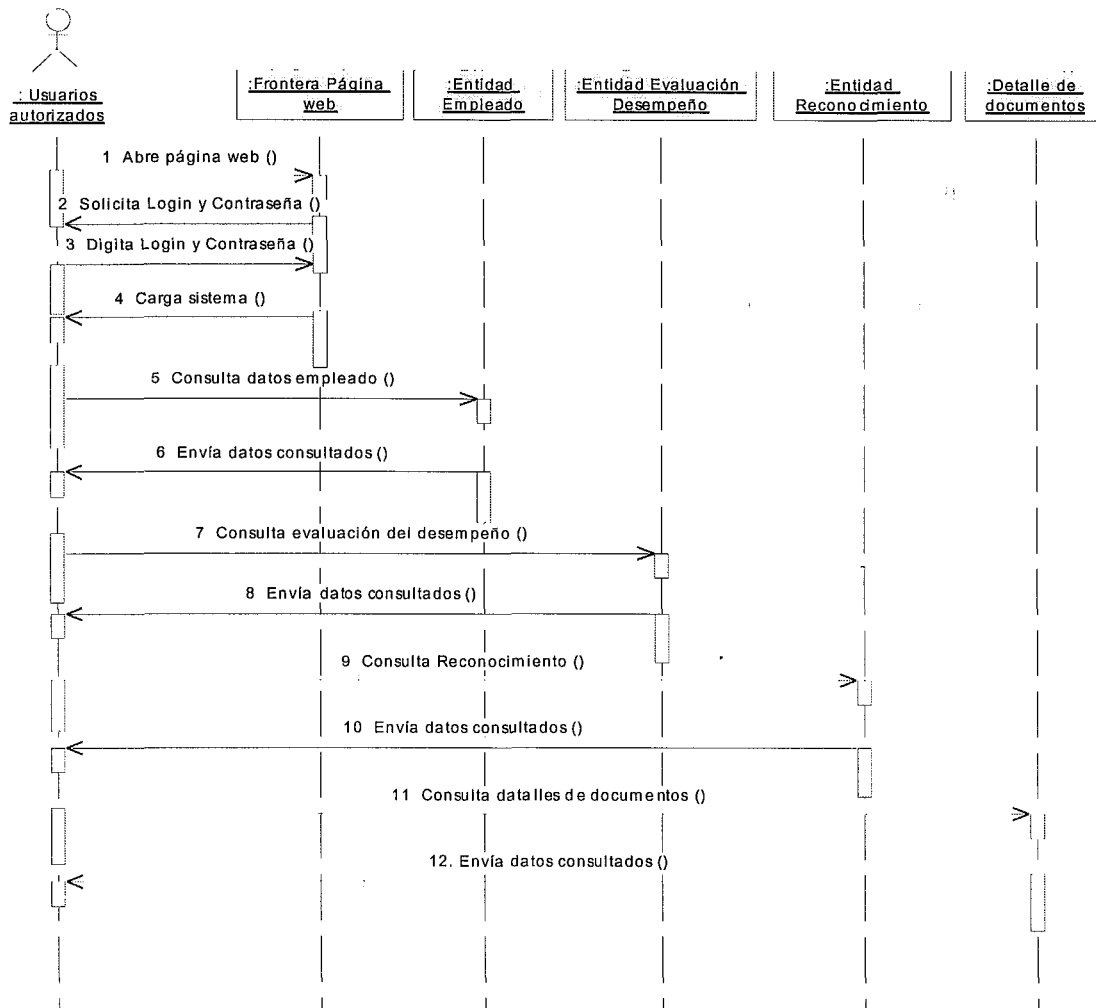
3.1.2.4 Diagrama Entidad Relación

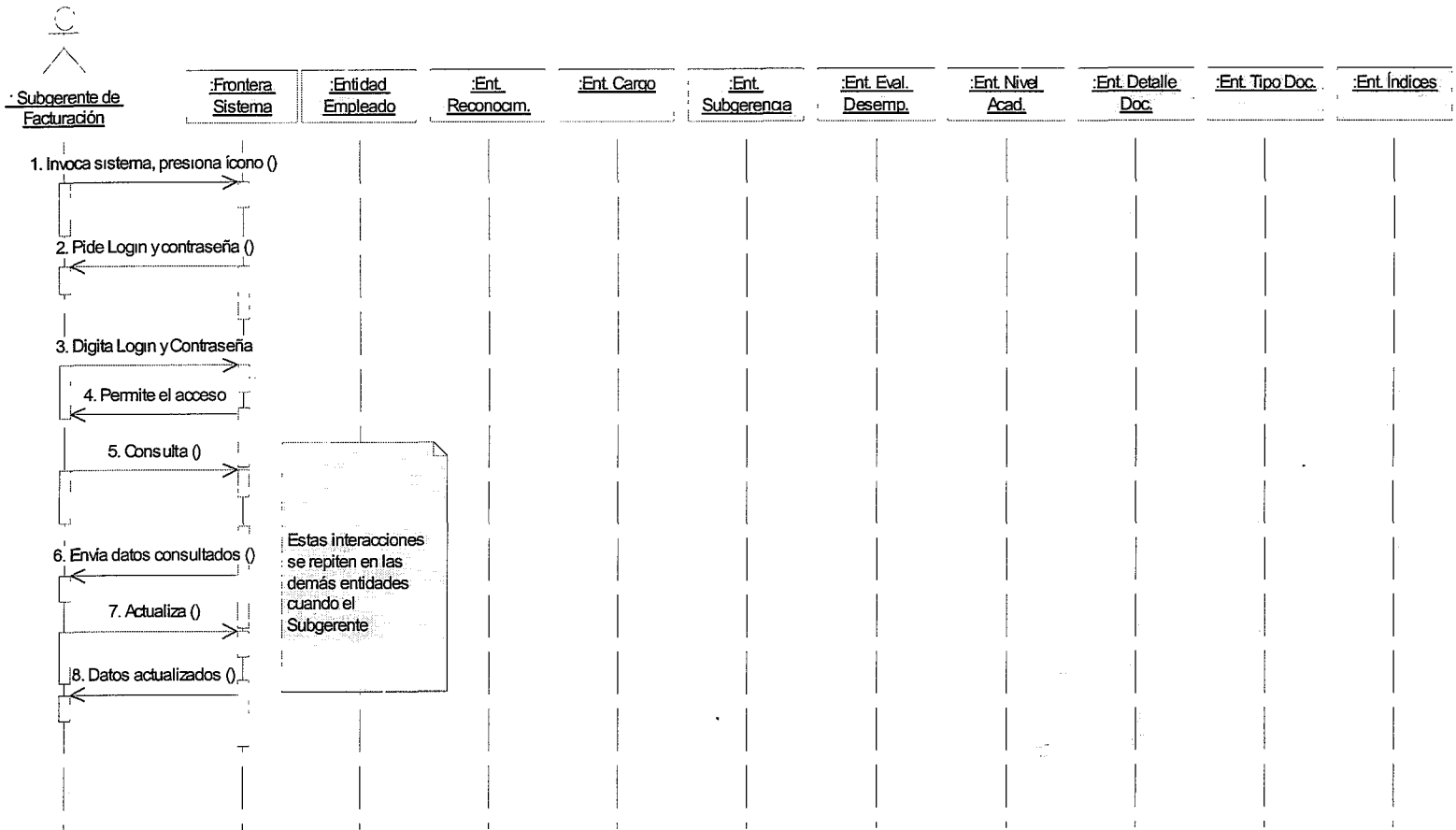


3.1.2.5 Diagrama de Secuencia

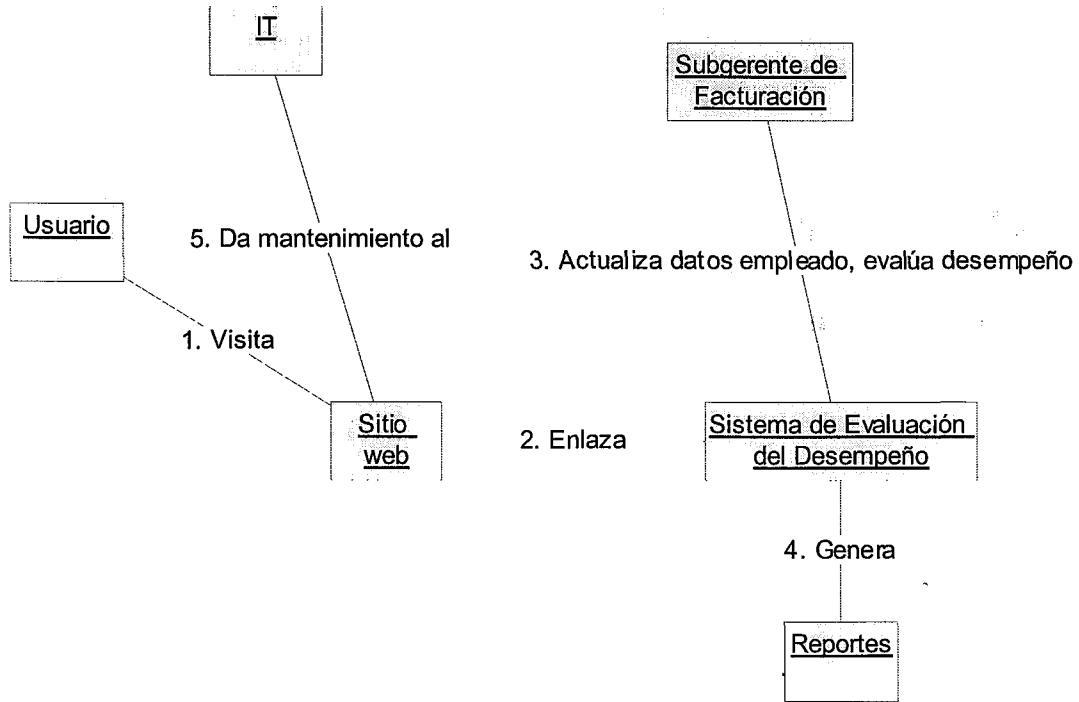
Los diagramas de secuencia muestran una colaboración dinámica entre una serie de objetos. El aspecto importante de este diagrama es mostrar una secuencia de mensajes enviados entre los objetos. También son mostradas las interacciones entre los objetos. Los diagramas consisten en una serie de objetos mostrados con líneas verticales. El tiempo pasa descendentemente en el diagrama, mostrando el intercambio de mensajes entre los objetos a medida que pasa el tiempo en la

secuencia o función. Los mensajes son mostrados como líneas con flechas de mensajes entre las líneas verticales de los objetos. Las especificaciones de tiempo y otros comentarios son añadidos en una escritura en el margen del diagrama.

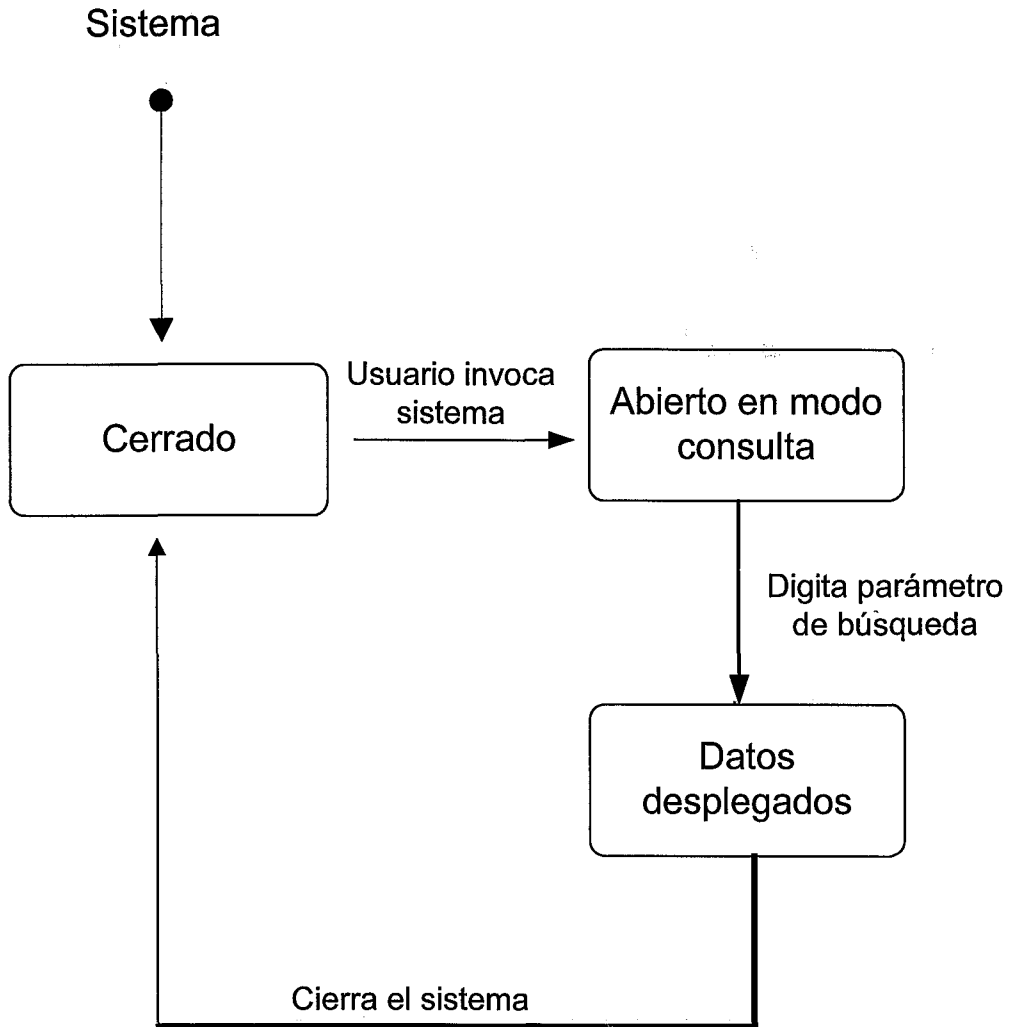




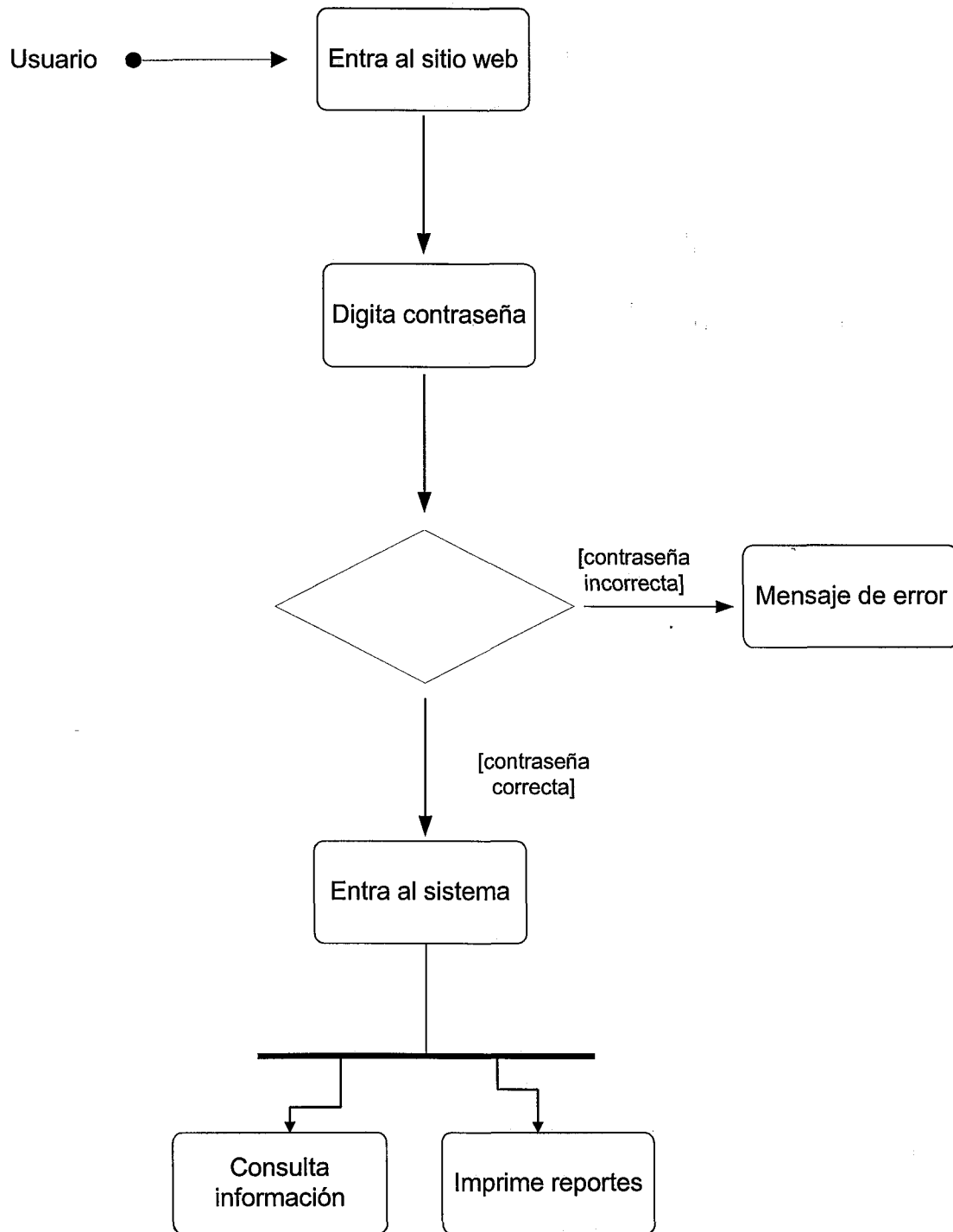
3.1.2.6 Diagrama de Colaboración



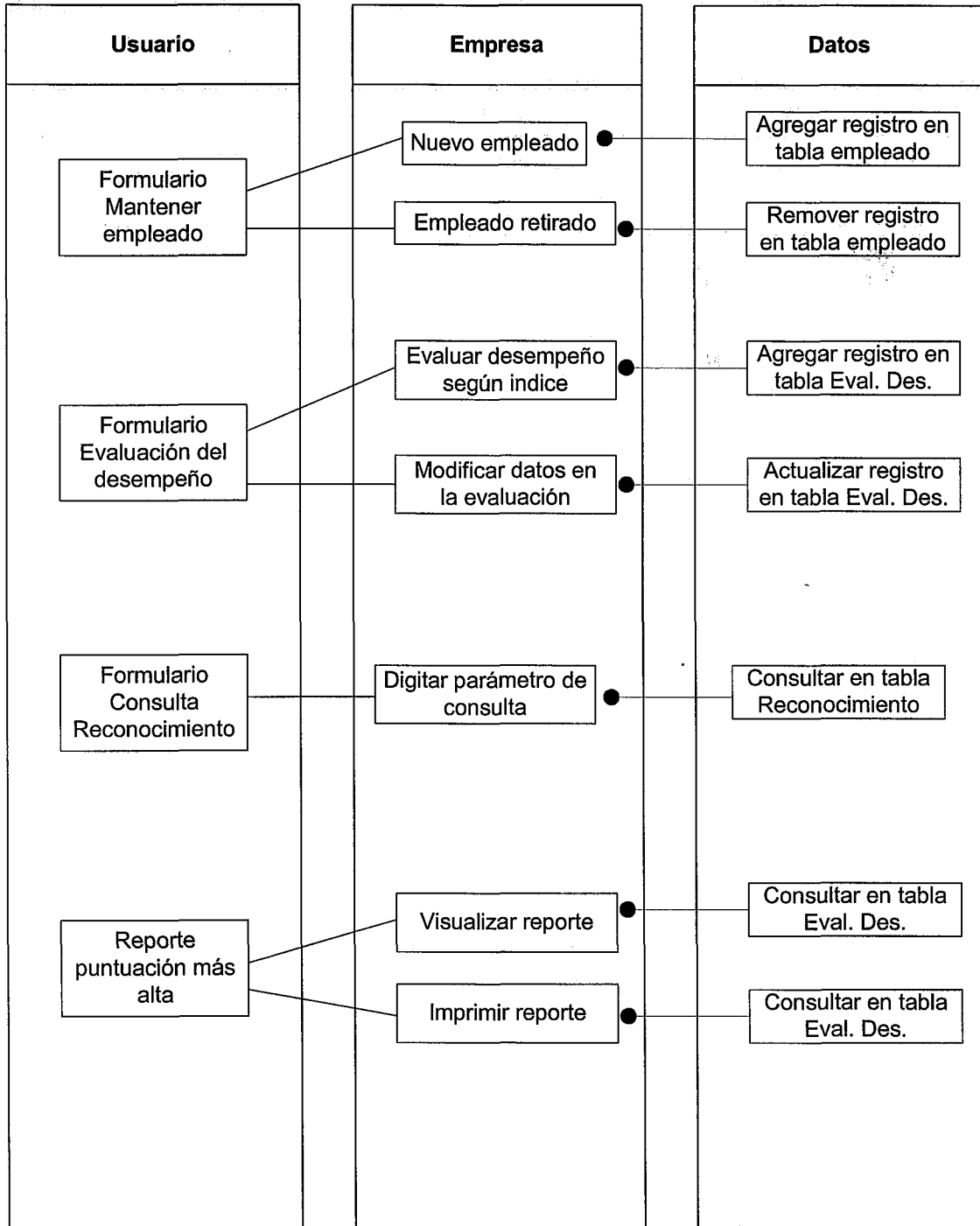
3.1.2.7 Diagrama de Estados



3.1.2.8 Diagrama de actividades



3.1.2.9 Diagrama de tres capas

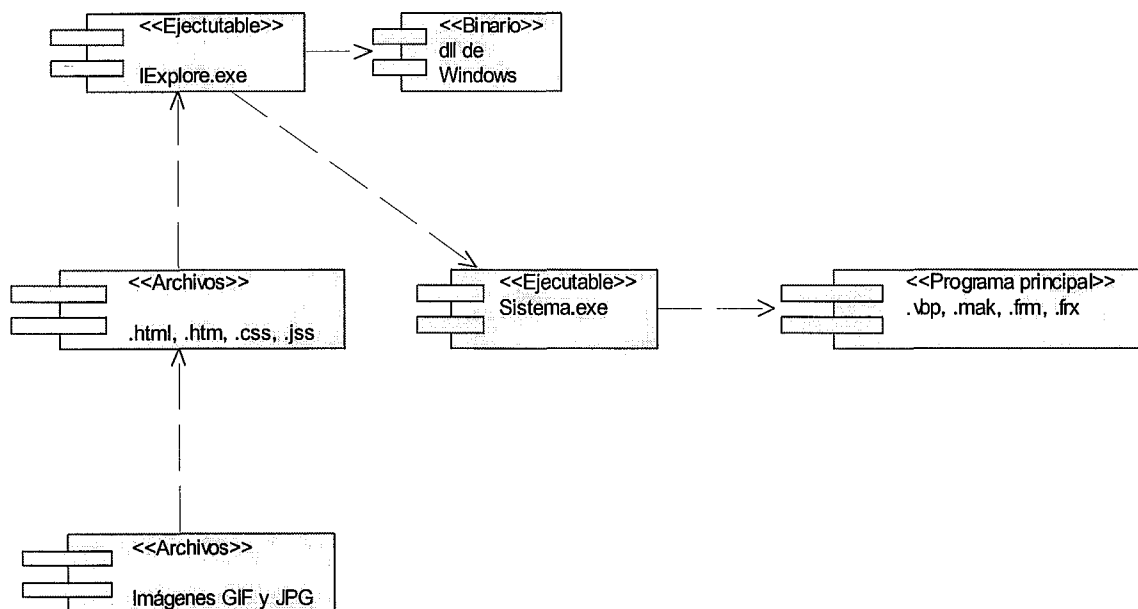


3.1.3 Diseño Físico y de despliegue

3.1.3.1 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes muestra la estructura física del código en términos de los componentes de código. Un componente puede ser un componente de código fuente, un componente binario, o un componente ejecutable. Éste contiene información sobre la clase o las clases que implemente, creando un mapeo de la vista lógica a la vista de componentes. La dependencia entre los componentes son mostradas. Este diagrama es utilizado en trabajos prácticos de programación.

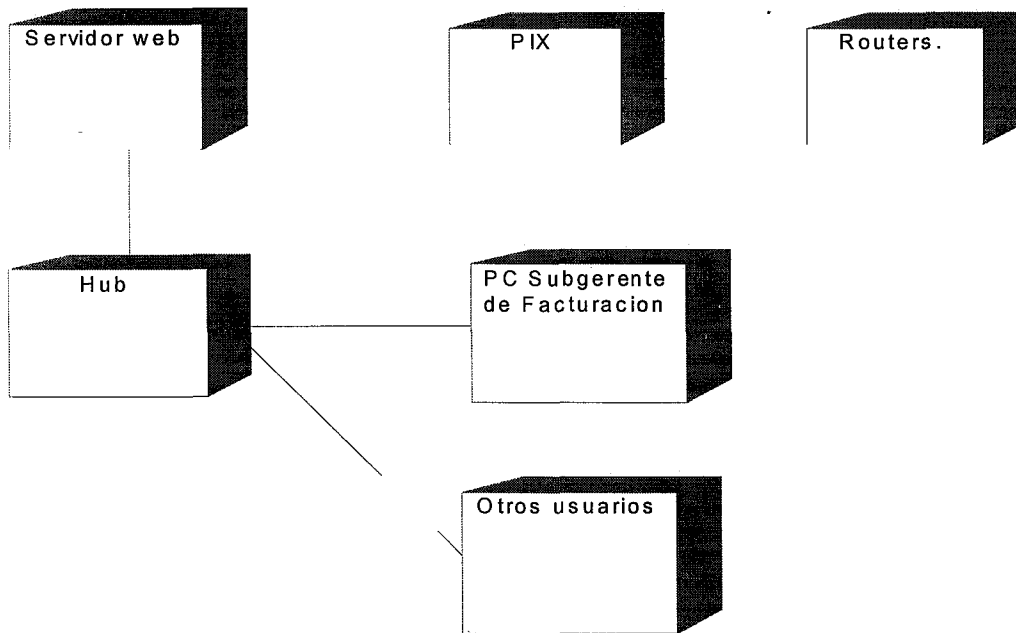
Como el sistema de Evaluación del Desempeño será implementado en el manejador de base de datos SQL Server con interfaz en el lenguaje de programación Visual Basic, y utilizando lenguaje HTML para el diseño web, el diagrama de componentes que se presenta a continuación muestra la interrelación de los componente de código y ejecutables de los lenguajes en mención.



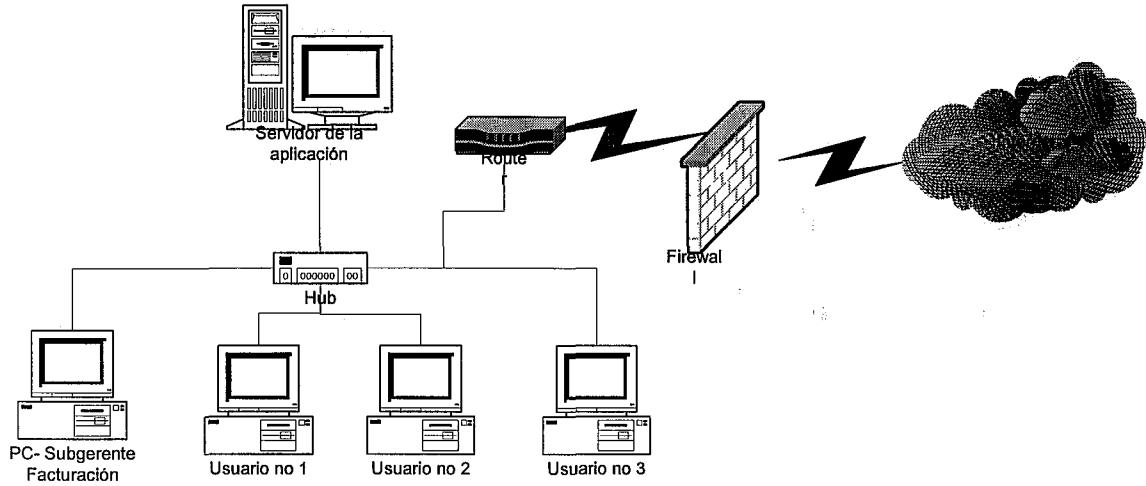
3.1.3.2 Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue muestra la arquitectura física del hardware y el software en el sistema. Se pueden mostrar las computadoras y los dispositivos (nodos), junto con las conexiones que tienen unos con otros; también se puede mostrar el tipo de conexión. Además se muestran las dependencias entre los componentes.

El sistema de evaluación del Desempeño estará alojado en el servidor web de la empresa, los usuarios autorizados podrán consultar el sistema desde la página oficial de ENITEL, los nodos en este caso serían las PC situada en las gerencias respectivas a las que se le otorgó el acceso. La estructura será lo muestre el diagrama de despliegue:



3.1.3.3 Infraestructura Tecnológica



3.2 Pruebas

Nuestro objetivo es diseñar pruebas que sistemáticamente reflejen los diferentes clases de errores que impidan cumplir con los requerimientos establecidos por el cliente, haciéndonos con la menor cantidad de tiempo y esfuerzo.

Al concluir la etapa de desarrollo del Sistema de Evaluación del Desempeño procederemos a dar inicio a la fase de prueba del sistema. Principalmente comenzaremos utilizando quinientos registros de pruebas los que nos ayudarán a la validación y depuración de posibles errores durante la ejecución de los procesos ,una vez identificado los errores recurriremos a modificar el código y continuaremos con las pruebas.

Pasos para la realización de las pruebas

- I. Registrar los datos a través de los formularios definidos para esa función.
- II. Consultar datos registrados. Ejemplo Datos de empleados.
- III. Modificar datos de empleados.
- IV. Registrar datos inválidos para probar la validación de los formularios.
- V. Generar los reportes con los datos de pruebas.

3.2.1 Pruebas basadas en escenarios de Casos de uso

Secuencias de Tareas de los Escenarios de Uso

Un caso de uso esta formado por una serie de iteraciones entre el sistema y un actor (entidad externa) ejerciendo un rol determinado. Los casos de uso muestran la forma de utilizar el sistema. En nuestro caso cada iteración comienza con evento inicial que el actor envía al sistema y continua con una serie de eventos entre el actor, el sistema y posiblemente otros actores involucrados.

Un diagrama de caso de uso consta de los siguientes elementos :

- Actor
- Caso de Uso
- Relaciones de uso, herencia y comunicación.

Escenarios de caso de uso Visita sitio web

Nombre del Escenario :

1. El usuario accede al Sitio Web.

Precondiciones : El usuario debe tener permiso para acceder al sitio web.

Poscondiciones: El password y el login del usuario estén registrados correctamente.

Detalle de Operaciones:

- El usuario autorizado a través de una contraseña puede acceder al sitio WEB.
- El usuario autorizado consulta el historial del empleado.
- El usuario autorizado consulta la evaluación realizada por empleado.
- El usuario autorizado consulta y visualiza reportes generados por empleado.

Nombre del Escenario :

2. Dar de baja al usuario del Sitio Web.

Precondiciones : Existe el usuario en el Sistema.

Poscondiciones: Los usuarios han sido dado de baja en el sistema.

El número de usuarios que ingresara al sitio disminuye.

Detalle de Operaciones:

- El Gerente de las áreas relacionadas con el sistema solicita que den de baja a los usuarios que accesan al sitio web.

Escenario de casos de uso Otorga acceso

Nombre del Escenario .

1. Dar de alta a un nuevo usuario.

Precondiciones : No existe permiso para el usuario.

Poscondiciones:

Los administradores crearan password a los usuarios del sistema.

El número de usuarios que se le otorgará permiso aumenta.

Detalle de Operaciones:

- El subgerente solicita creación de usuario.
- El administrador otorga el permiso al usuario
- El usuario autorizado a través de una contraseña puede acceder al sitio WEB

Nombre del Escenario

d Dar de baja al usuario del Sitio Web

Precondiciones Existe el usuario en el Sistema.

Poscondiciones. Los usuarios han sido dado de baja en el sistema

El número de usuarios que ingresará al sitio disminuye.

Detalle de Operaciones:

- El administrador solicita que den de baja a los usuarios.

Escenario de casos de uso Mantenimiento del sitio web

Nombre del Escenario :

1 Dar mantenimiento al Sitio Web

Precondiciones : El administrador debe de planificar el mantenimiento del sitio web.

Poscondiciones:

Los administradores darán mantenimiento al sitio web y la base de datos.

El mantenimiento al sitio web se realizara cada tres meses

Detalle de Operaciones.

- El Gerente solicita mantenimiento del sitio web ó se realizará según lo planeado.
- El administrador realiza el mantenimiento del sitio web y a la base de datos

Escenario de casos de uso Actualiza datos del empleado

Nombre del Escenario

1. Dar de alta a un empleado en periodo de prueba

Precondiciones : El empleado adquiere contrato temporal en la organización

Poscondiciones

Todos los datos del empleado se han introducido correctamente

El número de empleados por contrato se incrementa en la empresa.

Detalle de Operaciones.

- El usuario inicia operaciones en la Subgerencia.
- El Subgerente registra los datos del empleado al sistema a través de su hoja de vida

2 Dar de alta a un empleado fijo

Precondiciones . El empleado es contratado en la organización.

Poscondiciones

Todos los datos se han introducido correctamente

El número de empleados contratados fijos se incrementa en la empresa.

Detalle de Operaciones:

- El usuario inicia operaciones en la Subgerencia.

- El Subgerente registra los datos del empleado al sistema a través de su hoja de vida.

3 Dar de baja a un empleado en periodo de prueba ó a un empleado fijo.

Precondiciones : El empleado debe de existir en la base de datos

Poscondiciones:

Todos los datos del empleado se han dado de baja correctamente

El número de empleados por contrato ó fijo disminuye en la empresa.

Detalle de Operaciones:

- El subgerente realiza la baja del empleado en el sistema

4 Modificar datos de empleado.

Precondiciones : El empleado debe de existir en la base de datos.

Poscondiciones.

Todos los datos han sido modificado correctamente.

Detalle de Operaciones

- El subgerente ingresa los nuevos datos del empleado.
- El subgerente aplica los cambios a realizar

4 Consultar datos de empleado.

Precondiciones : El empleado debe de existir en la base de datos

Poscondiciones.

Todos los datos han sido consultados correctamente

Detalle de Operaciones:

- El subgerente consulta los datos del empleado

Escenario de casos de uso Solicita documento

Nombre del Escenario :

1. Solicitud de documentos.

Precondiciones : Existen documentos para evaluar a los empleados

Los documentos se obtienen de la Gerencia de Recursos Humanos.

Los documentos son clasificados por empleado y tipo de documento

Poscondiciones:

Todos los datos del empleado se han introducido correctamente.

El número de documento se incrementa en la empresa.

Se introducen la cantidad de tipo de documento por empleado

Detalle de Operaciones:

- El Subgerente solicita documentos a Recursos Humanos.
- Los documentos son clasificados por tipo y por empleado
- El subgerente ingresa los datos al sistema

Escenario de casos de uso Genera reportes

Nombre del Escenario

1. Generación de Reportes.

Precondiciones : Existen datos para generar los reportes

Poscondiciones.

Todos los datos solicitados por el usuario están correctos y se procede a imprimir reporte.

Detalle de Operaciones:

- El usuario elige el tipo de reporte a generarse.
- El usuario introduce los parámetros de ser necesario.
- El sistema genera el reporte.
- El usuario procede a imprimir.

Escenario de casos de uso Evalúa desempeño

Nombre del Escenario :

1. Evaluación al Desempeño.

Precondiciones . Existe el empleado en la base de datos y sus datos han sido almacenados correctamente

Se han realizado las evaluaciones por índice a cada empleado.

Se han ingresado los documentos a través de Recursos Humanos

El número de evaluaciones se incrementa en la base de datos

Detalle de Operaciones

- Se realiza el proceso de evaluación por periodos para todos los empleados.
- El subgerente evalúa los resultados de acuerdo a su criterio decide los tipos de promociones, demociones ó capacitación del área

CAPITULO IV :

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Podemos concluir que con la implementación de un Sistema de Evaluación del Desempeño en la Subgerencia de Facturación se beneficiaran los empleados y la Empresa ya que a través de esta medición de la productividad seremos capaces de cada día ser mejores en la organización

Así mismo esta implementación servirá como un fiel canal de retroalimentación a lo que es el proceso de reclutamiento, selección y orientación, así como un buen factor de precisión para promociones internas.

A través de la implementación del Sistema de Evaluación del Desempeño, determinaremos las necesidades de mejora del desempeño, políticas de compensación, decisiones de ubicación, necesidades de capacitación y desarrollo, planeación de desarrollo de la carrera profesional, imprecisión en la información, errores en el sistema de puestos, desafíos externos.

4.2 Recomendaciones

Con la implementación de un sistema de Bases de Datos que permita evaluar a corto, mediano y largo plazo el desempeño del personal de la Subgerencia de Facturación de ENITEL , recomendamos que este software puede adaptarse para ser utilizado por las demás subgerencias de la Empresa de manera que se pueda intercambiar información de los colaboradores entre las subgerencias con el objetivo de que se promuevan a las personas a otras áreas según los resultados de las evaluaciones.

Así mismo de la información reunida la Gerencia de Recursos Humanos pueden ayudarse a definir los perfiles de los puestos, organigrama de la empresa etc

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Roger S Pressman. **Ingeniería de Software**. Cuarta edición.
- Módulo de Ingeniero Fausto Quiñónez.
- <http://server2.southlink.com.ar/vap/desempenio.htm>
- <http://www.amefpp.org.mx/desempeno.htm>
- <http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea06s/ch09.htm>
- http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo_main.html
- <http://www.cs.concordia.ca/~teaching/comp554/Wint2000/Cocomo/Help/Model/ModelPartII.html>
- <http://ucc.queque.com/asp/index.htm>

ANEXOS

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DE PROCESO COMÚN	<i>Comunicación con el cliente</i>	<i>Planificación</i>	<i>Análisis de riesgo</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Construcción y entrega</i>
Tareas de ingeniería del software					
Análisis	10-31 Oct				
Cálculo de la Viabilidad		31-2 Nov	10-31 Oct		
Diseño				1-12 Nov	
Codificación del sistema					20-28 Nov
Validación y depuración del sistema					20-25 Nov
Diseño de la página web					29-01 Dic
Implementación					1-5 Dic
Evaluación del cliente	1-3 Dic				

ANEXO A

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DE PROCESO COMÚN	<i>Comunicación con el cliente</i>	<i>Planificación</i>	<i>Análisis de riesgo</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Construcción y entrega</i>
Tareas de ingeniería del software					
Análisis	10-31 Oct				
Cálculo de la Viabilidad		31-2 Nov	10-31 Oct		
Diseño				1-12 Nov	
Codificación del sistema					20-28 Nov
Validación y depuración del sistema					20-25 Nov
Diseño de la página web					29-01 Dic
Implementación					1-5 Dic
Evaluación del cliente	1-3 Dic				

Anexo B
Evaluación del impacto

COMPONENTES		RENDIMIENTO	SOPORTE	COSTE	PLANIFICACIÓN TEMPORAL
CATEGORÍA					
CATASTRÓFICO	1	Dejar de cumplir los requisitos provocaría el fracaso de la misión		Malos resultados en un aumento de costes y retrasos de la planificación temporal.	
	2	Degradación signific. para no alcanzar el rendimiento técnico	El software no resp. o admite soporte	Recortes financieros significativos, presup. excedidos.	Fecha de entrega inalcanzable
CRÍTICA	1	Dejar de cumplir los requisitos degradaría el rendimiento del sistema hasta el punto donde el éxito de la misión es cuestionable.		Malos resultados en retrasos operativos y/o aumento de coste con valor esperado.	
	2	Alguna reducción en el rendimiento técnico.	Pequeños retrasos en modificaciones del Software.	Algunos recortes de los recursos financieros, posibles excesos del prep.	Posibles retrasos de la Fecha de entrega
MARGINAL	1	Dejar de cumplir los requisitos que provocaría la degradación de la misión secundaria.		Los costes, impactos y/o retrasos recuperables de la planificación temporal.	
	2	De mínima a pequeña reducción en el rend. técnico.	El soporte del software	Recursos financieros suficientes.	Planificación temporal realista, alcanzable.
DESPRECIABLE	1	Dejar de cumplir los requisitos provocaría inconvenientes o impactos no operativos.		Los errores provocan impactos mínimos en el coste y/o planificación.	
	2	No hay reducción en el rendimiento técnico.	Software fácil de dar soporte.	Posible superávit del presupuesto	Fecha de entrega fácilmente alcanzable.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	12 Oct '03							19 Oct '03							26 Oct '03							02 Nov '03							09 Nov '03							16 Nov '03							23 Nov '03							30 Nov '03						
					F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F													
1	ANEXO C	1 day?	Mon 10/11/03	Mon 10/11/03																																																								
2	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	1 day?	Mon 10/11/03	Mon 10/11/03																																																								
3																																																												
4	PLANIFICACION DEL PROYECTO	45 days?	Fri 10/10/03	Wed 03/12/03																																																								
5	Identificación necesidades y beneficios	18 days?	Fri 10/10/03	Fri 31/10/03																																																								
6	Entrevista con el SubGerente	4 days?	Fri 10/10/03	Tue 14/10/03																																																								
7	Identificar las necesidades y limitaciones del proyecto	3 days?	Wed 15/10/03	Sat 19/10/03																																																								
8	Establecer la declaración del producto	9 days?	Sun 19/10/03	Wed 29/10/03																																																								
9	Hito: Declaración del producto definida	3 days?	Wed 29/10/03	Fri 31/10/03																																																								
10	Definir las Salidas/Control/Entradas deseadas (OCI)	16 days?	Sat 01/11/03	Wed 19/11/03																																																								
11	Alcance de modo de interacción	9 days?	Sat 01/11/03	Wed 12/11/03																																																								
12	Alcance de las consultas	3 days?	Fri 14/11/03	Sun 16/11/03																																																								
13	Elaboración documento OCI	2 days?	Mon 17/11/03	Tue 18/11/03																																																								
14	Hito: OCI definido	1 day?	Wed 19/11/03	Wed 19/11/03																																																								
15	Codificación	7 days?	Thu 20/11/03	Fri 28/11/03																																																								
16	Pruebas y Corrección	4 days?	Thu 20/11/03	Tue 25/11/03																																																								
17	Elaboración del Manual de Usuario	2 days?	Wed 26/11/03	Thu 27/11/03																																																								
18	Hito: Sistema en producción	1 day?	Fri 28/11/03	Fri 28/11/03																																																								
19	Diseño de Página Web	2 days?	Sat 29/11/03	Mon 01/12/03																																																								
20	Definir vínculos con el sistema	2 days?	Sat 29/11/03	Mon 01/12/03																																																								
21	Implementación	5 days?	Mon 01/12/03	Fri 05/12/03																																																								
22	Tiempo de aceptación de los Usuarios	3 days?	Mon 01/12/03	Wed 03/12/03																																																								
23	Capacitación de usuarios	1 day?	Thu 04/12/03	Thu 04/12/03																																																								
24	Hito: Producto aceptado	1 day?	Fri 05/12/03	Fri 05/12/03																																																								

Project: Cronograma Sistema Eva/uac
Date: Wed 03/12/03

Task
Split

Progress
Milestone

Summary
Project Summary

External Tasks
External Milestone

Deadline