

CAPITULO I
EL PROYECTO

I. CAPITULO I

EL PROYECTO

I.1. PRESENTACION DEL PROYECTO

I.1.1. TITULO DEL PROYECTO

Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, a Través de las TIC.

I.1.2 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III

I.1.3 INSTITUCION COOPERANTE

Seguro de Salud de Caminos y Ramas Afines

I.1.4 AREA DEL PROYECTO

El proyecto abarca el área de administración de personal.

I.2 PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

I.2.1 DIRECTOR DEL PROYECTO

Urzagaste Apellido Paterno	Burgos Apellido Materno	Abel Nombre	3719090 C.I.
Estudiante Profesión	Ing. Informática Carrera ó Unidad	Ciencias y Tecnología Facultad:	
Teléf. Oficina	77864143 Celular	abelurz@gmail.com Correo electrónico	Firma

Tabla No. 1 Director del proyecto

I.2.2 PARTICIPANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Categoría	Nombres y Apellidos	Profesión	C.I.	Firma
Director	Univ. Abel Urzagaste B.	Universitario		
Asesor	Ing. Silvana Paz R.	Ingeniera de Software		
Investigador	Abel Urzagaste B.	Estudiante	3719090	

Tabla No. 2 Participantes del Equipo De Trabajo

I.2.3 EQUIPO DE TRABAJO DE: EMPRESAS / INSTITUCIONES/ ORGANIZACIONES PARTICIPANTES/COOPERANTES

Nombre: Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines			
Dirección: Av. Victor Paz Estensoro		Telef. Oficina:	
Nombre y Apellidos	Cargo	C.I.	Firma
Dra. Rocio Montes Flores	Jefa Médico		
Lic. Mariela Navarro Alvarado	Jefe Administrativo		

Tabla No. 3 Equipo de Trabajo Cooperante

I.2.4 ACTIVIDADES PREVISTAS PARA LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Responsable *	Actividades
Director	El proyecto.-

Univ. Abel Urzagaste Burgos	<p>Planificación, dirección y control del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none">• Planificación de cronograma del proyecto.• Asignación de recursos a las distintas actividades planificadas para llevar adelante el proyecto.• Árbol de Problemas y Objetivos.• Tener al equipo del proyecto motivado y activo para lograr los objetivos.• Establecimiento de los lineamientos metodológicos y funcionales para el desarrollo del proyecto.• Supervisar constantemente el desarrollo y ejecución del proyecto. <p>Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, a Través de las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de Requerimientos• Elaboración del Análisis, Diseño y Desarrollo del Sistema.• Diseño de la Base de datos del sistema.• Elaboración de los Diagramas UML.• Preparación de pruebas funcionales del Sistema.
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal para uso del sistema. • Elaborar Manual de instalación y manual de usuario. <p>Cursos de capacitación para manejo de Software.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del curso de acuerdo a la metodología constructivista. • Llevar a cabo cursos de capacitación para el uso del sistema.
Asesor	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento de los aspectos tecnológicos para el desarrollo del proyecto. • Asesoramiento en el uso de la Metodología RUP de la herramienta UML. • Evaluación del documento del proyecto según agenda.

Tabla No. 4 Actividades Previstas Para Los Integrantes Del Equipo

I.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

I.3.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Hoy en día los sistemas de información y medios tecnológicos orientados al control automático, se han convertido en un factor indispensable para las personas, empresas, instituciones, organizaciones en general.

El uso de las TIC, permite facilitar tareas, tener información inmediata y oportuna, mejor administración de sus recursos humanos y económicos.

La Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, denominada de aquí en adelante como CSC y R.A., es una institución que presta atención médica a todos sus afiliados (Rentistas del ex Servicio Nacional de Caminos, Empresas constructoras afiliadas, etc.).

El crecimiento de la actividad en el área de la construcción de infraestructura vial y la construcción en general, ha tenido un impacto directo en el aumento de los afiliados de la Caja de Salud de Caminos y R.A., y como consecuencia en la contratación de personal principalmente médico de esta institución.

La Caja de Salud de Caminos y R.A., tiene en la actualidad 18 empleados en sus diferentes áreas; tiene una jefatura médica, administrativa, personal médico, de enfermería, limpieza y choferes.

En la actualidad la Caja de Salud de Caminos y RA., no cuenta con ningún tipo de sistema automatizado para realizar sus actividades.

Previo acuerdo con la Jefatura Medica y Administrativa de la Caja de Salud de Caninos y RA., nos centramos en mejorar el control de asistencia y elaboración de planilla de sueldos y salarios a través de el desarrollo de un sistema informático.

Para el logro del proyecto “Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A.”, se desarrollará un sistema.

Finalizado el proyecto se realizará una capacitación sobre el uso del sistema, para un manejo óptimo.

I.3.2 DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de “Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A.” tiene como finalidad facilitar las tareas manuales que realiza la administración, como ser la elaboración de planilla de sueldos y salarios, la revisión de las tarjetas de registro de asistencia. Lo fundamental es coadyuvar a mejorar la administración de recursos financieros y control de asistencia del personal.

El proyecto de “Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, a través de las TIC”, será logrado con el desarrollo e implementación de un sistema de control de asistencia biométrico.

El Sistema de Control de Asistencia Biométrico permitirá:

- Realizar gestión de usuarios, empleados, horarios, eventualidades, reportes a través de roles del usuario.
- Registro de asistencia del personal.
- Elaboración de planilla de sueldos.

Uno de los problemas percibidos en la parte administrativa, es el uso deficiente de recursos en la elaboración de planillas de sueldos, también como consecuencia de imprecisiones se dan demoras en el cálculo y determinación de sueldos, generando también mal estar e inconformidad entre los empleados de Caja de Salud de Caminos y RA.

Existen varios problemas que contribuyen a esta deficiencia, están los medios inadecuados como ser el marcador de tarjetas que no registra de forma legible la información en el cartón, tiene problemas con la pila como consecuencia marca fuera de tiempo (marca con retraso), el marcado de tarjetas lo puede hacer una persona por otra.

La morosidad para elaborar los reportes hace que no se tenga información oportuna.

El medio tecnológico a usar es un lector de huellas dactilares, según investigaciones realizadas por el Bouro de Investigación Federal (FBI) ha determinado que las huellas dactilares son uno de los rasgos únicos que posee cada ser humano.

I.3.3 ARBOL DE PROBLEMAS

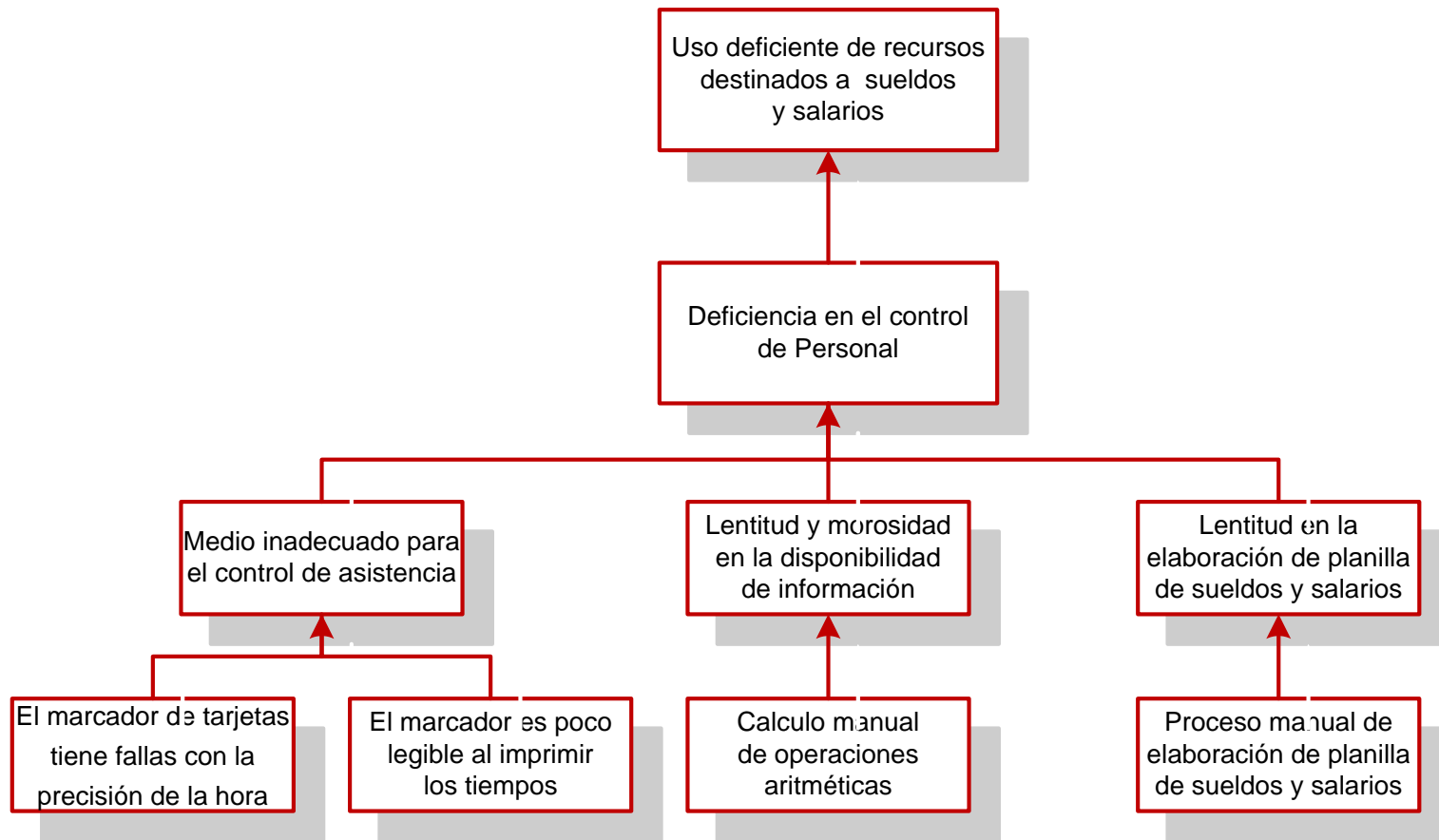


Figura No. 1 Árbol de Problemas

I.3.4 ARBOL DE OBJETIVOS

FIN

PROPOSITO

COMPONENTES

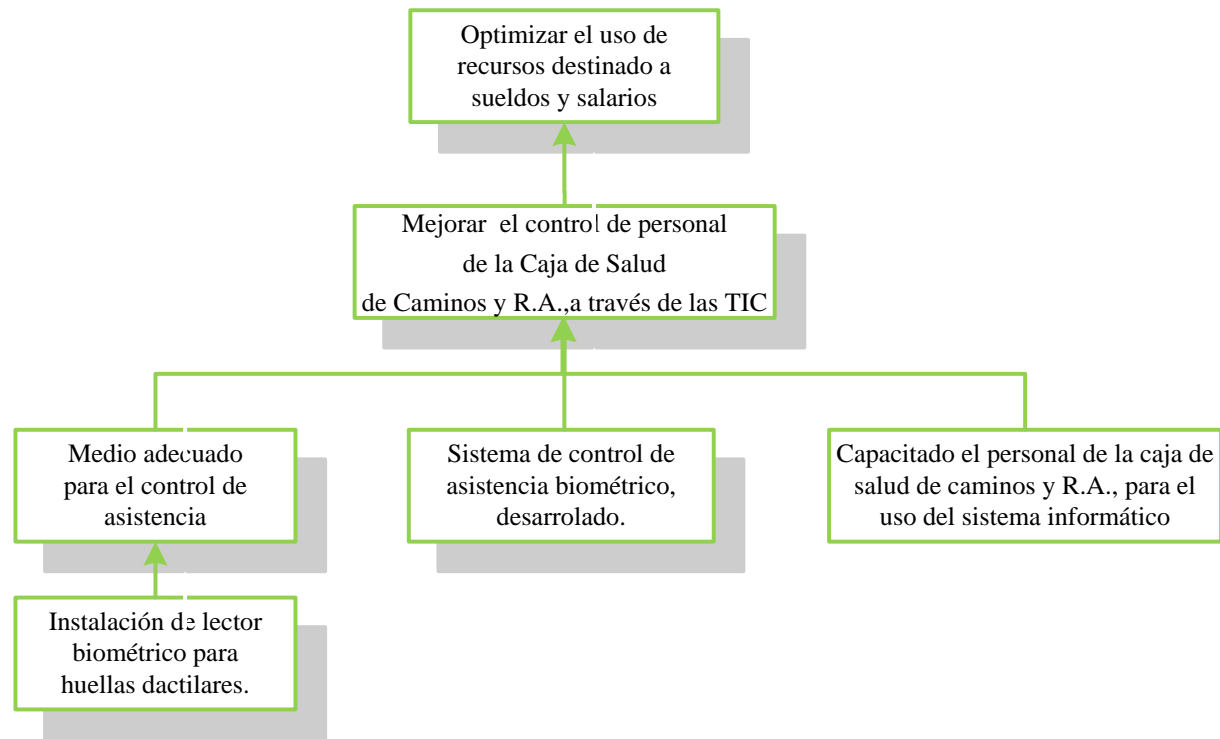


Figura No. 2 Árbol de Objetivos

I.3.5 OBJETIVOS

I.3.5.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar el Control de Personal de la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, a través de las TIC.

I.3.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un sistema de control de asistencia biométrico y elaboración de planilla de sueldos y salarios.
 - Instalar el Lector de Huella dactilares.
- Capacitar el personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A, para el manejo del Sistema.

I.3.5 MARCO LOGICO DEL PROYECTO

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin</p> <p>Contribuir a la administración de RRHH y económicos, de la Caja de Salud de Caminos y R.A.</p>	<p>A finales del segundo año de la ejecución del proyecto, el cálculo del salario del 90% de los 19 empleados de la Caja de Salud de Caminos y R.A. es correcto.</p>	<p>Informe de la Jefatura médica de la Caja de Salud de Caminos y RA.</p>	<p>A mediados del 2013 se incrementa el porcentaje de la optimización de estos recursos.</p>
<p>Objetivo General (Propósito)</p> <p>Mejorar el control de personal de la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines, a través de las TIC.</p>	<p>Al concluir el proyecto el 80% de los procesos de control de asistencia y elaboración de planilla de sueldos en la Caja de Salud de Caminos y R.A., están automatizados.</p>	<p>Informe de conformidad de parte de la jefatura Médica de la caja de salud de caminos y R.A.</p>	<p>El directorio de afiliados apoyan el uso del sistema para el control de personal.</p>

Objetivos Específicos (Componentes)			
I. Sistema de control de asistencia biométrico, desarrollado.	<p>14/12/2012 se concluye el análisis y diseño del sistema.</p> <p>Se desarrollo el sistema de acuerdo a los requerimientos especificados en el documento 830 IEEE.</p>	<p>Documento aprobado por la docente de taller III.</p> <p>Documento Norma IEEE830.</p>	<p>La información que permitirá completar el sistema es completa y oportuna.</p>
II. Capacitado el personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A, para el manejo del Sistema informático.	<p>En fecha 17/12/2012 se capacito al 20 empleados del personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A., para uso del sistema bioSoft.</p> <p>Son necesarias 5 horas para llevar a cabo la capacitación.</p>	<p>Informe de la Jefatura médica sobre la realización del curso de capacitación, en la Caja de Salud de Caminos y R.A.</p>	<p>Disponibilidad de aprender a usar el sistema de control de asistencia biométrico, por parte del personal involucrado de la Caja de Salud de Caminos y R.A.</p>

Continuación MML

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Actividades</p> <p>1. Sistema de Control de Asistencia Biométrico para la Caja de Salud de Caminos y R.A. – Aplicación de la Metodología RUP.</p> <p>a. Ingeniería de Requerimientos.</p> <p>b. Análisis, Diseño y modelado.</p> <p>c. Desarrollo del sistema.</p>	<p>Componente 1</p> <p>02/04/2012 – 11/05/2012 Presupuesto 200.- Bs</p> <p>01/06/2012 – 23/08/2012 Presupuesto 2000.- Bs</p> <p>02/07/2012 – 14/12/2012</p>	<p>Revisión de avance del la ejecución del proyecto.</p> <p>Documentación obtenida a través de un cuestionario.</p>	<p>Cooperación por parte del personal médico y administrativo de la CSC y R.A., en la transferencia de información para llevar a cabo el proyecto.</p>

<p>d. Pruebas.</p> <p>1.1. Instalación y configuración de lector huellas.</p> <p>a. Verificación de la compatibilidad de controladores del dispositivo con el sistema operativo a usar.</p> <p>b. Captura de huellas dactilares a los empleados de la Caja de Salud de Caminos y R.A.</p> <p>2. Curso de capacitación para</p>	<p>Presupuesto 6000.- Bs</p> <p>02/10/2012 – 14/12/2012</p> <p>Presupuesto 200.- Bs</p> <p>El lector biométrico marca modelo 4000B ure tiene un costo de 700 Bs.</p> <p>Componente 2</p>	<p>Captura de huellas digitales en modo de prueba.</p> <p>Documento del plan de</p>	<p>Disponibilidad del personal para usar el marcador biométrico</p> <p>El personal de la CSC y R.A., está dispuesto a pasar</p>
---	---	---	---

<p>el uso adecuado del Sistema.</p> <p>2.1. Definición de medios y estrategias de capacitación.</p> <p>2.2. Realizar la capacitación al personal en el uso de las TIC para el manejo del producto final.</p>	<p>15/12/2012 – 17/12/2012</p> <p>Bs. 100.-</p> <p>17/12/2012 – 21/12/2012</p> <p>Bs. 500.-</p>	<p>Capacitación para el usuario final.</p> <p>Diapositivas de las guías utilizadas para el curso.</p>	<p>los cursos de capacitación para manejo del sistema bioSoft.</p>
---	---	---	--

Tabla No. 5 Marco Lógico Del Proyecto

I.3.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO

I.3.6.1. COMPONENTE 1

Para el proceso de desarrollo del componente sistema se utilizará la Metodología RUP (Rational Unified Process); metodología que compila las mejores técnicas de desarrollo de software en las últimas décadas. Esta metodología está dirigida por casos de uso, es centrada en la arquitectura y es iterativa e incremental. Es importante destacar que utilizaremos la terminología RUP en todo el proceso de desarrollo de software. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se proyectarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo proceso.

RUP y UML, constituyen la metodología estándar más utilizadas para el análisis y diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos, cabe destacar que RUP se trata de un proceso iterativo incremental.

UML (Lenguaje de Modelado Unificado) es una herramienta de la Ingeniería del Software basado en una notación gráfica la cual permite: especificar, construir, visualizar y documentar los objetos de un sistema de software.

La instalación del dispositivo hardware, lector biométrico de huellas dactilares se realizará previa verificación de compatibilidad del sistema operativo y pruebas rutinarias que consisten en verificar la eficiencia del lector de huellas al momento de capturar las mismas.

I.3.6.2. COMPONENTE 2

Para los cursos de capacitación se utilizará el manual de usuario a través de la exposición oral, el uso de medios audiovisuales y la práctica asistida.

En las sesiones se priorizará esencialmente la combinación del método **deductivo, inductivo y analítico (DIA)** como forma de razonamiento, promoviendo en todo momento la participación activa de los participantes a través del diálogo y la discusión, la técnica expositiva.

I.3.7 DESCRIPCIÓN Y RELACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS CON LOS OBJETIVOS

Estrategias	Objetivos Específicos
<p>Desarrollo del componente “Sistema de Control de Asistencia Biométrico”.</p> <p>Adquisición de un lector de huellas digitales.</p> <p>Planificar el programa de capacitación en horarios adecuados para cada grupo de usuarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de asistencia biométrico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación de Hardware. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lector de Huellas Digitales. • Capacitar a los usuarios para el manejo del Sistema de Control de Asistencia Biométrico.

Tabla No. 6 Descripción y Relación De Las Estrategias Con Los Objetivos

I.3.9 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados son los siguientes componentes.

- El proyecto tendrá un impacto importante en el desempeño administrativo de la Caja de Salud de Caminos y R.A., mayor eficiencia en la elaboración de planillas de asistencia, sueldos y salarios.
- El sistema registrará a los empleados, se accederá a través de roles para darle mayor seguridad y evitar la manipulación de datos de forma indebida, registrará la asistencia a través de la huellas dactilares de los empleados, generará reportes y elaborará planilla de sueldos y salarios.
- A través de la capacitación del personal se espera el uso adecuado y correcto del sistema. Asegurando el éxito del proyecto.

I.3.10 ALCANCES

El proyecto abarcará solo el área administrativa de control de personal y la elaboración de planillas de la Caja de Salud de Caminos y R.A.

I.3.11 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

I.3.11.1 MEDIOS Y ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Los resultados del proyecto (componentes) serán transferidos previas pruebas y verificación del cumplimiento de normas de calidad de software y verificación de parte de la jefatura médica de la Caja de Seguro de Caminos y RA.

I.3.11.2 GRUPO DE BENEFICIARIOS DE LOS RESULTADOS

Son el personal administrativo, personal médico y enfermeras de la Caja de Salud de Caminos y R.A.

I.4. PRESUPUESTO / JUSTIFICACIÓN

ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (Bs.)
10000	SERVICIOS PERSONALES			
	12000 Empleados no Permanentes			11500.-
	Sub total rubro			
20000	SERVICIOS NO PERSONALES			
	21000. Servicios Básicos	1980.-		
	22000. Servicios de transporte	216.-		
	23000. Alquileres	0.-		
	24000. Mantenimiento y reparación	150.-		
	25000. Servicios Profesionales y Comerciales	500.-		
	Sub total rubro	2846.-		2846.-
30000	MATERIALES Y SUMINISTROS	150.-		
	31000. Alimentos y Productos Forestales			

	32000. Productos de Papel, Cartón e Impresos	174.-		
	33000. Textiles y Vestuario.			
	34000. Productos Químicos, Combustibles y Lubricantes			
	39000. Productos Varios.	200.-		
	Sub total rubro	524.-		524.-
40000	ACTIVOS REALES			
	43000. Maquinaria y Equipo.			
	46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión			
	49000. Otros Activos			
	Sub total rubro			
	TOTAL			14870.-
	TOTAL + 40% Incentivo			20818.-

Tabla No. 8 Presupuesto / Justificación

1) GRUPO 10000. SERVICIOS PERSONALES

a) SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes

Partida	Personal	Remuneración	Tiempo	Total
----------------	-----------------	---------------------	---------------	--------------

			/meses	
12100	Personal Eventual			
	Analista	2000.-	2	4000.-
	Programador	1500.-	1	1500.-
	Ing. Software	2000.-	3	6000.-
Total				11500.-

Tabla No. 9 SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes

2) GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES

b) SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo mes	Costo Total
21100	Comunicación - Internet	110	9	990.-
21200	Energía Eléctrica	50	9	450.-
21300	Agua	10	9	90.-
21400	Servicios Telefónicos	50	9	450.-
Total				1980.-

Tabla No. 10 SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos

c) SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal

Partida	Personal	Lugar	N° de	Costo	Costo
----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------

			viajes	unitario*	total
22100	Pasajes	Ciudad de Tarija	144	1.5	216.-
Total					216.-

Tabla No. 11 SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal

Partida	Personal	Lugar	Duración (días)	Costo unitario*	Costo total
22200	Viáticos				0.-
22300	Fletes y Almacenamientos				0.-
22600	Transporte de Personal				0.-
Total					0.-
Total sub grupo 22000					216.-

Tabla No. 12 SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal

d) SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias

Partida	Alquiler de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
23100	Alquiler de Edificios			
23200	Alquiler de Equipos y Maquinaria			

23300	Alquiler de Tierras y Terrenos			
Total				0.-

Tabla No. 13 SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias

e) SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación

Partida	Mantenimiento y reparación de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
24100	Mantenimiento y Reparación de Edificios y Equipos			
24300	Otros Gastos por Mantenimiento y Reparación	150.-		
Total				150.-

Tabla No. 14 Descripción mantenimiento y reparación

f) SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

Partida	Tipo de servicio profesional y comercial *	Cantidad	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
25200	Estudios e Investigaciones		200.-	1	200.-
25500	Publicidad		0.-		0.-
25600	Imprenta		100.-	1	100.-
25700	Capacitación de Personal		50.-	1	50.-

25800	Estudios e Investigaciones Para Proyectos de Inversión		150.-	1	150.-
Total					500.-

Tabla No. 15 Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

I.5 CURRICULUM VITAE

I.5.1 ANTECEDENTES PERSONALES

Urzagaste Apellido Paterno	Burgos Apellido Materno	Abel Nombre	3719090 C.I.
Fecha de nacimiento	M..X. F..... Sexo	Delfín Pino s/n Dirección	
Tarija Ciudad	6943485 Teléfono Domicilio	77864143 Celular	abelurz@gmail.com Correo electrónico

Tabla No. 16 Antecedentes Personales

I.5.2 ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Título obtenido	Universidad	País	Año
Universitario	UAJMS	Bolivia	2012

Tabla No. 17 Antecedentes Académicos

CAPITULO II
COMPONENTES

II. CAPÍTULO II: COMPONENTES

II.1 COMPONENTE 1: SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA BIOMÉTRICO PARA LA CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y RAMAS AFINES

II.1.1 MARCO TEÓRICO

II.1.1.1 LA BIOMETRÍA

II.1.1.1.1 ANTECEDENTES

La **biometría** (del griego *bios* vida y *metron* medida) es el estudio de métodos automáticos para el reconocimiento único de humanos basados en uno o más rasgos conductuales o rasgos físicos intrínsecos.

La biometría no se puso en práctica en las culturas occidentales hasta finales del siglo XIX, pero era utilizada en China desde al menos el siglo XIV. Un explorador y escritor que respondía al nombre de Joao de Barros escribió que los comerciantes chinos estampaban las impresiones y las huellas de la palma de las manos de los niños en papel con tinta. Los comerciantes hacían esto como método para distinguir entre los niños jóvenes.

En Occidente, la identificación confiaba simplemente en la memoria de Eidetic (memoria fotográfica) hasta que Alphonse Bertillon, jefe del departamento fotográfico de la Policía de París, desarrolló el sistema antropométrico (también conocido más tarde como Bertillonage) en 1883. Éste era el primer sistema preciso, ampliamente utilizado científicamente para identificar a criminales y convirtió a la biométrica en un campo de estudio. Funcionaba midiendo de forma precisa ciertas longitudes y anchuras de la cabeza y del cuerpo, así como registrando marcas individuales como tatuajes y cicatrices. El sistema de Bertillon fue adoptado extensamente en occidente hasta que aparecieron defectos en el sistema - principalmente problemas con métodos distintos de medidas y cambios de medida. Después de esto, las fuerzas policiales occidentales comenzaron a usar la huella dactilar - esencialmente el mismo sistema visto en China cientos de años antes.

Desde hace muchas décadas la ciencia y biología han determinado que la huella dactilar de cada ser humano es única, desde entonces se la uso como una manera de identificar a las personas de manera única, a través del uso de un tampo y tinta se imprime la huella digital, inclusive hoy en día se utiliza este método, para identificar o poner una firma.

En estos últimos años la biométrica ha crecido desde usar simplemente la huella dactilar, a emplear muchos métodos distintos teniendo en cuenta varias medidas físicas y de comportamiento. Las aplicaciones de la biometría también han aumentado desde sólo identificación hasta sistemas de seguridad y más.

La idea para usar patrones de iris como método de identificación fue propuesta en 1936 por el oftalmólogo Frank Burch. Para los 1980's la idea ya había aparecido en películas de James Bond, pero permanecía siendo ciencia ficción.

En 1985 los Doctores Leonard Flom y Aran Safir retomaron la idea. Su investigación y documentación les concedió una patente en 1987. En 1989 Flom y Safir recurrieron a John Daugman para crear algoritmos para el reconocimiento de iris. Estos algoritmos, patentados por Daugman en 1994 y que son propiedad de Iridian Technologies, son la base para todos los productos de reconocimiento de iris.

En 1993 la Agencia Nuclear de Defensa empezó a trabajar con IriScan, Inc. para desarrollar y probar un prototipo, 18 meses después el primer prototipo se completó y está disponible comercialmente.

Con el avance de la tecnología y con las continuas investigaciones realizadas por el FBI se avanzo bastante no solo en esta área sino también en sistemas biométricos como reconocimiento facial, ocular, fonético para identificar a las personas de manera única. Convirtiéndose en una opción infalible el uso de la huella digital obtenida a través de escáner para la identificación de manera única a las personas. Además es el método menos invasivo.

En las tecnologías de la información (TI), la «autenticación biométrica» o «biometría informática» es la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas sobre

los rasgos físicos o de conducta de un individuo, para su autenticación, es decir, “verificar” su identidad.

Las huellas dactilares, la retina, el iris, los patrones faciales, de venas de la mano o la geometría de la palma de la mano, representan ejemplos de características físicas (estáticas), mientras que entre los ejemplos de características del comportamiento se incluye la firma, el paso y el tecleo (dinámicas).

MATCHING DE HUELLAS DACTILARES MEDIANTE TRANSFORMADA DE HOUGH GENERALIZADA.-

Presento en primer lugar una introducción general a los llamados Sistemas Biométricos. En este contexto se describe el Reconocimiento de Huellas Dactilares como una de las técnicas biométricas más maduras y confiables, uno de cuyos componentes fundamentales es el matching de huellas dactilares. Se describe la aplicación de la Transformada de Hough Generalizada a este proceso. Se incluye un análisis del comportamiento del algoritmo ante rotaciones, ruido y extracción de componentes entre el vector de características query y el template. Finalmente, a partir de este análisis se propone un nuevo algoritmo, que toma como base al anterior, incorporando mejoras sustanciales a su desempeño. Se propone un conjunto de reglas que permite realizar una decisión basada en Lógica Difusa sobre los mejores parámetros para la transformación¹.

Labores que tradicionalmente eran realizadas por seres humanos son, gracias a las mejoras tecnológicas, realizadas por sistemas automatizados. Dentro de la amplia gama de posibles actividades que pueden automatizarse, aquella relacionada con la capacidad para establecer la identidad de los individuos ha cobrado importancia y como consecuencia directa, la *biometría* se ha transformado en un área emergente. La biometría es la ciencia que se dedica a la identificación de individuos a partir de una

1 G. Drets & H. Liljenström / "Fingerprint Sub-Classification and Singular Point Detection", International Journal of Pattern recognition and Artificial Intelligence, vol. 12, no. 4, 407-422, 1998.

característica anatómica o un rasgo de su comportamiento. Una característica anatómica tiene la cualidad de ser relativamente estable en el tiempo, tal como una huella dactilar, la silueta de la mano, patrones de la retina o el iris. Un rasgo del comportamiento es menos estable, pues depende de la disposición psicológica de la persona, por ejemplo la firma. No cualquier característica anatómica puede ser utilizada con éxito por un sistema biométrico. Para que esto así sea debe cumplir con las siguientes características: *Universalidad*, *Unicidad*, *Permanencia* y *Cuantificación*.

Un indicador biométrico que satisface estos requisitos es la huella dactilar. Este indicador ha sido utilizado por los seres humanos para identificación personal por más de cien años. En la actualidad las huellas dactilares representan una de las tecnologías biométricas más maduras y son consideradas pruebas legítimas de evidencia criminal en cualquier corte del mundo.

Una huella dactilar es la representación de la morfología superficial de la epidermis de un dedo. Posee un conjunto de líneas que, en forma global, aparecen dispuestas en forma paralela. Sin embargo, estas líneas se intersectan y a veces terminan en forma abrupta. Los puntos donde éstas terminan o se bifurcan se conocen técnicamente como *minucias*. Para concluir si dos huellas dactilares corresponden o no a la misma persona se lleva a cabo un procedimiento que comienza con la clasificación de la huella dactilar y termina con el *matching* o comparación de las minucias de ambas huellas. La clasificación de huellas corresponde a un análisis a escala "gruesa" de los patrones globales de la huella que permite asignarla a un conjunto predeterminado o *clase*, lo que se traduce en una partición de la base de datos a ser revisada. Por otro lado, el *matching* de huellas lleva a cabo una comparación a escala "fina" de las huellas dactilares a partir de los vectores de características resultantes de representar la geometría de cada una de las *minucias*. En otras palabras, el *matching* de huellas dactilares consiste en encontrar el grado de *similaridad* entre dos vectores de características cuyas componentes representan a las minucias de cada huella.

Las principales dificultades en el proceso de *matching* son:

1. En una imagen de calidad hay alrededor de 70 a 80 minucias en promedio, cantidad que contrasta abiertamente con las presentes en una imagen latente o parcial cuyo valor promedio es del orden de 20 a 30.
2. Hay traslaciones, rotaciones y deformaciones no lineales de las imágenes que se heredan a las minucias.
3. Aparecen minucias espurias, mientras otras verídicas desaparecen.
4. La base de datos puede ser muy grande.
5. No existe un método de comparación que entregue una coincidencia exacta entre las características de la imagen de entrada y las pertenecientes a la base de datos.

A la fecha las técnicas propuestas que han obtenido mayor éxito en la labor de matching se han basado en una comparación de índole geométrico de los vectores de características. Como ejemplos genéricos de estas técnicas se encuentran el matching de grafos y la búsqueda de isomorfismos en subgrafos. Es sabido que el matching de los vectores de características mediante éstas técnicas es un problema intratable. Por esta razón se han propuesto soluciones subóptimas como el método de relajación, otras basadas en la minimización de funciones de energía mediante simulatedannealing y algoritmos genéticos, y mediante el uso de la Transformada de Hough Generalizada (THG). La THG presenta una mayor velocidad en relación a las técnicas anteriores, lo cual la hace adecuada para aplicaciones civiles donde es deseable un sistema que provoque respuestas *on-line*.

La THG para el matching de huellas dactilares tiene como interés encontrar una transformación entre el vector de características de entrada (*query*) con el existente en la base de datos (*template*). La calidad de la transformación es crucial, pues ésta será utilizada para "alineal" ambos conjuntos de minucias con el objeto de comparar si realmente las minucias de ambas huellas pertenecen o no a la misma persona. Para lograr el objetivo antes señalado se realizan simulaciones computacionales en donde se manejan transformaciones que rotan y trasladan a las minucias. En las

simulaciones se incluye asimismo ruido aditivo para las componentes del vector de características y la extracción de algunas minucias de uno de los conjuntos. Se estudia el efecto de cada una de éstas acciones sobre el desempeño del sistema en cuanto a la obtención de la transformación correcta y se discuten mejoras y lineamientos para una futura investigación.

Sistemas Biométricos

Entenderemos por *sistema biométrico* a un sistema automatizado que realiza labores de biometría. Es decir, un sistema que fundamenta sus decisiones de reconocimiento mediante una característica personal que puede ser reconocida o verificada de manera automatizada. En esta sección son descritas algunas de las características más importantes de estos sistemas.

Modelo del proceso de identificación personal

Cualquier proceso de identificación personal puede ser comprendido mediante un modelo simplificado. Este postula la existencia de tres indicadores de identidad que definen el proceso de identificación:

1. *Conocimiento*: la persona tiene conocimiento (por ejemplo: un código),
2. *Poseción*: la persona posee un objeto (por ejemplo: una tarjeta), y
3. *Característica*: la persona tiene una característica que puede ser verificada (por ejemplo: una de sus huellas dactilares).

Cada uno de los indicadores anteriores genera una estrategia básica para el proceso de identificación personal. Además pueden ser combinados con el objeto de alcanzar grados de seguridad más elevados y brindar, de esta forma, diferentes niveles de protección. Distintas situaciones requerirán diferentes soluciones para la labor de identificación personal. Por ejemplo, con relación al *grado de seguridad*, se debe considerar el valor que está siendo protegido así como los diversos tipos de amenazas. También es importante considerar la reacción de los usuarios y el costo del proceso.

Características de un indicador biométrico

Un indicador biométrico es alguna característica con la cual se puede realizar biometría. Cualquiera sea el indicador, debe cumplir los siguientes requerimientos:

1. *Universalidad*: cualquier persona posee esa característica;
2. *Unicidad*: la existencia de dos personas con una característica idéntica tiene una probabilidad muy pequeña;
3. *Permanencia*: la característica no cambia en el tiempo; y
4. *Cuantificación*: la característica puede ser medida en forma cuantitativa.

Los requerimientos anteriores sirven como criterio para descartar o aprobar a alguna característica como *indicador biométrico*. Luego de seleccionar algún indicador que satisfaga los requerimientos antes señalados, es necesario imponer restricciones prácticas sobre el sistema que tendrá como misión recibir y procesar a estos indicadores. En la siguiente sección se presentan estas restricciones.

Características de un sistema biométrico para identificación personal

Las características básicas que un sistema biométrico para identificación personal debe cumplir pueden expresarse mediante las restricciones que deben ser satisfechas. Ellas apuntan, básicamente, a la obtención de un sistema biométrico con utilidad práctica. Las restricciones antes señaladas apuntan a que el sistema considere:

1. *El desempeño*, que se refiere a la exactitud, la rapidez y la robustez alcanzada en la identificación, además de los recursos invertidos y el efecto de factores ambientales y/u operacionales. El objetivo de esta restricción es comprobar si el sistema posee una exactitud y rapidez aceptable con un requerimiento de recursos razonable.
2. *La aceptabilidad*, que indica el grado en que la gente está dispuesta a aceptar un sistema biométrico en su vida diaria. Es claro que el sistema no debe representar peligro alguno para los usuarios y debe inspirar "confianza" a los mismos. Factores psicológicos pueden afectar esta última característica. Por

ejemplo, el reconocimiento de una retina, que requiere un contacto cercano de la persona con el dispositivo de reconocimiento, puede desconcertar a ciertos individuos debido al hecho de tener su ojo sin protección frente a un "aparato". Sin embargo, las características anteriores están subordinadas a la aplicación específica.

3. *La fiabilidad*, que refleja cuán difícil es burlar al sistema. El sistema biométrico debe reconocer características de una persona viva, pues es posible crear dedos de látex, grabaciones digitales de voz prótesis de ojos, etc. Algunos sistemas incorporan métodos para determinar si la característica bajo estudio corresponde o no a la de una persona viva.

Arquitectura de un sistema biométrico para identificación personal

Los dispositivos biométricos poseen tres componentes básicos. El primero se encarga de la adquisición análoga o digital de algún indicador biométrico de una persona, como por ejemplo, la adquisición de la imagen de una huella dactilar mediante un escáner. El segundo maneja la compresión, procesamiento, almacenamiento y comparación de los datos adquiridos (en el ejemplo una imagen) con los datos almacenados. El tercer componente establece una interfaz con aplicaciones ubicadas en el mismo u otro sistema. La arquitectura típica de un sistema biométrico se presenta en la figura x. Esta puede entenderse conceptualmente como dos módulos²:

1. *Módulo de inscripción (enrollment module) y*
2. *Módulo de identificación (identification module).*

²<http://www.ra-ma.es/libros/TECNOLOGIAS-BIOMETRICAS-APLICADAS-A-LA-SEGURIDAD/143/978-84-7897-636-2>

El módulo de inscripción se encarga de adquirir y almacenar la información proveniente del indicador biométrico con el objeto de poder contrastar a ésta con la proporcionada en ingresos posteriores al sistema.

El primero se encarga de adquirir datos relativos al indicador biométrico elegido y entregar una representación en formato digital de éste. El segundo extrae, a partir de la salida del lector, características representativas del indicador. El conjunto de características anterior, que será almacenado en una base de datos central u otro medio como una tarjeta magnética, recibirá el nombre de template. En otras palabras un template es la información representativa del indicador biométrico que se encuentra almacenada y que será utilizada en las labores de identificación al ser comparada con la información proveniente del indicador biométrico en el punto de acceso.

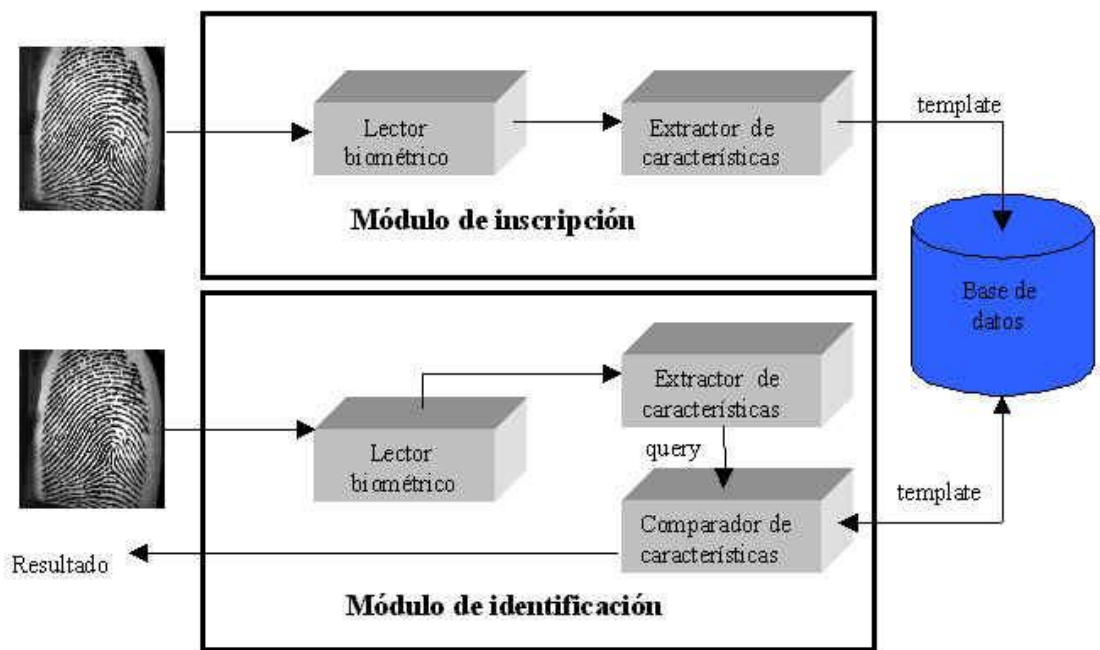


Figura No. 1 Arquitectura de un sistema biométrico para identificación personal, aquí ejemplificado con huellas dactilares.

El módulo de identificación es el responsable del reconocimiento de individuos, por ejemplo en una aplicación de control de acceso. El proceso de identificación

comienza cuando el lector biométrico captura la característica del individuo a ser identificado y la convierte a formato digital, para que a continuación el extractor de características produzca una representación compacta con el mismo formato de los *templates*. La representación resultante se denomina *query* y es enviada al comparador de *características* que confronta a éste con uno o varios *templates* para establecer la identidad.

El conjunto de procesos realizados por el módulo de inscripción recibe el nombre de *fase de inscripción*, mientras que los procesos realizados por el módulo de identificación reciben la denominación de *fase operacional*. A continuación se entregan detalles de esta última.

Fase operacional de un sistema de identificación personal.

Un sistema biométrico en su fase operacional puede operar en dos modos:

1. *Modo de verificación.*
2. *Modo de identificación.*

Un sistema biométrico operando en el modo de verificación comprueba la identidad de algún individuo comparando la característica sólo con los templates del individuo. Por ejemplo, si una persona ingresa su nombre de usuario entonces no será necesario revisar toda la base de datos buscando el template que más se asemeje al de él, sino que bastará con comparar la información de entrada sólo con el template que está asociado al usuario. Esto conduce a una comparación uno-a-uno para determinar si la identidad reclamada por el individuo es verdadera o no. De manera más sencilla el modo de verificación responde a la pregunta: ¿eres tú quién dices ser?.

Un sistema biométrico operando en el modo de identificación descubre a un individuo mediante una búsqueda *exhaustiva* en la base de base de datos con los templates. Esto conduce a una comparación del tipo *uno-a-muchos* para establecer la identidad del individuo. En términos sencillos el sistema responde la pregunta: ¿quién eres tú?.

Generalmente es más difícil diseñar un sistema de identificación que uno de verificación. En ambos casos es importante la exactitud de la respuesta. Sin embargo, para un sistema de identificación la rapidez también es un factor crítico. Un sistema de identificación necesita explorar toda la base de datos donde se almacenan los templates, a diferencia de un sistema verificador.

Exactitud en la identificación: medidas de desempeño

La información provista por los templates permite particionar su base de datos de acuerdo a la presencia o no de ciertos patrones particulares para cada indicador biométrico. Las "clases" así generadas permiten reducir el rango de búsqueda de algún template en la base de datos. Sin embargo, los templates pertenecientes a una misma clase también presentarán diferencias conocidas como variaciones intraclase. Las variaciones intraclase implican que la identidad de una persona puede ser establecida sólo con un cierto nivel de confianza. Una decisión tomada por un sistema biométrico distingue "personal autorizado" o "impostor". Para cada tipo de decisión, existen dos posibles salidas, verdadero o falso. Por lo tanto existe un total de cuatro posibles respuestas del sistema³:

1. Una persona autorizada es aceptada,
2. Una persona autorizada es rechazada,
3. Un impostor es rechazado,
4. Un impostor es aceptado.

Las salidas números 1 y 3 son correctas, mientras que las números 2 y 4 no lo son. El grado de confianza asociado a las diferentes decisiones puede ser caracterizado por

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Biometr%C3%ADa>

la distribución estadística del número de personas autorizadas e impostores. En efecto, las estadísticas anteriores se utilizan para establecer dos tasas de errores:

1. Tasa de falsa aceptación (*FAR*: False AcceptanceRate), que se define como la frecuencia relativa con que un impostor es aceptado como un individuo autorizado,
2. Tasa de falso rechazo (*FRR*: False RejectionRate), definida como la frecuencia relativa con que un individuo autorizado es rechazado como un impostor.

La *FAR* y la *FRR* son funciones del grado de seguridad deseado. En efecto, usualmente el resultado del proceso de identificación o verificación será un número real normalizado en el intervalo $[0, 1]$, que indicará el "grado de parentesco" o correlación entre la característica biométrica proporcionada por el usuario y la(s) almacenada(s) en la base de datos. Si, por ejemplo, para el ingreso a un recinto se exige un valor alto para el grado de parentesco (un valor cercano a 1), entonces pocos impostores serán aceptados como personal autorizado y muchas personas autorizadas serán rechazadas. El ejemplo anterior muestra que la *FAR* y la *FRR* están íntimamente relacionadas, de hecho son duales una de la otra: una *FRR* pequeña usualmente entrega una *FAR* alta, y viceversa, como muestra la figura 4.

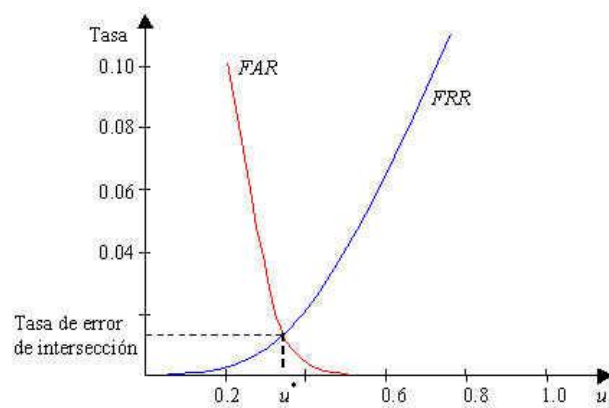


Figura No. 2 Gráfica típica de la tasa de falso rechazo (*FRR*) y la de falsa aceptación (*FAR*) como funciones del umbral de aceptación u para un sistema biométrico.

La FRR es una función estrictamente creciente y la FAR una estrictamente decreciente en u [9]. La FAR y la FRR al ser modeladas como función del umbral de aceptación tienen por dominio al intervalo real $[0,1]$, que es además su recorrido, puesto que representan frecuencias relativas. La figura 2 muestra una gráfica típica de la FRR y la FAR como funciones de u . En esta figura puede apreciarse un umbral de aceptación particular, denotado por u^* , donde la FRR y la FAR toman el mismo valor. Este valor recibe el nombre de tasa de *error de intersección* (*cross-over error rate*) y puede ser utilizado como medida única para caracterizar el *grado de seguridad* de un sistema biométrico. En la práctica, sin embargo, es usual expresar los requerimientos de desempeño del sistema, tanto para verificación como para identificación, mediante la FAR.

Sistemas biométricos actuales.

En la actualidad existen sistemas biométricos que basan su acción en el reconocimiento de diversas características, como puede apreciarse en la figura 3. Las técnicas biométricas más conocidas son nueve y están basadas en los siguientes indicadores biométricos⁴:

1. Rostro,
2. Termograma del rostro,
3. Huellas dactilares,
4. Geometría de la mano,
5. Venas de las manos,
6. Iris,
7. Patrones de la retina,

⁴ Monpín Poblet José, et.al. Inteligencia Artificial: conceptos, técnicas y aplicaciones. Ediciones Marcambo S.A., Barcelona, 1987.

8. Voz,

9. Firma.

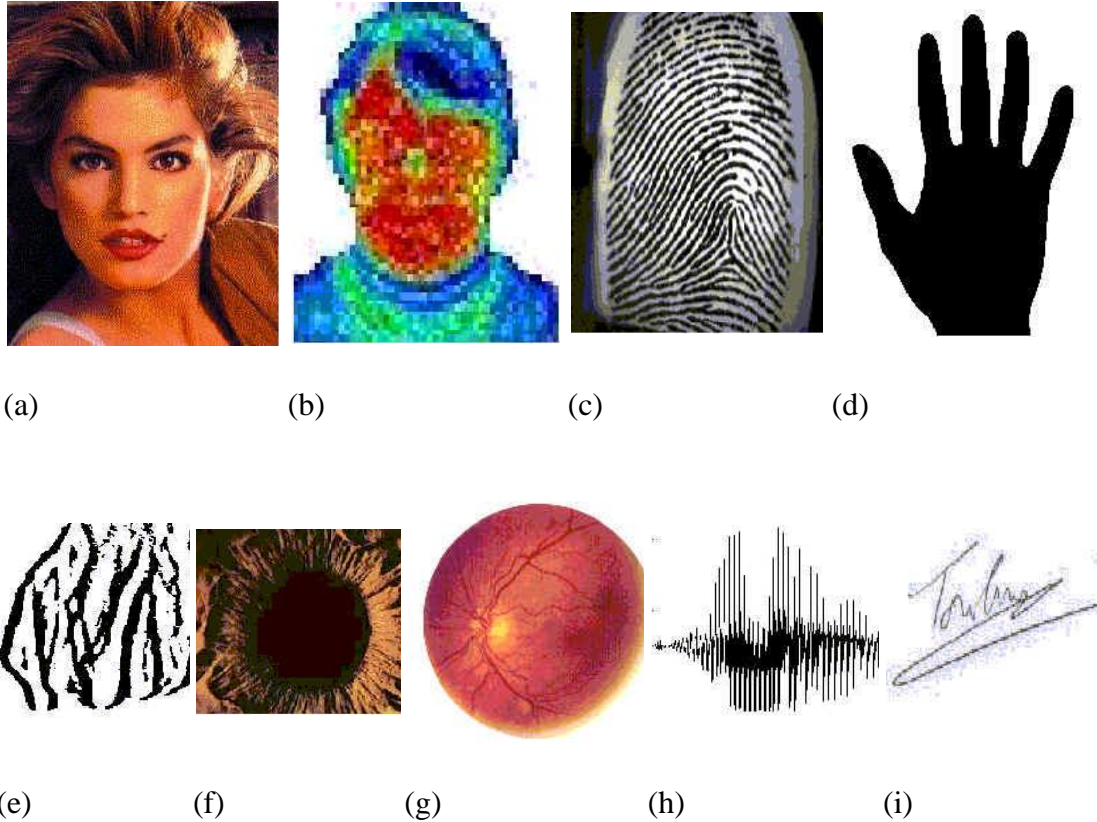


Figura No. 3 Técnicas biométricas actuales: (a) Rostro, (b) Termograma Facial, (c) Huella dactilar, (d) Geometría de la mano, (e) Venas de la mano, (f) Iris, (g) Patrones de la retina, (h) Voz e (i) Firma.

Cada una de las técnicas anteriores posee ventajas y desventajas comparativas, las cuales deben tenerse en consideración al momento de decidir que técnica utilizar para una aplicación específica. En particular deben considerarse las diferencias entre los métodos anatómicos y los de comportamiento. Una huella dactilar, salvo daño físico, es la misma día a día, a diferencia de una firma que puede ser influenciada tanto por factores controlables como por psicológicos no intencionales. También las máquinas que miden características físicas tienden a ser más grandes y costosas que las que detectan comportamientos. Debido a diferencias como las señaladas, no existe un

único sistema biométrico que sea capaz de satisfacer todas las necesidades. Una compañía puede incluso decidir el uso de distintas técnicas en distintos ámbitos. Más aún, existen esquemas que utilizan de manera integrada más de una característica para la identificación. La razón es que el reconocimiento de rostros es rápido pero no extremadamente confiable, mientras que la identificación mediante huellas dactilares es confiable pero no eficiente en consultas a bases de datos. Lo anterior sugiere el utilizar el reconocimiento de rostros para particionar la base de datos. Luego de esto comienza la identificación de la huella. Los resultados alcanzados por el sistema conjunto son mejores que los obtenidos por sus partes por separado. En efecto, las limitaciones de las alternativas por separado son soslayadas, logrando además respuestas exactas con un tiempo de proceso adecuado. En la figura 6 se presenta un esquema de división de las características biométricas.

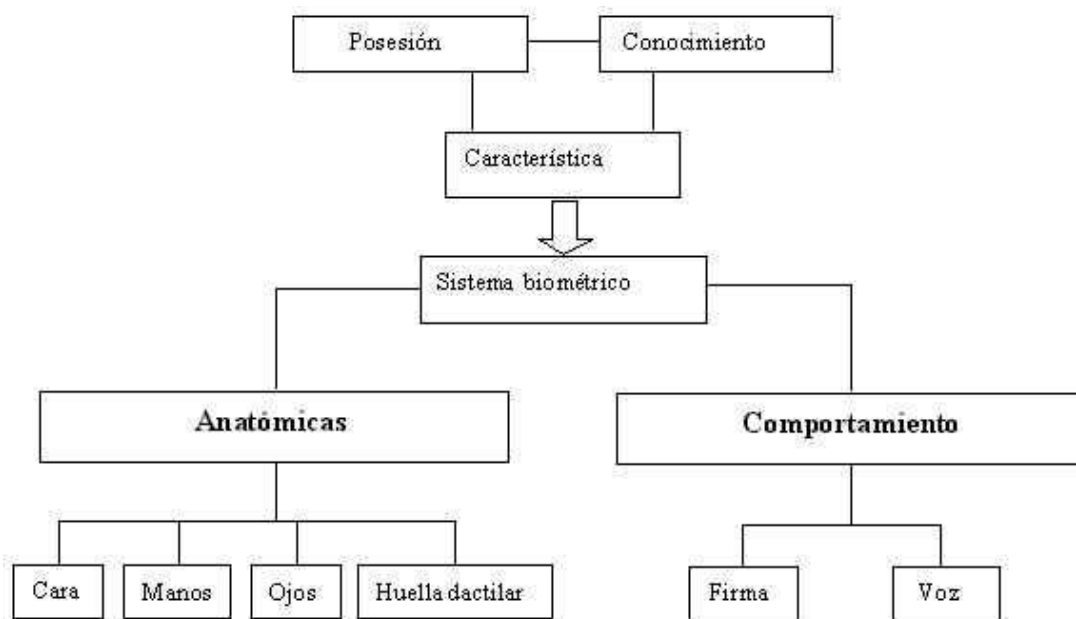


Figura No. 4 División de las características biométricas para identificación personal.

Huellas dactilares

Una huella dactilar es la representación de la morfología superficial de la epidermis de un dedo. Posee un conjunto de líneas que, en forma global, aparecen dispuestas en forma paralela (colinas o *ridgelines* y *furrows*). Sin embargo estas líneas se intersectan

y a veces terminan en forma abrupta. Los puntos donde las colinas terminan o se bifurcan se conocen técnicamente como minucias. Otros puntos singulares de una huella dactilar son aquellos donde la curvatura de los ridges es máxima. Esos puntos reciben el nombre de cores y deltas. La característica más interesante que presentan tanto las minucias como los puntos singulares *cores* y *deltas* es que son únicos para cada individuo y permanecen inalterados a través de su vida. A pesar de esta variedad de minucias (18 tipos distintos de minucias han sido enumerados [10]) las más importantes son las *terminaciones* y *bifurcaciones* de ridges. Esto último se debe a que las terminaciones de ridges representan aproximadamente el 60.6% de todas las minucias en una huella y las bifurcaciones el 17.9% [5]. Además varias de las minucias menos típicas pueden expresarse en función de las dos señaladas. Naturalmente, para poder identificar a una persona mediante las minucias de su huella es necesario poder representar a estas últimas para poder compararlas. La representación estándar consiste en asignar a cada minucia su posición espacial (x, y) y su dirección q , que es tomada con respecto al eje x en el sentido contrario a los punteros del reloj. Esta representación se muestra en la figura 5 para una minucia de término y una de bifurcación de ridge.

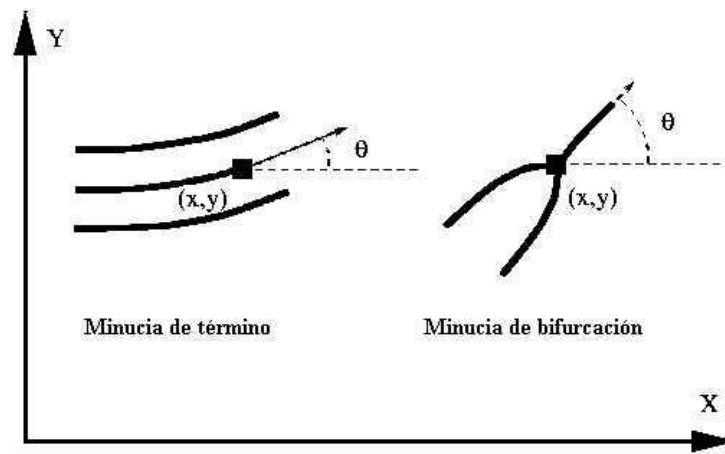


Figura No. 5 Representación de minucias en términos de su posición y dirección.

Para reconocer una huella dactilar se procede desde una escala gruesa a una fina. En primer lugar se clasifica a la huella, es decir, se asigna a una clase previamente

determinada de acuerdo a la estructura global de los ridges. El objetivo de esta etapa es establecer una partición en la base de datos con huellas. En general la distribución de las huellas en las distintas clases es no uniforme [1], esto obliga a subclasificar a la huella en estudio, es decir, generar un nuevo conjunto de clases a partir de las ya definidas. Luego se procede a la comparación a escala fina. Este proceso recibe el nombre de matching. El proceso consiste en comprobar si el conjunto de minucias de una huella coincide con el de otra.

Transformada de Hough Generalizada.

Consideremos el siguiente problema: para una imagen con n puntos de interés se desea encontrar subconjuntos de esos puntos que residan sobre líneas rectas. Este problema que a simple vista parece ser sencillo, presenta una complejidad computacional elevada al utilizar una técnica de "fuerza bruta". Una de estas soluciones consiste en encontrar todas las líneas determinadas por cada par de puntos en la imagen y luego encontrar todos los subconjuntos de puntos que se encuentran cerca de esas líneas. La complejidad de este algoritmo es $O(n^3)$, lo que representa un costo elevado. Hough notó lo siguiente [3]: para un punto con coordenadas (x_i, y_i) el conjunto de rectas que pasan por él satisfacen que $y_i = m x_i + c$, donde m es la pendiente de la recta y c su coeficiente de posición. Este conjunto de rectas es infinito, pues sólo basta variar m y c . La relación anterior puede escribirse en el espacio de parámetros como $c = -x_i m + y_i$, es decir, una recta con pendiente $-x_i$ y coeficiente de posición y_i . Si se considera otro punto con coordenadas (x_j, y_j) por donde pasan rectas, se tendrá que su representación en el espacio de parámetros intersectará a la de (x_i, y_i) en un punto con coordenadas (m', c') , que corresponden a la pendiente y el coeficiente de posición, respectivamente, de una recta que pasa por (x_i, y_i) y (x_j, y_j) ⁵.

⁵ Tapiador Mateos Mariano, et.al. Tecnologías Biométricas aplicadas a la seguridad. Editorial Alfaomega, Madrid, 2005.

De lo anterior se desprende que los puntos del espacio de coordenadas pertenecientes a una misma recta se intersectarán todos en un único punto del espacio de parámetros. Si fuese posible contar el número de "intersecciones" en un punto con coordenadas (m', c') del espacio de parámetros entonces se tendría el número de puntos del espacio de coordenadas que pertenecen a una recta con pendiente m' y coeficiente de posición c' . Esta idea es la que sirve de base al proceso denominado Transformada de Hough. El primer paso consiste en la discretización del espacio de parámetros en un número finito de celdas para valores discretos tanto de m como de c . El rango en donde se hace esta discretización está dado por los valores mínimo y máximo esperados para las pendientes y los coeficientes de posición. El espacio de parámetros discretizado en celdas puede representarse mediante un arreglo A , denominado arreglo acumulador. Notemos que la complejidad de cálculo de esta estrategia es $M \times n$, donde n es el número de puntos a revisar y M es el número de niveles de cuantización del rango (m_{\min}, m_{\max}) . Si el número de niveles de cuantización para m permanece menor a n^2 entonces la transformada de Hough será más eficiente que el método de "fuerza bruta" propuesto.

El procedimiento anterior puede generalizarse aún más con el objeto de encontrar transformaciones generales entre conjuntos de puntos. En efecto, la transformada de Hough puede extenderse a formas no analíticas y a formas compuestas. En este contexto global se estudia el siguiente problema: la resolución de un sistema de ecuaciones que presenta un conjunto de soluciones a priori desconocidas. Para encontrar estas soluciones se utiliza la THG donde el espacio de parámetros es ahora el espacio de soluciones.

Cada una de las p ecuaciones corresponde a una de j clases solución desconocidas a priori. El problema es determinar el número de clases solución j y la solución para cada una de estas clases, con $k = 1, 2, \dots, j$. Es importante destacar que típicamente $j \ll p$ y que no existe restricción sobre f_i de ser lineal o que el sistema sea linealmente independiente. La solución a este problema consiste en encontrar zonas de

acumulación o *clusters* de posibles soluciones y considerar aquellos *clusters* más grandes como representantes de las soluciones más probables

THG y la transformación entre los vectores de características query y template

El problema del *matching* entre vectores de características asociados a los conjuntos de minucias de dos huellas dactilares tiene, como primera tarea, la determinación de la transformación (rotación, traslación, escalamiento) entre ambas.

Esta transformación debe considerar incluso que, para dos vectores de características de una misma huella dactilar pueden existir diferencias entre éstas: la desaparición de algunas minucias, la variación de la posición y orientación local de algunas de éstas debido al ruido que introduce el sensor, y a las deformaciones elásticas que presenta la piel. Esta transformación es, a priori desconocida.

Debido a que en aplicaciones civiles las imágenes query y template serán escaneadas por el mismo sensor, no será necesario considerar en el análisis escalamiento entre los vectores de características [7]. Sea (q_x, q_y) y b las coordenadas de posición y la orientación local de una minucia perteneciente al vector de características query. Sean, (t_x, t_y) y a la posición y orientación asociadas a una minucia perteneciente al vector de características template.

Sea Q el vector de características query con dimensión $\dim Q$ y T el vector template con dimensión $\dim T$. Sea además $Q[i]$ la i -ésima minucia del vector Q , y $T[i]$ la i -ésima minucia del vector T . Notemos que el problema (2) puede "separarse" en dos etapas: en primer lugar es posible obtener el ángulo de rotación θ entre los vectores de características y luego, a partir de éste, el vector de desplazamiento $(\Delta x, \Delta y)$.

Esto último reduce el costo computacional que involucra el cálculo de una THG 3D al de una THG 1D más una THG 2D. Además, Es importante notar que el rango al que pertenece un ángulo de rotación entre dos huellas y, por ende, entre dos vectores de características está acotado, sea éste D_q . A continuación se presenta un diagrama en bloques del proceso de cálculo de la THG propuesto, para la definición del ángulo de rotación. El caso 2D es análogo.

Las principales tareas que realiza la THG. En primer lugar se restan las orientaciones locales de las minucias *query* y *template*. Mediante la consulta $\delta \in \Delta\theta$ se eliminan todas las posibilidades no factibles, lo cual se traduce en una nueva mejora en la eficiencia del algoritmo.

El proceso de cuantización entrega la componente del arreglo acumulador en donde se recopilará evidencia. El algoritmo continúa acumulando evidencia hasta que todas las comparaciones entre minucias han sido consideradas.

Definiciones.-

Sea I el arreglo de índices que contiene las posiciones de los máximos relativos del arreglo acumulador $A(k)$. Definamos los siguientes operadores (en negritas):

- a) **Max_Vecinos(I)**: retorna un arreglo con el índice de la posición del valor máximo de A y la de todos los vecinos consecutivos de éste en el arreglo I , en orden creciente. En caso de que existan dos arreglos, retorna el de mayor dimensión y si aún persiste ambigüedad se elige cualquiera de ambos.
- b) **Iguales_Max(I)**: retorna un arreglo con los índices de I que tienen el valor máximo de A .
- c) **Vecinos_Max(I)**: Toma todos los índices vecinos inmediatos presentes en I y los retorna como un arreglo. En caso de existir más de una solución retorna la asociada al máximo.
- d) A continuación se define una función de membresía (en negritas y cursiva)
- e) **Cerca(I_1, I_2)**: indica si los índices del conjunto I_2 están "cerca" de los del I_1 .

Definamos además los siguientes conjuntos de índices:

$$I_1 = \text{Max_Vecinos}(I)$$

$$I_2 = \text{Vecinos_Max}(I \cap I_1^c) = \text{Vecinos_Max}(I / I_1)$$

$$I_3 = \text{Iguales_Max}(I)$$

Como ejemplo, suponga que el vector de índices con los seis mayores máximos del arreglo acumulador A es $I = [0, 4, -1, 5, -43, 1]$ y las componentes de A asociadas a esos índices son: $A|_I = [16, 16, 15, 15, 14, 13]$, entonces:

A partir de estas definiciones se pueden construir reglas para decidir cuál será el parámetro que define a la transformación:

$$\text{Regla 1. } \sim [Cerca(I_1, I_2)] \wedge (|I_1| \geq |I_3|) \Rightarrow \hat{k} = \hat{k}_1$$

$$\text{Regla 2. } \sim [Cerca(I_1, I_2)] \wedge (|I_1| < |I_3|) \Rightarrow \hat{k} = \hat{k}_3$$

$$\text{Regla 3. } Cerca(I_1, I_2) \Rightarrow \hat{k} = \frac{\mu_1 \hat{k}_1 + \mu_2 \hat{k}_2}{\mu_1 + \mu_2}$$

donde:

$$\hat{k}_j = \frac{\sum_{k \in I_j} kA(k)}{\sum_{k \in I_j} A(k)}, \quad \mu_j = \frac{\sum_{k \in I_j} A(k)}{|I_j|} \quad \text{para } j = 1, 2, 3.$$

Tabla comparativa de sistemas biométricos.-

Lo que sigue a continuación es una tabla en la que recogen las diferentes características de los sistemas biométricos:

	Ojo (Iris)	Ojo (Retina)	Huellas dactilares	Vascular dedo	Vascular mano	Geometría de la mano	Escritura y firma	Voz	Cara 2D	Cara 3D
Fiabilidad	Muy alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Media	Alta
Facilidad de uso	Media	Baja	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Prevención de ataques	Muy alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	Media	Media	Alta
Aceptación	Media	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Estabilidad	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Baja	Media	Media	Alta

Tabla No. 1 Comparativa de sistemas biométricos

Principales participantes en la industria biométrica

La Industria de Biométrica ofrece varias tecnologías. Cada tecnología es considerada como un segmento de mercado diferente. Las más conocidas son las huellas dactilares, reconocimiento de cara y reconocimiento de iris (ojos). El cuadro abajo

contiene las diferentes tecnologías, aplicaciones horizontales y los principales mercados verticales (en el sector privado y público) que ofrece la industria biométrica (*):

Estándares asociados a tecnologías biométricas

En los últimos años se ha notado una preocupación creciente por las organizaciones regulatorias respecto a elaborar estándares relativos al uso de técnicas biométricas en el ambiente informático.

Estándar ANSI X.9.84: creado en 2001, por la ANSI (American National Standards Institute) y actualizado en 2003, define las condiciones de los sistemas biométricos para la industria de servicios financieros haciendo referencia a la transmisión y almacenamiento seguro de información biométrica, y a la seguridad del hardware asociado.

Estándar ANSI / INCITS 358: creado en 2002 por ANSI y BioApi Consortium, presenta una interfaz de programación de aplicación que garantiza que los productos y sistemas que cumplen este estándar son interoperables entre sí.

Cuestiones y preocupaciones

La biometría puede llegar a asociarse con fallos severos de la justicia en aquellos casos en los que la tecnología ha desviado la atención del verdadero foco, así, un individuo podría:

- Introducir deliberadamente ADN en la escena de un crimen.
- Relacionar sus propios parámetros biométricos con la identidad de otra persona.

Robo de identidad

Las preocupaciones acerca del robo de identidad por el uso de la Biometría aún no han sido resueltas. Si el número de tarjeta de crédito de una persona es robado, por ejemplo, puede causarle a esa persona grandes dificultades. Si sus patrones de

escaneado de iris son robados, sin embargo, y eso permite a otra persona acceder a información personal o a cuentas financieras, el daño podría ser irreversible.

Privacidad

Aunque la biometría es frecuentemente utilizada como un medio para combatir la criminalidad, existe la preocupación de que la biometría pueda ser utilizada para disminuir las libertades personales de los ciudadanos.

Los desarrollos en tecnología video digital, infrarrojos, rayos X, inalámbricas, sistemas de posicionamiento global, biometría, escaneado de imágenes, reconocimiento de voz, ADN, e identificación de ondas cerebrales le proveen al gobierno con nuevos métodos para "buscar e investigar" vastas bases de datos individuales y colectivas de información sobre la población en general.

Dispositivos Biométricos: Categorías y Usos

Los dispositivos biométricos son usados en sistemas computarizados de seguridad, principalmente para identificar atributos físicos como rasgos faciales, patrones oculares, huellas digitales, la voz y la escritura. De acuerdo con especialistas en la materia, los dispositivos de biometría pueden clasificarse en dos categorías: biometría comportamental y biometría física.

En cuanto a los dispositivos de biometría comportamental, se trata de aquellos que analizan características humanas arraigadas y que difícilmente cambian con el paso del tiempo. Por ejemplo, un sistema de seguridad en un computador, que use el reconocimiento de firma, es un dispositivo de biometría comportamental. Como las características básicas de las firma de una personas no cambian, el sistema reconoce la rúbrica ingresada como una autentica o una falsificada.

Por el lado de los dispositivos de biometría física, son diferentes a los mencionados anteriormente porque se basan en cualidades que pueden ser un poco más tangibles. Además, existen cualidades físicas que no cambian con el tiempo y ello permite que los dispositivos de biometría física sean usados para cuestiones de identificación. Un

escáner de huella digitales, en un control de acceso o en un computador, es un sistema de biometría física, por ejemplo.

En la actualidad, los dispositivos biométricos son principalmente empleados en aplicaciones de seguridad. Así, edificios, negocios, laboratorios, maquinaria, datos importantes y demás; pueden ser protegidos por la biometría. De la misma forma, los dispositivos biométricos pueden ser empleados para monitorear la asistencia y las horas de llegada y salida en un lugar de trabajo. De hecho, en algunos lugares, los sistemas de gerenciamiento tradicionales han sido reemplazados por relojes biométricos, que permiten llevar un mejor registro de la asistencia y de los horarios de los empleados de determinado lugar.

Lo cierto es que los usos de la biometría van más allá de grandes aparatos o áreas y están presentes en diseños más pequeños como en memorias USB, teléfonos celulares, computadores portátiles y personales, cajas fuertes, etc.

Como se puede evidenciar, los dispositivos de biometría tienen varios usos y ello ha hecho que muchos accedan a ellos. Sin importar las categorías (física o comportamental), los sistemas biométricos son poderosas herramientas de reconocimiento, que pueden validar o establecer la identidad de las personas con mucha facilidad, además de rapidez y mucha precisión.

II.1.1.1.2 PROPÓSITO

Uno de los beneficios que otorga la tecnología biométrica es que hace que no sea necesario llevar una tarjeta o llave para marcar asistencia. Las infraestructuras de grandes redes empresariales, las identificaciones en el gobierno, las transacciones bancarias seguras, y los servicios sociales y de salud, entre otros ámbitos, ya se benefician del uso de este tipo de verificaciones¹.

Asociada a otras tecnologías de restricción de accesos, la biometría garantiza uno de los niveles de autenticación menos franqueables en la actualidad. Además, los inconvenientes de tener que recordar una passwords un número de PIN de acceso serán pronto superados gracias al uso de los métodos biométricos, debido a que estos

últimos presentan notables ventajas: están relacionados de forma directa con el usuario, son exactos y permiten hacer un rastreo de auditorías.

La utilización de un dispositivo biométrico permite que los costos de administración sean más pequeños, ya que sólo se debe realizar el mantenimiento del lector, y que una persona se encargue de mantener la base de datos actualizada. Otro beneficio: las características biométricas de una persona son intransferibles a otra.

Al usar esta tecnología para el marcado de asistencia en la Caja de Salud de Caminos y R.A., se pretende evitar que el registro sea realizado por terceros, automatizar un proceso que es realizado manualmente, obtener datos para la elaboración de la planilla de sueldos y salarios.

II.1.1.1.3 DISPOSITIVO HARDWARE

El dispositivo USB lector de huellas digitales de marca digital persona modelo 4000B ure, es uno de los más usados en el mercado por su eficiencia en la captura de huellas dactilares de buena calidad.

Este escáner tiene la capacidad de leer huellas de baja legibilidad, dedos con mucha humedad.

II.1.1.2 ANTECEDENTES DEL SISTEMA

El uso de las tecnologías de la información se han acentuando cada vez más en las organizaciones, siendo cada vez más su uso imprescindibles. Las organizaciones hacen el uso de los recursos humanos, materiales y sistemas. Los sistemas de información, por su parte, surgen como sistemas complejos y abiertos que interactúan con otros sistemas y subsistemas como parte de su actuación. Por los años 90, una de las concepciones más defendidas por la gestión de la información fue que las organizaciones son sistemas de información.

El uso de ciertos conceptos tomados de la teoría de sistemas y del campo de la informática llevó a un alto grado de desarrollo entre los sistemas de información. Aunque existen diversas definiciones, hechas desde diferentes enfoques, sobre los sistemas de información, en su gran mayoría tienen puntos en común. El análisis

realizado sobre las definiciones más frecuentes efectuadas en la década de los años 90 revela que constituyen un conjunto integrado de procesos, elementos o componentes que –según las estrategias y necesidades de una organización– recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria.

Un sistema moderno de gestión de información exige la aplicación de nuevas tecnologías de información; sin embargo, la tecnología por sí sola no es suficiente para lograr una buena gestión de información. Son diversos los procesos que conforman los sistemas de gestión de información; ellos generan las entradas y salidas del sistema o de otros procesos relacionados; también pueden identificarse, controlarse, corregirse o actualizarse en la medida en que se producen las transformaciones del entorno y evoluciona la organización, como vía incuestionable para garantizar su calidad, eficiencia y mejora continua.

En nuestro país a nivel macro se implementaron sistemas de información biométrica en la corte nacional electoral y en el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN).

El Padrón electoral Biométrico

La Ley N° 4021 del Régimen Electoral Transitorio señala en su artículo 19°: “Para las elecciones del 6 de diciembre de 2009, 4 de abril de 2010, los demás procesos electorales y las consultas populares, se dispone la conformación de un nuevo padrón electoral, mediante la inscripción y registro de todos los ciudadanos bolivianos habilitados para sufragar”.

Y añade que el nuevo Padrón Electoral “deberá ser formulado mediante un sistema de registro biométrico que deberá ser aplicado a la totalidad de las personas habilitadas para votar. El registro biométrico comprende huellas dactilares, fotografía digital y firma, además de los datos referidos a la identidad de la persona.”

El Órgano Electoral boliviano ha asumido el gran desafío de la conformación del nuevo Padrón Electoral como un mandato de la Ley para garantizar la realización efectiva del derecho al voto de todas las ciudadanas y ciudadanos.

Sin embargo, la conformación de un Padrón con registro biométrico en los plazos establecidos por la Ley, si bien es una responsabilidad del Órgano Electoral, sólo será posible con el compromiso decidido y la participación plena de toda la ciudadanía y de la institucionalidad democrática.

Con la publicación de este Documento de Información Pública, el Órgano Electoral da inicio a la ejecución de su Estrategia Nacional de Comunicación y Movilización Ciudadana “Padrón Electoral Biométrico 2009”, cumpliendo su misión de motivar la participación informada de la ciudadanía.

De este sistema se obtendrá la lista índice de ciudadanos habilitados para votar en cada elección”.

¿Qué es el Padrón Electoral Biométrico?

La Ley N° 4021, aprobada por el Congreso Nacional el 14 de abril de 2009 y promulgada por el Presidente de la República en la misma fecha, determina que el Órgano Electoral boliviano debe conformar un nuevo Padrón Nacional Electoral mediante un registro biométrico para las elecciones del 6 de diciembre de 2009 y todas las elecciones y consultas populares (referéndum) posteriores.

Esto significa que en el nuevo Padrón Electoral, además de los datos personales de la ciudadana o ciudadano (nombres y apellidos, fecha de nacimiento, número de documento de identidad, dirección, etc.), se registrarán sus características biométricas:

- Huellas dactilares de los diez dedos
- Fotografía digital
- Firma

¿Quiénes deben inscribirse en el Padrón Electoral Biométrico?

Como se trata de la conformación de un nuevo Padrón, todos los bolivianos y bolivianas mayores de 18 años tienen la obligación de inscribirse en el Padrón Electoral Biométrico.

Esto quiere decir que todas las personas que ya estaban inscritas en el Padrón Nacional Electoral deben volver a registrarse. De la misma manera, todas las personas que, por cualquier razón, no estaban inscritas en el Padrón tienen la obligación de hacerlo.

También deben registrarse los jóvenes que cumplan 18 años hasta el 6 de diciembre de 2009.

Es importante recordar que las personas que no se registren en el Padrón Electoral Biométrico no podrán votar en las elecciones del 6 de diciembre de 2009. La Constitución Política del Estado establece que el voto es obligatorio.

¿Cuándo se realizará el registro en el Padrón Electoral Biométrico?

El registro en el Padrón Electoral Biométrico comenzará en todo el país el 1 de agosto y concluirá el 15 de octubre de 2009.

¿Dónde se realizará el registro de ciudadanas y ciudadanos?

En las ciudades capitales de departamento y en localidades de mayor densidad poblacional se establecerán Unidades de Registro Fijas, en lugares cercanos a los recintos electorales.

En los municipios rurales, se establecerán Unidades de Registro Fijas en las capitales Municipales. En el área rural dispersa, Unidades de Registro Móviles recorrerán todos los asientos electorales para empadronar a la población.

La Corte Nacional Electoral y las Cortes Departamentales Electorales han elaborado una estrategia de comunicación para que la población esté debidamente informada sobre los Centros de Registro o Empadronamiento.

¿Qué documentos son válidos para inscribirse en el Padrón Electoral Biométrico?

Las ciudadanas y ciudadanos podrán inscribirse presentando uno solo de los siguientes documentos:

- Carnet de Identidad
- Registro Único Nacional (RUN)
- Libreta de Servicio Militar

¿Cómo se realizará el registro en el Padrón Electoral Biométrico?

Tanto en las unidades de registro fijas como en las unidades de registro móviles, un Notario(a) designado(a) por el Órgano Electoral será el responsable del registro de los ciudadanos.

El procedimiento será totalmente computarizado y seguirá los siguientes pasos:

- La ciudadana o el ciudadano presentará al Notario(a) su documento de identidad (Carnet de Identidad, Registro Único Nacional o Libreta de Servicio Militar).
- El Notario(a), empleando un escáner, registrará el documento de identidad.
- Se registrarán los datos personales del ciudadano o ciudadana en el formulario de empadronamiento: nombres y apellidos, número de documento de identidad, dirección, estado civil, sexo, profesión u ocupación y grado de instrucción.
- Mediante un equipo biométrico (escáner de huellas) se registrarán las huellas dactilares de los diez dedos de la mano.
- Con una cámara digital se tomará la fotografía del ciudadano o ciudadana.
- Con un aparato también electrónico (escáner de firma) se registrará su firma.
- La ciudadana o ciudadano verificará en pantalla si los datos registrados son los correctos.
- Una vez verificados los datos, se imprimirán dos ejemplares del Formulario de Empadronamiento.
- La ciudadana o ciudadano firmará los dos ejemplares del Formulario de

Empadronamiento.

Un ejemplar del Formulario de Empadronamiento se quedará en poder del ciudadano o ciudadana como constancia de su empadronamiento. El otro ejemplar se quedará con la Notaria o Notario.

En el caso de las personas con impedimento para registrar sus huellas digitales, se registrará la fotografía del rostro como identificador principal.

Es recomendable que ciudadanas y ciudadanos porten su Certificado de Sufragio de la última votación (Referéndum Constitucional del 25 de enero de 2009). Esto facilitará, posteriormente, la asignación del número de Mesa de Votación.

El artículo 47° de la Ley N° 4021 establece lo siguiente: “Como consecuencia de los requerimientos técnicos del registro biométrico, a efectos de la primera experiencia de voto en el exterior, la Corte Nacional Electoral empadronará hasta un máximo del seis por ciento del Padrón Electoral Nacional. En ningún caso un solo país podrá concentrar más del 50% de los registros.”

Finalmente, el numeral II del artículo 50° señala:

“La inscripción de los ciudadanos se realizará con la presentación de cédula de identidad o pasaporte bolivianos vigentes.

¿Qué seguridades ofrece el Padrón Electoral Biométrico?

El Órgano Electoral boliviano garantiza, tal como lo establece el Código Electoral, que la información contenida en el Padrón Electoral Biométrico únicamente podrá ser utilizada para fines estrictamente electorales. Ningún otro uso está permitido.

Por otra parte, el registro de los datos de las ciudadanas y ciudadanos, tanto personales como biométricos, se realizará siguiendo los estándares internacionales de seguridad de la información.

El Marco Normativo del Padrón Electoral Biométrico

La Disposición Transitoria Primera de la Constitución Política del Estado aprobada en el referéndum del 25 de enero de 2009 establece lo siguiente: “El Congreso de la

República en el plazo de 60 días hábiles desde la promulgación de la presente Constitución, sancionará un nuevo régimen electoral para la elección de la Asamblea Legislativa Plurinacional, Presidente y Vicepresidente de la República; la elección tendrá lugar el día 6 de diciembre de 2009.”

Ley N° 4021 del Régimen Electoral Transitorio el 14 de abril de 2009, el Presidente de la República promulgó la Ley N° 4021 del Régimen Electoral Transitorio. En su artículo 2°, esta Ley determina su alcance legal: “Esta Ley regula el procedimiento, desarrollo, vigilancia y control del proceso electoral para la constitución de la Asamblea Legislativa Plurinacional, elección de Presidenta o Presidente, Vicepresidenta o Vicepresidente y autoridades departamentales y municipales en las elecciones del 6 de diciembre de 2009 y en las elecciones del 4 de abril de 2010; además de los referendos autonómicos, la elección de asambleístas departamentales y Consejeros departamentales para los fines establecidos en la presente ley.”

El numeral I del artículo 19° de la Ley N° 4021, por su parte, señala: “Para las elecciones del 6 de diciembre de 2009, 4 de abril de 2010, los demás procesos electorales y las consultas populares, se dispone la conformación de un nuevo padrón electoral, mediante la inscripción y registro de todos los ciudadanos bolivianos habilitados para sufragar. El nuevo padrón electoral, deberá guardar las características señaladas en los artículos siguientes”.

El numeral III del mismo artículo establece: “El nuevo padrón electoral, además de las especificaciones señaladas en los artículos siguientes deberá ser formulado mediante un sistema de registro biométrico que deberá ser aplicado a la totalidad de las personas habilitadas para votar. El registro biométrico comprende huellas dactilares, fotografía digital y firma, además de los datos referidos a la identidad de la persona.”

El artículo 20° señala cuáles son los documentos que conforman el Padrón Electoral:

- a. Los libros computarizados del registro de inscripción de ciudadanas y ciudadanos.

- b. Los formularios de empadronamiento.
- c. Los informes sobre cancelación y suspensión de ciudadanía y naturalizaciones.
- d. Los formularios generados por cambio de domicilio.

El numeral II del artículo 21° señala las características del libro computarizado:

- a. Formulario electrónico diseñado por la Corte Nacional Electoral.
- b. En cada formulario se consignará el número de libro correlativo y el número de partida correspondiente al elector.

Para cada partida computarizada se registrarán como mínimo los siguientes datos: apellidos y nombres, estado civil, sexo, ocupación, lugar y fecha de nacimiento, domicilio, número de cédula de identidad, de Registro Único Nacional o de Libreta de Servicio Militar, y registro digital de las huellas dactilares y la fotografía.

Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital.-



El Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital es un registro obligatorio para todas las Personas Naturales, Empresas Unipersonales, Sucesiones Indivisas y Personas Jurídicas, éstas últimas tengan o no personalidad jurídica reconocida, nacionales o extranjeras, domiciliadas en el país, que realicen actividades gravadas y que resulten sujetos pasivos de alguno de los impuestos establecidos en la Ley N° 843 (Texto Ordenado Vigente), así como todas las personas que no siendo sujetos pasivos de ellos y estuviesen obligadas a actuar como agentes de retención y/o percepción de los impuestos establecidos en la mencionada Ley, tienen la obligación de registrarse en el Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital (PBD-11) para obtener su Número de Identificación Tributaria.

¿En qué consiste el Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital (PBD-11)?

El Padrón Biométrico Digital es el registro de contribuyentes de la Administración Tributaria que permite incrementar la seguridad en el proceso de inscripción y facilita

las operaciones de los contribuyentes, mediante la captura de sus huellas dactilares, fotografía, firma, georeferenciación de su domicilio y la digitalización de sus documentos de respaldo.

¿Qué beneficios ofrece el Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital (PBD-11)?

El Padrón Nacional de Contribuyentes Biométrico Digital (PBD-11) brinda seguridad, rapidez en el servicio y permite al contribuyente realizar procesos desde la comodidad de su hogar u oficina, a través de la Oficin@ Virtual.

Impuestos Nacionales pone en marcha el Padrón Biométrico Digital

La Paz, 10 de mayo del 2011.- El Servicio de Impuestos Nacionales (SIN) entregó el primer NIT (Número de identificación Tributaria) con el nuevo Padrón Biométrico Digital, en un acto realizado en las Oficinas de la Gerencia Distrital de La Paz, con la participación del ministro de Economía y Finanzas, Luis Arce Catacora, y de su presidente Ejecutivo, Roberto Ugarte Quispaya.

El nuevo sistema tiene el propósito de facilitar el cumplimiento de los deberes impositivos, poniendo al alcance de los contribuyentes del país un sistema de innovación tecnológica, cuyos objetivos principales son brindar mayor seguridad en el proceso de inscripción y facilitar las operaciones de los contribuyentes, mediante la captura de sus huellas dactilares, su fotografía, la georeferenciación de su domicilio y la digitalización de sus documentos de respaldo.

La puesta en marcha de este moderno sistema -respaldada en la Resolución Normativa de Directorio N° 10-0009-11-, es parte de la estrategia de la administración tributaria para seguir avanzando, otorgando mayor satisfacción al futuro contribuyente, a aquel que solicita por primera vez la asignación de un NIT, considerando que le permite realizar una inscripción efectiva al PBD desde su casa u oficina a través del internet, con el asesoramiento en línea de la Oficin@ Virtual.

“El SIN da un paso importante en el mejoramiento y en la tecnificación de los servicios al contribuyente. Hasta el primer trimestre de este año, la administración

tributaria generó un crecimiento en las recaudaciones cercano al 38% respecto a similar periodo de 2010. Incrementar los impuestos es una meta fundamental; sin embargo, esta medida requiere de una mayor agilización de trámites e incorporar nuevas tecnologías en beneficio de las recaudaciones y de los contribuyentes”, resaltó el Ministro de Economía y Finanzas.

“Es la primera vez que emitimos un certificado electrónico para acreditar a un contribuyente, denominado PBD, con lo cual los engorrosos trámites serán más ágiles y expeditos en Impuestos Nacionales”, señaló en el acto de presentación, al destacar las bondades de la Oficin@ Virtual y Nota de Prensa N° 19 La Paz, 10 de mayo del 2011 de las nuevas acciones que implementará el SIN para facilitar la labor y el registro de los contribuyentes.

“Mejor control “Consideramos importante fortalecer al SIN y este nuevo sistema permitirá ejercer un mejor control y protegerá a los contribuyentes contra la falsificación de documentos o la duplicidad del NIT”, resaltó el Presidente del SIN.

“A partir de la fecha, todas las personas naturales, empresas unipersonales, sucesiones indivisas y personas jurídicas deben registrarse en el PBD. En el caso de las personas jurídicas, tengan o no personalidad jurídica reconocida, nacionales o extranjeras domiciliadas en el país, que realicen actividades gravadas y que sean sujetos pasivos de alguno de los impuestos establecidos en la Ley N° 843.

“Igualmente, todas las personas que no siendo sujetos pasivos de alguno de los impuestos establecidos en la Ley N° 843 y estuviesen obligadas a actuar como agentes de retención y/o percepción de los impuestos establecidos en la mencionada Ley tienen la obligación de registrarse en el PDB, para obtener su NIT.

“Ugarte explicó que el proceso de inscripción al PBD se realiza a través de la Oficin@ Virtual de la Administración Tributaria, mediante el llenado del Formulario MASI-001, y concluye en las Plataformas de Atención al Contribuyente de la jurisdicción de cada contribuyente, previa presentación de los documentos soporte en

originales o fotocopias legalizadas. El promedio mensual de nuevos contribuyentes alcanza a 3.300, de los cuales el 70% corresponde al eje central del país.

“Una vez concluida la inscripción al PBD, el nuevo contribuyente recibirá un certificado de inscripción al PBD, un documento de exhibición del NIT, una tarjeta de acceso a la Oficin@ Virtual y un sticker para los transportistas.

El solicitante debe ingresar al portal del SIN www.impuestos.gob.bo y acceder a la Oficin@ Virtual, espacio en el que creará un usuario temporal para inscribirse al Formulario MASI-001 de afiliación al PBD. Cabe aclarar que el usuario temporal es una cuenta creada por el solicitante en la Oficin@ Virtual, que estará habilitada durante 20 días hábiles a partir de su creación, periodo después del cual será deshabilitado automáticamente.

Sistemas biométricos en la ciudad de Tarija.-

Sistemas biométricos para control de asistencia en nuestra ciudad a destacar son los que cuenta la Universidad “UAJMS” y los centro de salud mas importantes como ser el Hospital San Juan de Dios y la Caja de Salud de Caminos, muchas empresas e instituciones de mediano tamaño en número de personal ya sean privada o públicas están demostrando un interés importante en implementar estos sistemas para control de su personal.

II.1.1.3 ESTUDIO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

La Caja de Salud de Caminos y R.A., es una institución descentralizada de derecho público sin fines de lucro, con personería jurídica, autonomía de gestión y patrimonio independiente, encargada de la gestión, aplicación y ejecución del régimen de Seguridad Social a corto plazo (Enfermedad, Maternidad y Riesgos Profesionales).

II.1.1.3.1 MISIÓN Y VISIÓN

"Somos una entidad gestora de la Seguridad Social de corto Plazo que presta servicios de Salud de Calidad con Calidez a nuestra Población asegurada, con un enfoque de servicio total al trabajador, familia y comunidad en general".

"Ser una Institución LIDER en la prestación de servicios de Salud con CALIDAD Y CALIDEZ cumpliendo los principios básicos de eficiencia, economía, eficacia y oportunidad".

II.1.1.3.2 POLITICAS DE CALIDAD

Nuestras Políticas de Calidad están destinadas a brindar un buen servicio de Salud con:

- Aplicación de la Atención Primaria de Salud.
- Aplicación de una Administración Moderna por medio de una Gestión Transparente y Eficiente.
- Fortalecimiento Institucional a través del mejoramiento de Infraestructura y Equipamiento de nuestra entidad.
- Calidad en la Atención a nuestros asegurados.
- Desarrollo continuo de nuestros Recursos Humanos.
- Captación de nuevos asegurados.

La Caja de Salud de Caminos y R.A., pone a consideración la siguiente información: Afiliación para el trabajador, afiliación para la esposa, afiliación para hijo/hija, afiliación para conviviente, afiliación para el esposo, afiliación para los hermanos, afiliación para madre y madre, afiliación para empresas, afiliación para el seguro voluntario, etc.

La Caja de Salud de Caminos y R.A., está organizada de la siguiente forma:

Jefatura Médica 1, Secretaría 1, Farmacia 1, Consultorio Medicina General 1, Cardiología 1, Ginecología 1, Pediatría 1, Cirugía 1, Medicina Interna 1, Traumatología 1, Odontología 1.

Administración 1, Secretaría 1, Afiliación y control de empresas 1, Almacén 1, activos fijos 1, Fichaje 1, Portería1. Haciendo un total de 22 personas que trabajan en la Caja de Salud de Caminos y RA.

II.1.1.3.3 ORGANIGRAMA DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A.

La Caja de Salud de Caminos y R.A., está organizada de la siguiente forma:

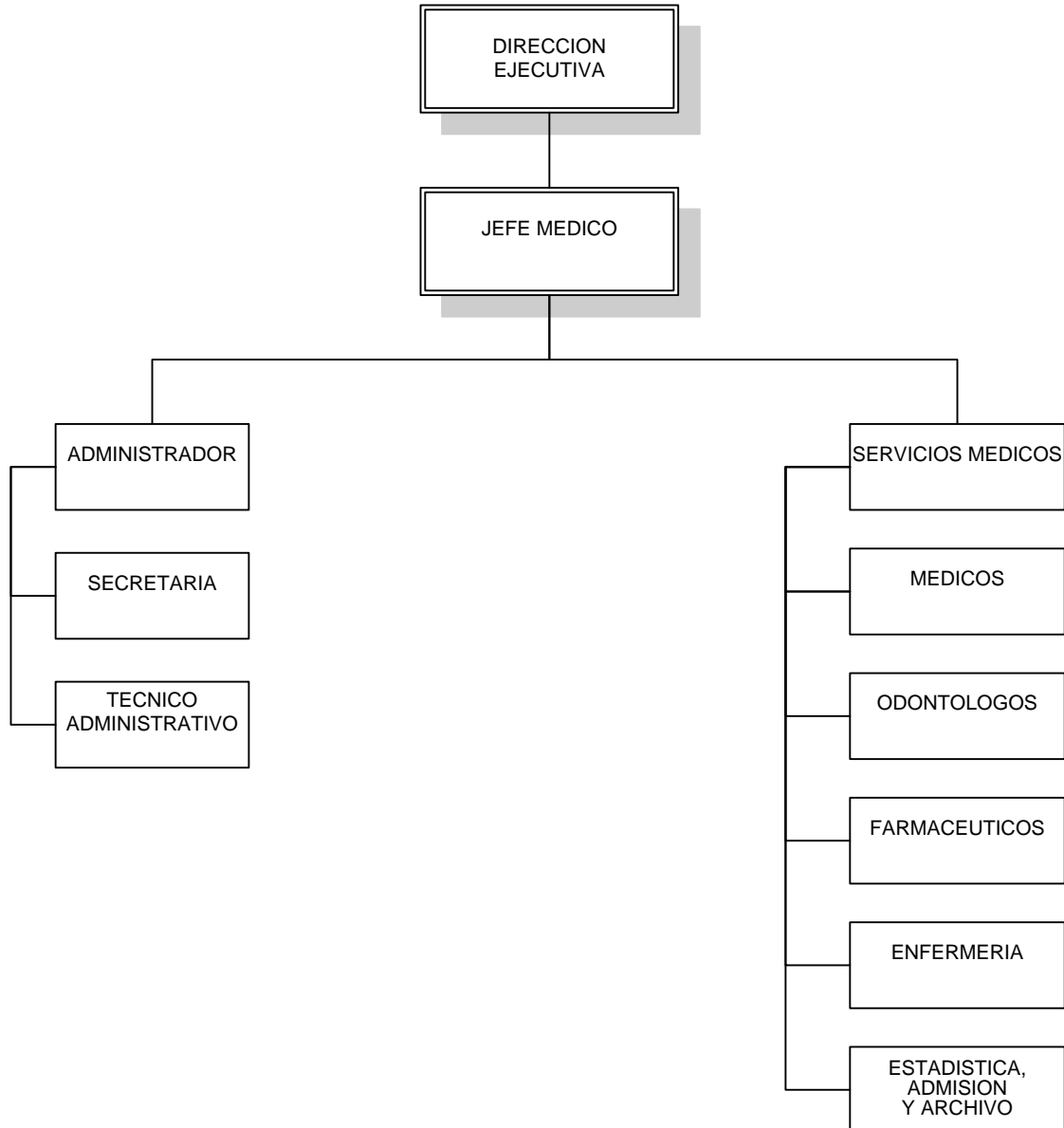


Figura No. 6 Estructura Orgánica La Caja de Salud de Caminos y R.A.

II.1.1.4 ESTUDIO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

El manejo constante de información sobre las asistencia del personal que es procesada de forma manual, es lenta y morosa, inseguro e inadecuado ha puesto en claro la necesidad de un sistema automatizado más rápido y confiable es por eso que se propone como solución el desarrollo de un sistema de control de asistencia, de esta forma se facilita a la institución mejorar la eficiencia en sus áreas de administración de personal. Para esto debemos tomar en cuenta que tecnologías aplicaremos.

II.1.1.5 RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

X (i) Desarrollo de Sistema de escritorio para un mejor control de recursos económicos y humanos.	Y (i) Control de personal.
Analizar la situación actual de la Caja de Salud de Caminos y R.A.	Factibilidad de los procesos.
Determinar los requerimientos necesarios.	Mejor control de los recursos económicos destinados a sueldos y salarios y control de asistencia del personal de la CSC y R.A.
Elaborar el diseño lógico y físico del Sistema Automatizado.	Solucionar necesidades del área administrativa de personal.

Tabla No. 2 Relación entre la variable independiente y dependiente

II.1.1.5.1 MATRIZ DE TRAZABILIDAD

Nro. Requerimiento	Nombre Req.	Método que implementa el requerimiento	% Avance de la implementación
Req01	Interface de Usuario		100%

Req02	Interface Externa		100%
Req03	Ingreso al sistema	TForm.Login	100%
Req(04)	Gestión de usuarios	TForm.ListarUsu. TForm.AddUsu. TForm.ModUsu. TFom.ElimUsu	100%
Req(05)	Gestionar Empleados	TForm.ListarEmp TForm.AddEmp. TForm.ModEmp TFom.ElimEmp	100%
Req(06)	Gestionar personas	TForm.ListarPers TForm.AddPers TForm.ModPers TFom.ElimPers	100%
Req(07)	Gestionar Roles	TForm.ListarRol TForm.AddRol TForm.ModRol TFom.ElimRol	100%
Req(08)	Gestión de Horarios	TForm.ListarHor TForm.AddHor TForm.ModHor	100%

		TFom.ElimHor	
Req(09)	ABMs Turnos	TForm.addTurnos TForm.ModTurnos TForm.ElimTurnos TForm.ListarTurnos	100%
Req(10)	Gestión de Eventualidades	TForm.addEvent TForm.ModEvent TForm.ElimEvent TForm.ListarEventr	100%
Req(11)	Generar Reportes	TForm.ReporteAsis	100%
Req(12)	Generar Planilla de sueldos y salario	TForm.Planilla	100%
Req(13)	Generar Planilla de descuentos	TForm.PlaDesc	100%
Req(14)	Generar Planilla RC-IVA	TForm.Impositiva	100%
Req(15)	Generar Planilla periodos asistencia	TForm.PersAsis	100%

Tabla No. 3 Matriz de Trazabilidad

II.1.1.6 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

II.1.1.6.1 METODOLOGÍA RUP - RATIONAL UNIFIED PROCESS

DEFINICIÓN.-

El Proceso Unificado de Desarrollo (**RUP**) es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales. Es un proceso de Ingeniería de software que captura las mejores prácticas del conocimiento de líderes en Ingeniería de Software y que provee un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.

Los procesos de RUP estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

Nos permite realizar un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

Las actividades de RUP se centran en crear y mantener modelos, utilizando UML, en forma efectiva.

- Busca detectar defectos en las fases iniciales.
- Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible.
- Realiza el Análisis y diseño, tan completo como sea posible.
- Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.
- Las necesidades de clientes no son fáciles de discernir.
- Existe un contrato prefijado con los clientes.
- El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES:

Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

ESTÁ DIRIGIDO POR LOS CASOS DE USO.-

Los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no sólo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

En RUP los Casos de Uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba.

ESTÁ CENTRADO EN SU ARQUITECTURA.-

La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se

vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

ES ITERATIVO E INCREMENTAL.-

Según el equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

FASES EN EL CICLO DE DESARROLLO.-

Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, la figura muestra las Fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase

con una representación gráfica en cuál de los flujos se hace mayor énfasis según la fase, cabe destacar el flujo de trabajo concerniente al negocio.

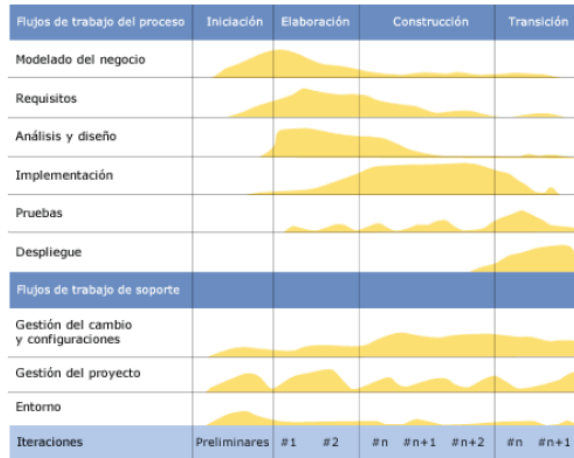


Figura No. 7 Fases de desarrollo de R.U.P.

- **Fase 1: Preparación Inicial - Iniciación.-**

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto. El caso de negocio incluye criterios de éxito, la evaluación de riesgos, y la estimación de los recursos necesarios, y un plan de la fase que muestre las fechas previstas e hitos importantes.

- **Fase 2: Preparación Detallada – Elaboración.-**

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

El resultado de la fase de elaboración es:

- ❖ Un modelo de caso de uso (por lo menos 80% completo) - todos los casos de uso y actores deben haber sido identificados-, y se han

desarrollado la mayoría de las descripciones de casos de uso.

- ❖ Requerimientos suplementarios que capturan los requerimientos no funcionales o cualquier requerimiento que no se asocie a un caso de uso específico.

- **Fase 3: Construcción.-**

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

- **Fase 4: Transición.-**

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

Éste incluye:

- ❖ Operación en paralelo con un sistema manual anterior el cual será sustituido.
- ❖ Entrenamientos y capacitación de los usuarios y la gente de administración del sistema.

II.1.1.6.2 UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Es un lenguaje que proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, y a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos. Las funciones del UML que nos interesa se puede sintetizar en:

a) Alguna de las funciones que describimos sobre el UML son:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

Aunque UML está pensado para modelar sistemas complejos con gran cantidad de software, el lenguaje es lo suficientemente expresivo como para modelar sistemas que no son informáticos, como flujos de trabajo (workflow) en una empresa, diseño de la estructura de una organización y por supuesto, en el diseño de hardware.

b) Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.)
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

c) UML es además un método formal de modelado. Esto aporta las siguientes ventajas:

- Mayor rigor en la especificación.
- Permite realizar una verificación y validación del modelo realizado.
- Se pueden automatizar determinados procesos y permite generar código a partir de los modelos y a la inversa (a partir del código fuente generar los modelos). Esto permite que el modelo y el código estén actualizados, con lo que siempre se puede mantener la visión en el diseño, de más alto nivel, de la estructura de un proyecto.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, es útil categorizarlos jerárquicamente.

Los *Diagramas de Estructura* enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

1. Diagrama de clases, representan la estructura estática en términos de clases y relaciones.
2. Diagrama de componentes, representan los componentes físicos de una aplicación.
3. Diagrama de objetos, representan los objetos y sus relaciones, corresponden a diagramas de colaboración simplificados sin la representación del envío de mensajes.
4. Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
5. Diagrama de despliegue, representan el despliegue de los componentes sobre los dispositivos físicos.
6. Diagrama de paquetes, muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.

Los *Diagramas de Comportamiento* enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

1. Diagrama de actividades, representan el comportamiento del sistema en términos de acciones.
2. Diagrama de casos de uso, representan funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario.
3. Diagrama de estados, representan el comportamiento de una clase en término de estados.

Los *Diagramas de Interacción* son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

1. Diagrama de secuencia, son una representación temporal de los objetos y sus interacciones.
2. Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración (UML 1.x), son una representación espacial de los objetos, enlaces e interacciones entre ellos.
3. Diagrama de tiempos (UML 2.0).
4. Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción (UML 2.0).

II.1.1.6.2.1 TIPOS DE DIAGRAMAS UTILIZADOS

II.1.1.6.2.1.1 DIAGRAMAS DE CLASES.-

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

II.1.1.6.2.1.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.-

Que captura las interacciones de los casos de uso y los actores. Describe los requisitos funcionales del sistema, la forma en la que las cosas externas (actores) interactúan a través del límite del sistema y la respuesta del sistema.

II.1.1.6.2.1.3 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.-

Se usa para modelar el comportamiento de un sistema, y la manera en que este comportamiento está relacionado con un flujo global del sistema. Se usan los caminos lógicos que sigue un proceso basado en varias condiciones, concurrencia en el proceso, los datos de acceso, interrupciones y otras alternativas del camino lógico para construir un proceso, sistema o procedimiento.

II.1.1.6.2.1.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS.-

Es una representación estructurada del comportamiento como una serie de pasos secuenciales a lo largo del tiempo. Se usa para representar el flujo de trabajo, el paso de mensajes y cómo los elementos en general cooperan a lo largo del tiempo para lograr un resultado.

II.1.1.6.2.1.5 DIAGRAMA DE PAQUETES.-

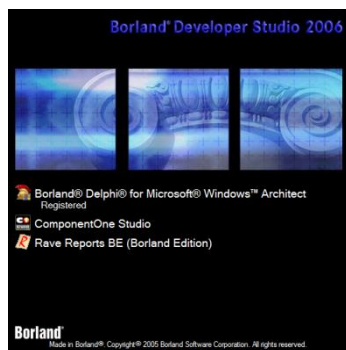
Muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

Los Paquetes están normalmente organizados para maximizar la coherencia interna dentro de cada paquete y minimizar el acoplamiento externo entre los paquetes. Con estas líneas maestras sobre la mesa, los paquetes son buenos elementos de gestión.

II.1.1.6.2.1.6 DIAGRAMA DE COMPONENTES.-

Que ilustra los fragmentos de software, controladores embebidos, etc. que conformarán un sistema. Un diagrama de componentes tiene un nivel de abstracción más elevado que un diagrama de clase - usualmente un componente se implementa por una o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución. Estos son bloques de construcción, como así eventualmente un componente puede comprender una gran porción de un sistema.

II.1.1.7 HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE



II.1.1.7.1 IDE Y COMPILADOR BDS 2006.-

Delphi es una herramienta derivada de Turbo Pascal de Borland uno de los primeras empresas que dio soporte entre otros a Turbo C, actualmente la empresa que atiende las últimas versiones de Delphi es Embarcadero

con sus versiones de Delphi Prisma 2012.

Es un lenguaje de programación que viene con su propio IDE integrado.

II.1.1.7.2 ENTERPRISE ARCHITECT 7.5

Es una herramienta “modelado visual” de UML. La herramienta está diseñada para una gama amplia de usuarios como ser ingenieros de software, analistas de sistemas, analistas comerciales y arquitectos de sistemas o para cualquiera que está interesado en construir sistemas, software de gran potencia que usan un acercamiento orientado a objeto fiablemente.

Enterprise Architect combina el poder de la última especificación UML 2.1 con alto rendimiento, interfaz intuitiva, para traer modelado avanzado al escritorio, y para el equipo completo de desarrollo e implementación. Con un gran conjunto de características y un valor sin igual para el dinero, EA puede equipar a su equipo entero, incluyendo analistas, evaluadores, administradores de proyectos, personal del control de calidad, equipo de desarrollo y más, por una fracción del costo de algunos productos competitivos.

Enterprise Architect es unas herramientas comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. El Lenguaje Unificado de Modelado provee beneficios significativos para ayudar a construir modelos de sistemas de software rigurosos y donde es posible mantener la trazabilidad de 75 manera consistente.

II.1.1.7.3 NAVICAT



Es una de las herramientas más fiables y rápidas para la administración de bases de datos, que nos permitirán simplificar la gestión de las bases de datos y reducir los costes de administración.

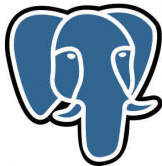
Diseñado para satisfacer las necesidades de los administradores de bases de datos, desarrolladores y pequeñas y medianas empresas.

Navicat dispone de una interfaz gráfica muy intuitiva, que le permitirá crear, organizar, acceder y compartir información de forma fácil y segura.

Navicat es muy conocido, de confianza, y se usan a diario en todo el mundo por las empresas globales, organismos gubernamentales e instituciones educativas. Desde comienzos de 2001, Navicat ha sido descargado más de 2.000.000 de veces en todo el mundo y tiene una base de clientes de más de 50.000 usuarios. Además está ahora disponible en 7 idiomas para MySQL, Oracle y PostgreSQL, para administración/desarrollo local y remoto.

II.1.1.7.4 PGADMIN III POSTGRESQL 8.4

PostgreSQL PgAdmin es un proyecto de software libre publicado bajo la licencia de PostgreSQL. El software está disponible en fuente y el formato binario de la red de servidores espejos de PostgreSQL.



Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo.

II.1.1.7.5 Zeos DB 6.6.6 Stable



Es una herramienta que permite conectar Delphi con la base de datos PostgreSQL.

II.1.1.7.6 RAVE.-

Es una herramienta que permite generar reportes en diferentes formatos como ser PDF, rtf, etc.

II.1.2 PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE.-

II.1.2.1 INTRODUCCIÓN.-

El presente documento es un Plan de Desarrollo del Software que sentará las bases para el desarrollo del proyecto, es una versión preparada para ser incluida en la propuesta elaborada en respuesta al proyecto de la asignatura de Taller III de la Carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El enfoque desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

II.1.2.1.1 PROPÓSITO.-

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

El jefe del proyecto, que lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos y para realizar su seguimiento.

II.1.2.1.2 ALCANCE.-

Aplicando el Plan de Desarrollo Software obtenemos una herramienta importante para realizar nuestro plan de trabajo el cual coadyuvará al cumplimiento de nuestros objetivos en el tiempo propuesto gracias al cronograma de actividades establecido.

II.1.2.1.3 RESUMEN.-

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto — proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto — describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso — explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

Planes y Guías de aplicación — proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

II.1.3 VISTA GENERAL DEL PROYECTO

II.1.3.1 PROPÓSITO, ALCANCE Y OBJETIVOS

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de las diferentes reuniones, entrevistas y charlas que se han realizado con los posibles usuarios de la Caja de Salud de Caminos y R.A., desde el inicio del proyecto.

II.1.3.1.1 PROPÓSITO

Esta propuesta de sistema tiene por objeto hacer más eficiente las actividades dentro del manejo de recursos económicos destinados a sueldos y salarios y administración del personal, a través de un: Registro de Empleados en general y Generación de Reportes cuando se lo requiera, además de tener toda información almacenada en una Base de Datos a la que solo podrá acceder personal autorizado para consultar reportes sobre asistencia, brindando de esta manera total seguridad a todos los datos almacenados. Las propuestas mencionadas con anterioridad serán ejecutadas en la Caja de Salud de Caminos y R.A.

II.1.3.1.2 ALCANCE

Analizando factores predominantes dentro de la institución, podemos llegar a la conclusión de que la implementación del sistema automatizado dará beneficios

claramente perceptibles, dando soluciones a problemas que arrastra; este sistema proyectará una solución a mediano plazo que beneficiará a dicha institución, pero lo más importante mejorará el sistema actual que es manual.

Esta propuesta de sistema Software contiene una serie de alternativas de mejoramiento para las expectativas futuras de la institución, las cuales se detallan a continuación:

- Brindar seguridad al sistema mediante una clave de ingreso, permitiendo el acceso al mismo sólo al personal autorizado.
- Opciones que permitan el registro computarizado consistente de empleados, crear horarios, eventualidades, registro de huellas dactilares a través de un dispositivo de escaneo biométrico.
- Desarrollar un manual de usuario y de instalación del sistema.

II.1.3.1.3 OBJETIVOS

II.1.3.1.3.1 OBJETIVOS GENERAL

Mejorar el control de Personal en la Caja de Salud de Caminos y Ramas Afines.

II.1.3.1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Según el estudio previamente realizado para esta institución nos planteamos los siguientes objetivos:

- Llegar a brindar un sistema rápido y eficiente para la manipulación de registros.
- Conseguir mayor organización en el registro de los empleados.
- Obtener una mayor precisión en los tiempos de ingreso y salida.
- Obtener un sistema que permita obtener reportes de forma rápida y sencilla.
- Otorgar a los usuarios total seguridad en el resguardo de su información, permitiendo el acceso sólo a usuarios autorizados.
- Crear una base de datos de acuerdo a las necesidades de la institución.
- Diseñar una interfaz de usuario de fácil manejo.

II.1.3.2 SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES

II.1.3.2.1 SUPOSICIONES

La Caja de Salud de Caminos y R.A., cuenta con:

- Equipo de computación. En el que incluye un computador, impresora. Para la implementación del sistema.
- Disponibilidad económica a cualquier eventualidad.
- La disponibilidad de otorgar toda la información necesaria para la creación del software.
- Personal con conocimientos básicos de computación.

II.1.3.2.2 RESTRICCIONES

Como restricciones del sistema se estable lo siguiente:

- El sistema será restringido, sólo usuarios privilegiados con sus correspondientes roles podrán acceder al sistema.
- Para la manipulación de la base de datos, sólo podrán acceder el personal autorizado.
- Deberá contar como mínimo con un sistema operativo Windows XP o superior.
- El administrador deberá contar con el conocimiento necesario para el manejo del sistema.
- No se incluirá ningún reporte contable.

II.1.3.3 ENTREGABLES DEL PROYECTO

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

De acuerdo a la metodología RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con

lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

II.1.3.3.1 PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

Se los describirá paso a paso y está en base a la metodología RUP y constituye el presente documento.

II.1.3.3.2 MODELO DE CASOS DEL USO DEL NEGOCIO

Es un modelo utilizado para contextualizar las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.) permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

II.1.3.3.3 MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

II.1.3.3.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

II.1.3.3.5 ESPECIFICACION DE CASOS DE USO

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

II.1.3.3.6 VISIÓN

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del Cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

II.1.3.3.7 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

II.1.3.3.8 MODELO DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

II.1.3.3.9 MODELO DE DATOS

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

II.1.3.3.10 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

II.1.3.3.11 MODELO DE DESPLIEGUE

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

II.1.3.3.12 CASOS DE PRUEBA

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

II.1.3.3.13 MANUAL DE INSTALACIÓN

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

II.1.3.3.14 MATERIAL DE APOYO AL USUARIO FINAL

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario y de Operación,

II.1.3.3.15 PRODUCTO

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración.

Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

II.1.3.4 EVOLUCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

II.1.4 ORGANIZACION DEL PROYECTO

II.1.4.1 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Director del Proyecto: Abel Urzagaste Burgos

Director Alterno del Proyecto: Abraham Borda Ch.

II.1.4.2 INTERFACES EXTERNAS

El sistema cuenta con una interfaz diseñada en base a módulos debido a que el sistema es muy complejo, requiere bastante precisión, y sobre todo para otorgar una mejor comunicación en el proceso de desarrollo entre el personal responsable del mismo.

Todas las funcionalidades del sistema requieren de una validación de seguridad debido a que se maneja información de carácter personal. La carga de datos se realiza empleado por empleado, tarea que realizará el usuario del sistema administrador.

El rendimiento de las interfaces nombradas con anterioridad recae sobre todo en el lenguaje a utilizar y la versión del mismo.

II.1.4.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
<p>Jefe de Proyecto Abel Urzagaste Burgos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar y controlar del cronograma del proyecto. - Asignar y gestionar recursos y prioridades a los distintos componentes y actividades del proyecto. - Coordinar las iteraciones entre el equipo de trabajo y los usuarios del proyecto. - Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. - Establecer un conjunto de prácticas que aseguren la calidad e integridad del proyecto. - Supervisar el desarrollo del proyecto.
<p>Analista de Sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante

	<p>entrevistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de prototipos. • Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.
Ingeniero de Software	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de requisitos. • Gestión de configuración y cambios. • Elaboración del modelo de datos. • Preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. • Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla No. 4 Roles y Responsabilidades

II.1.5 GESTION DEL PROCESO

II.1.5.1 ESTIMACIONES DEL PROYECTO

Para la estimación de esfuerzo se utilizo el Modelo Constructivo de Costes (COCOMO) por que incluye sub modelos acorde a las necesidades del proyecto.

Se utilizara un modelo básico debido a que trata de estimar, de una manera rápida y más o menos burda, la mayoría de los proyectos pequeños y medianos. Se usara el modo orgánico debido a que se trata de un pequeño grupo de programadores que desarrollan software en un entorno familiar.

II.1.5.1.1 TIEMPO ESTIMADO Y RECURSOS

El tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio).

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

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

Donde:

K_m se expresa en personas/mes

S_k es el tamaño expresado en miles de líneas de código fuente.

El tiempo de desarrollo se da por:

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

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

$$K_m = (2.4)(13)^{1.05} = 36.94$$

$$T_d = 2.5 (36.94)^{0.38} = 9.85$$

Lo cual se estima que el proyecto se llevara a cabo en 10 días con 37 personas, pero en nuestro caso sólo se cuenta con un personal reducido de 2 integrantes. Por tanto, el proyecto se realizará en 270 días aproximadamente.

II.1.5.2 PLAN DEL PROYECTO

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

II.1.5.2.1 PLAN DE LAS FASES

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	1	36
Fase de Elaboración	1	70
Fase de Construcción	1	90
Fase de Transición	1	60

Tabla No. 5 Plan de las fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un

	<p>prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos.</p>
<p>Fase de Construcción</p>	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para</p>

	ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

Tabla No. 6 Hitos de cada fase

II.1.5.2.2 CALENDARIO DEL PROYECTO

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto.

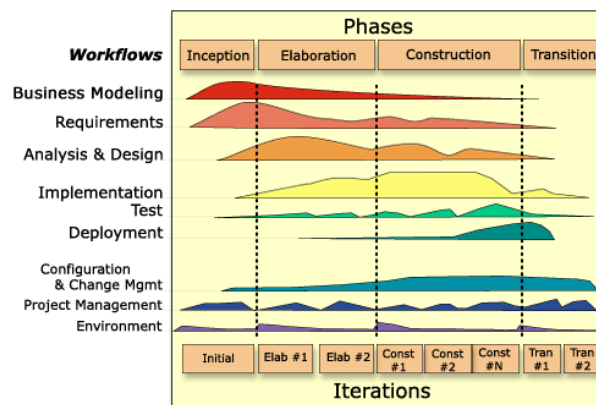


Figura No. 8 Iteraciones RUP

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Elaboración	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	06-04-12	22-05-12
Requisitos		
Glosario	13-04-12	22-05-12
Visión	15-04-12	22-05-12
Modelo de Casos de Uso	15-04-12	22-05-12
Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño	25-05-12	20-07-12
Modelo de Datos	06-07-12	20-07-12
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	28-05-12	20-07-12
Modelo de Implementación	31-08-12	07-09-12
Pruebas		

Casos de Pruebas Funcionales	11-09-12	20-09-12
Despliegue		
Modelo de Despliegue	11-10-12	20-10-12
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0	09-03-12	31-03-12
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla No. 7 Disciplinas / Artefactos generados durante la fase de elaboración del proyecto

II.1.5.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

II.1.5.3.1 GESTIÓN DE REQUISITOS

De acuerdo al tiempo de vida de la realización del proyecto se irá analizando los siguientes requisitos.

Requisitos Organizacionales.-

El personal debe seguir como estándar la metodología RUP bajo un modelado con el lenguaje UML.

Se debe contar con un personal que conozca sobre la plataforma windows, programación de aplicaciones RAD, tecnología zeosDB, experiencias con navicat, en el manejo y programación del gestor de Datos PostgreSQL.

Requisitos de Personal y Usuarios.-

El Usuario debe tener conocimientos en el manejo de programas informáticos.

Los Usuarios Avanzados deben contar con un nombre de Usuario y clave para poder acceder a las diferentes funcionalidades del sistema.

Requisitos Físicos y de funcionamiento

Para el funcionamiento se debe contar con un lector de huellas dactilares, con los drivers configurados correctamente. Se debe contar con un equipo de Computación PIV o superior con 512MB de RAM o posterior, sistema operativo Windows xp sp2 o superior.

Requisitos de Construcción.-

Se debe contar con el software BSD2006, zeosDB, PostgreSQL 8.4, para el análisis son necesarias herramientas case como Enterprise Architect y Navicat.

Requisitos de Software.-

Windows xp sp2 o superior.

II.1.5.3.2 CONTROL DE PLAZOS

Fase	Nº de Iteración	Inicio
Inicio	Primera	24 -03-2012
Elaboración	Primera	29 -04-2012
Construcción	Primera	12-06-2012
Transición	Primera	09-09-2012

Tabla No. 8 Control de plazos

II.1.5.3.3 CONTROL DE CALIDAD

Nuestro sistema de control de calidad se basa en los puntos siguientes:

- Detectar problemas.
- Delimitar el área problemática.
- Estimar factores que probablemente provoquen el problema.

- Determinar si el efecto tomado como problema es verdadero o no.
- Prevenir errores debido a omisión, rapidez o descuido.
- Confirmar los efectos de mejora.
- Detectar desfases.
- Realizar pruebas en cada versión.

Objetivos del control de calidad

- Aumentar la satisfacción del Cliente
- Equilibrar el esfuerzo en múltiples demandas
- Obtener el mejor producto
- Disfrutar de una ventaja competitiva
- Disponer de métricas objetivas de valoración
- Ahorrar tiempo y dinero

II.1.5.3.4 GESTIÓN DE RIESGOS

Estos riesgos son comunes a todos los proyectos.

Relacionados con el tamaño del producto.

- Es posible no poder llegar a terminar todos los componentes del proyecto debido a que estos son muchos.

Relacionados con el impacto en la organización.

- No entregar el proyecto en el tiempo estimado.
- El posible no uso del software debido a los requerimientos de equipos.
- Poco uso del software es decir por pocas personas o instituciones.
- Gran cantidad de documentación a entregar al Cliente.
- Los límites legales y gubernamentales en cuanto al desarrollo y funciones del proyecto.

- Posibles errores en el producto y costos asociados.

Relacionados con el tipo de Cliente.

- Si se tiene la disponibilidad de tiempo para la especificación formal de requerimientos.
- Si están dispuestos a participar de las pruebas o revisiones.
- Si se relacionará de forma ágil con el grupo de desarrollo.

Relacionados con la definición del proceso de producción.

- El software a ser utilizado en el control del desarrollo del proyecto.
- Las herramientas a ser utilizadas en el análisis y diseño.

Relacionados con el entorno de desarrollo.

- Si hay herramientas de gestión de proyectos.
- Hay herramientas de prueba apropiadas.
- Generadores de código para la aplicación.

Relacionados con la tecnología.

- Es una nueva tecnología.
- El hardware con el que debe interactuar es nuevo o cumple las expectativas.
- La base de datos a ser utilizada ha sido probada y tiene la funcionalidad y rendimiento.
- Las interfaces son especializadas.
- La necesidad de nuevos componentes.

Relacionados con la experiencia y tamaño del equipo.

- Es el mejor personal disponible.

- Los miembros tiene las técnicas apropiadas.
- Hay suficiente gente disponible.
- El personal está comprometido a lo largo de desarrollo del proyecto.
- Tiene el personal las expectativas correctas del trabajo.

II.1.5.3.5 GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todo los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerá una baseline (un registro del estado de cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

II.1.6 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

II.1.6.1 INTRODUCCIÓN

El Modelo de Caso de Uso del Negocio es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

II.1.6.1.1 PROPÓSITO

- Comprender la Estructura y la Dinámica de la Organización.
- Comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras.
- Definir un caso de uso del negocio para cada proceso de negocio.

II.1.6.1.2 ALCANCE

- Describe los Procesos de Negocio y los Clientes
- Identifica y Describe los Procesos de Negocio según los Objetivos de la Organización.

II.1.6.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

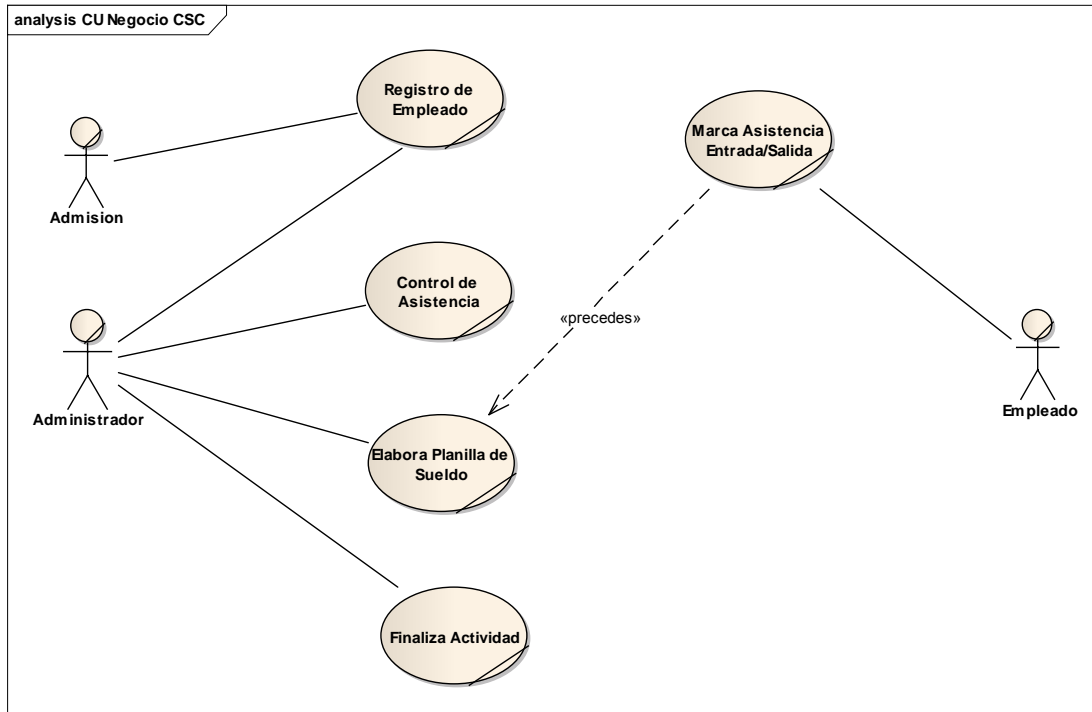


Figura No. 9 Modelo de Casos de Uso del Negocio General

II.1.7 MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO

II.1.7.1 INTRODUCCIÓN

El Modelo de Objetos del Negocio es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

II.1.7.1.1 PROPÓSITO

- Comprender la Estructura y la Dinámica de la Organización.
- Comprender los Procesos del negocio de la Organización.

II.1.7.1.2 ALCANCE

- Describe el comportamiento de los procesos de negocio.
- Identificar y definir los objetos del negocio.

II.1.7.2 DIAGRAMA DE OBJETOS DEL NEGOCIO – ADMINISTRACION DE EMPLEADOS

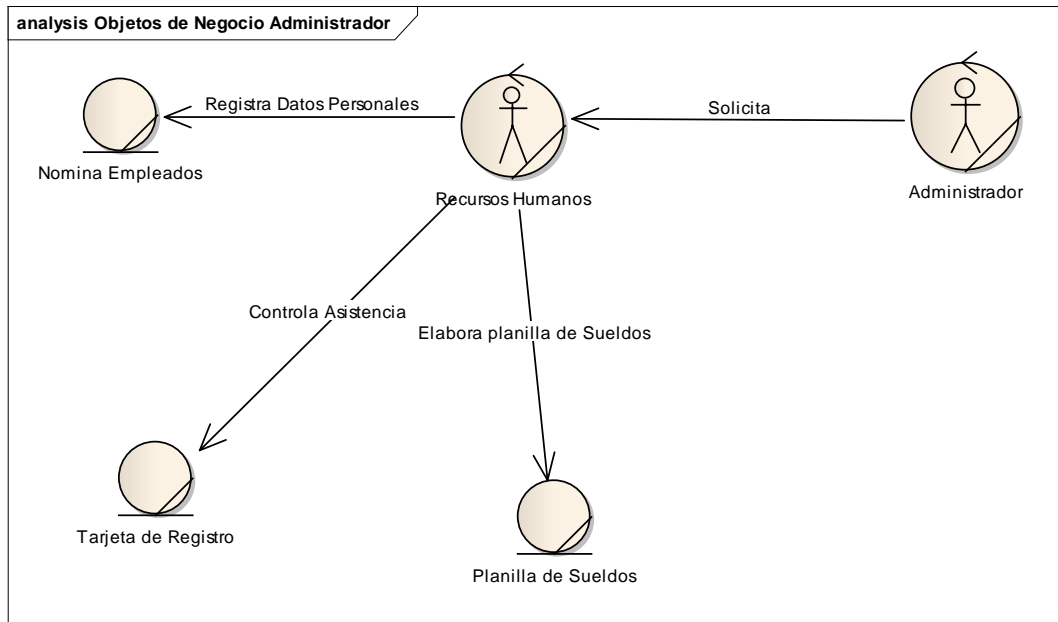


Figura No. 10 Administración de empleados

II.1.7.3 DIAGRAMA DE OBJETOS NEG. - REGISTRO DE ASISTENCIA

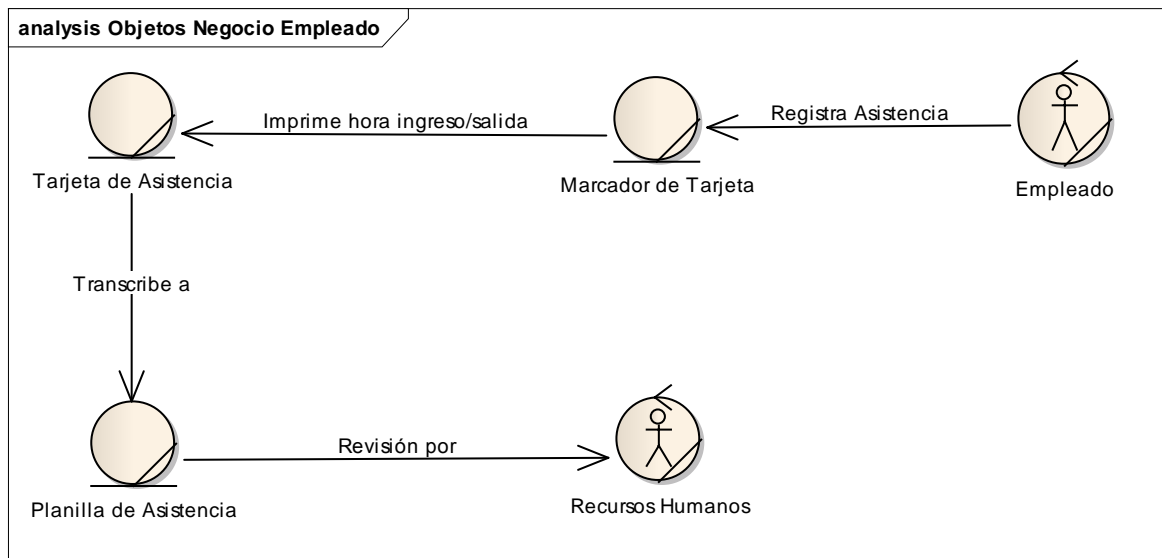


Figura No. 11 Registro de Asistencia

II.1.8 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

II.1.8.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando. El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

II.1.8.1.1 PROPÓSITO

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema desarrollado.
- Identificar el nivel de complejidad del sistema.
- Identificar posibles mejoras.

II.1.8.1.2 ALCANCE

- Identificar y definir procesos del sistema según los objetivos de la organización.
- Definir un Caso de Uso para cada proceso del sistema (el diagrama de caso de uso nos detalla el contexto y los límites de la organización)

II.1.8.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

II.1.8.2.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO - GENERAL

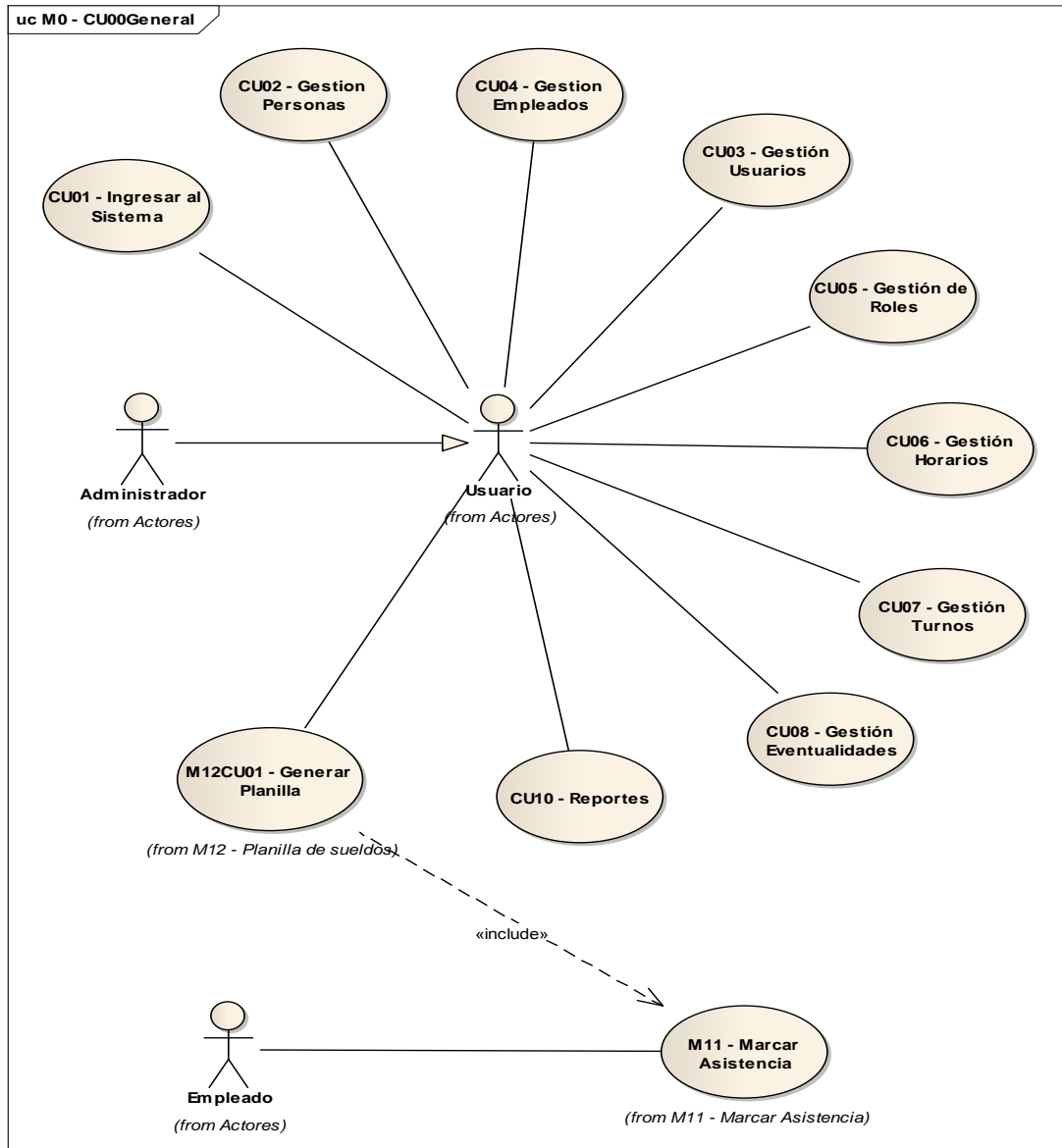


Figura No. 12 Casos De Uso General

II.1.8.2.2 DIAG. CASOS DE USO DEL SISTEMA ESPECÍFICO

II.1.8.2.2.1 DIAG. CASOS DE USO – AUTENTICACIÓN

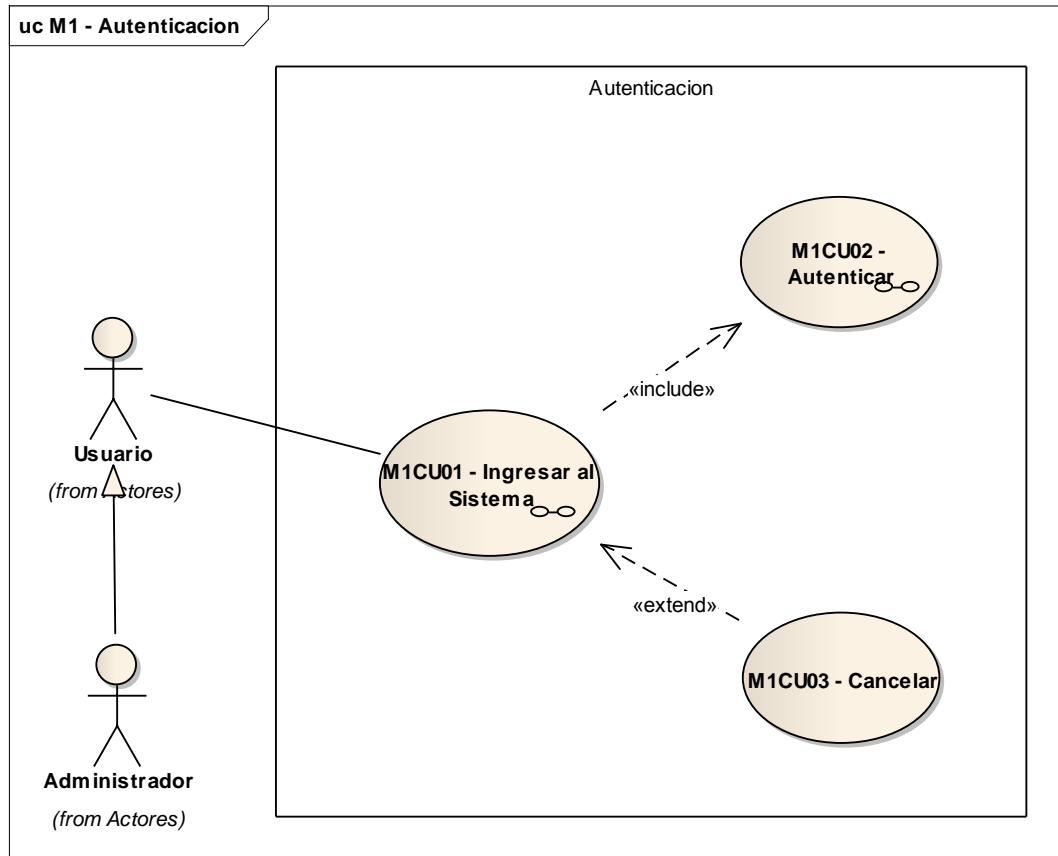


Figura No. 13 Diagrama de Caso de Uso Autenticación

II.1.8.2.2.2 DIAGRAMA CASOS DE USO - GESTIONAR PERSONAS

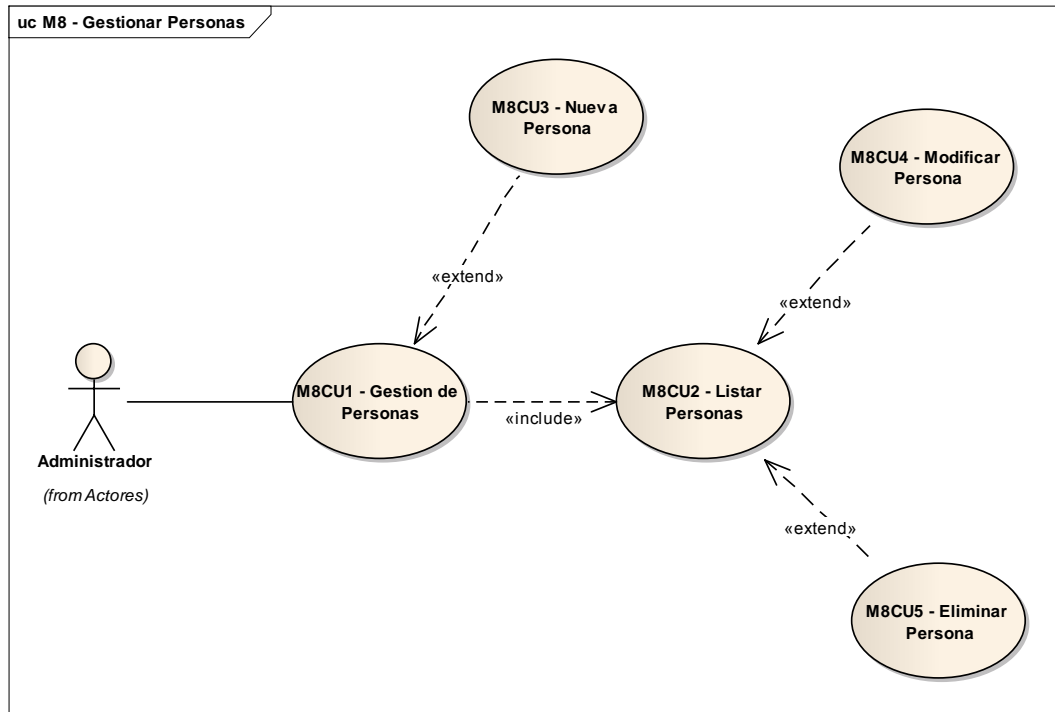


Figura No. 14 Diagrama de Caso de Uso Administrar Personas

II.1.8.2.2.3 DIAG. CASOS DE USO – GESTIONAR USUARIOS

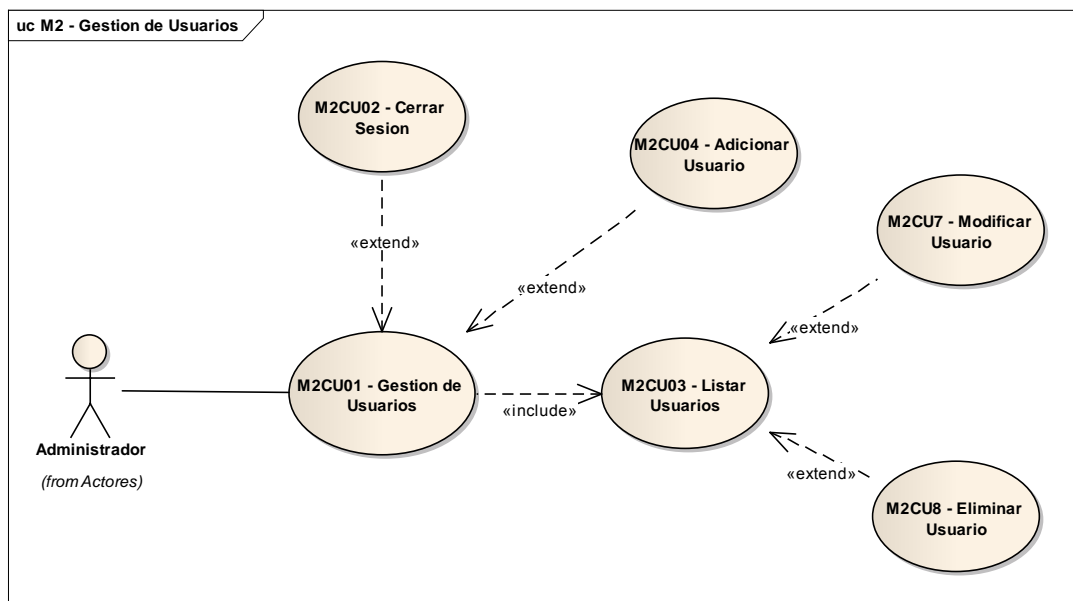


Figura No. 15 Diagrama de Caso de Uso Administrar Usuarios.

II.1.8.2.2.4 DIAG. CASOS DE USO – GESTIONAR EMPLEADOS

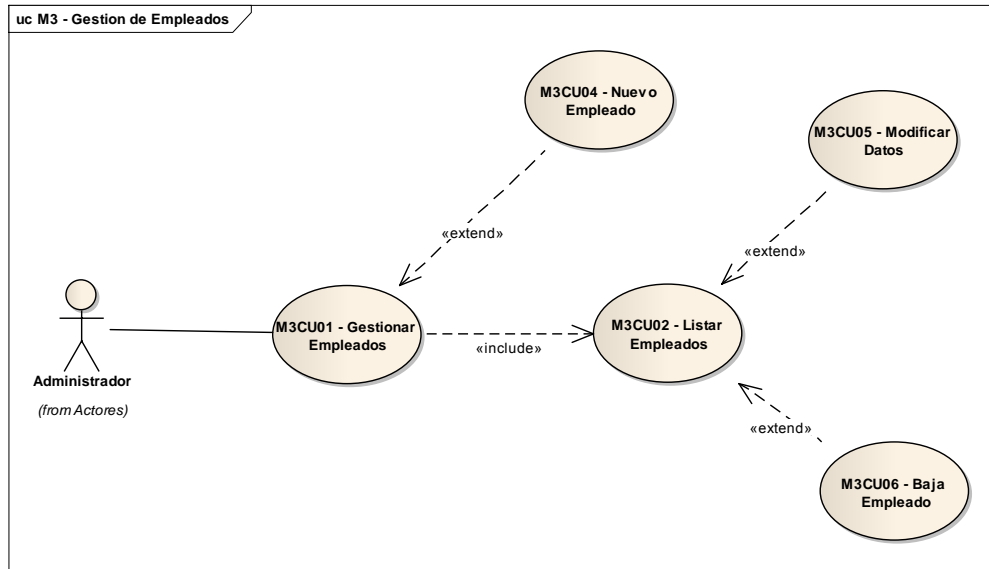


Figura No. 16 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Empleados.

II.1.8.2.2.5 CASOS DE USO – GESTIONAR ROLES

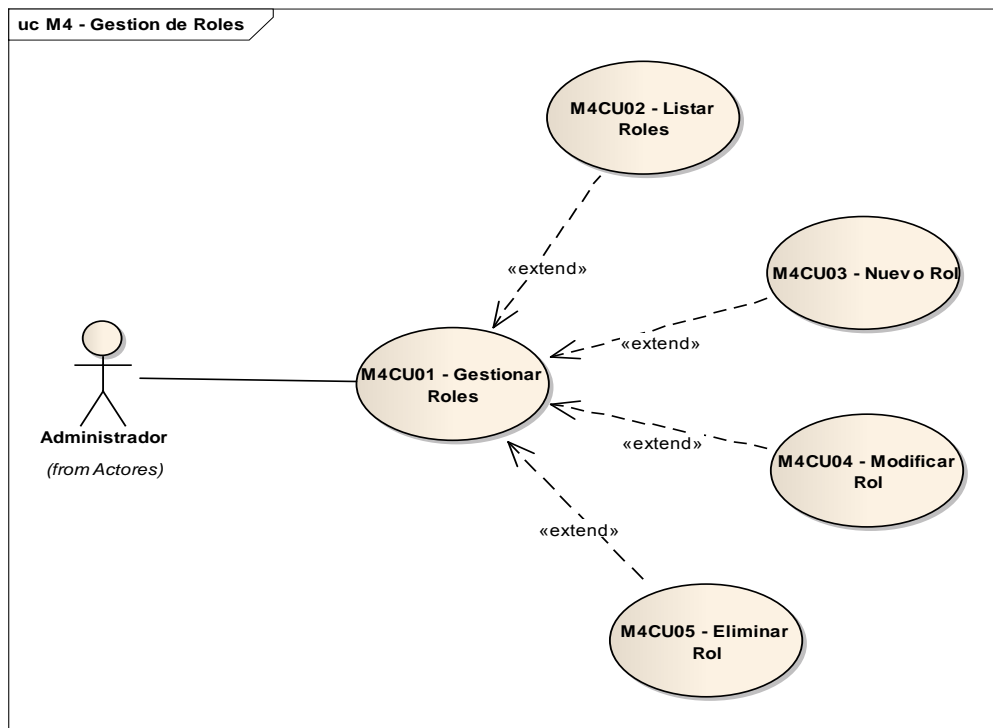


Figura No. 17 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Roles.

II.1.8.2.2.6 DIAG. CASOS DE USO – GESTIONAR EVENTUALIDADES

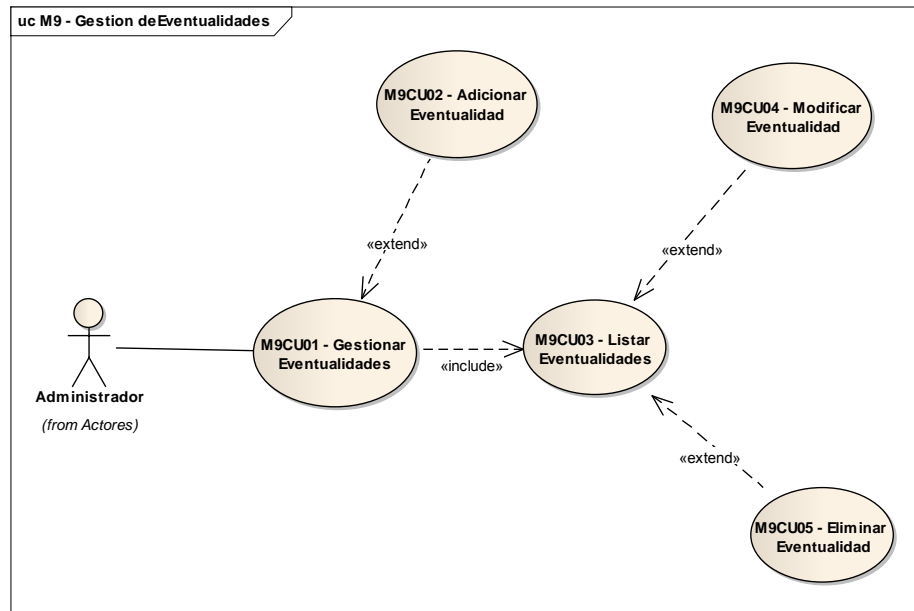


Figura No. 18 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Eventualidades.

II.1.8.2.2.7 DIAG. CASOS DE USO – GESTIONAR HORARIOS

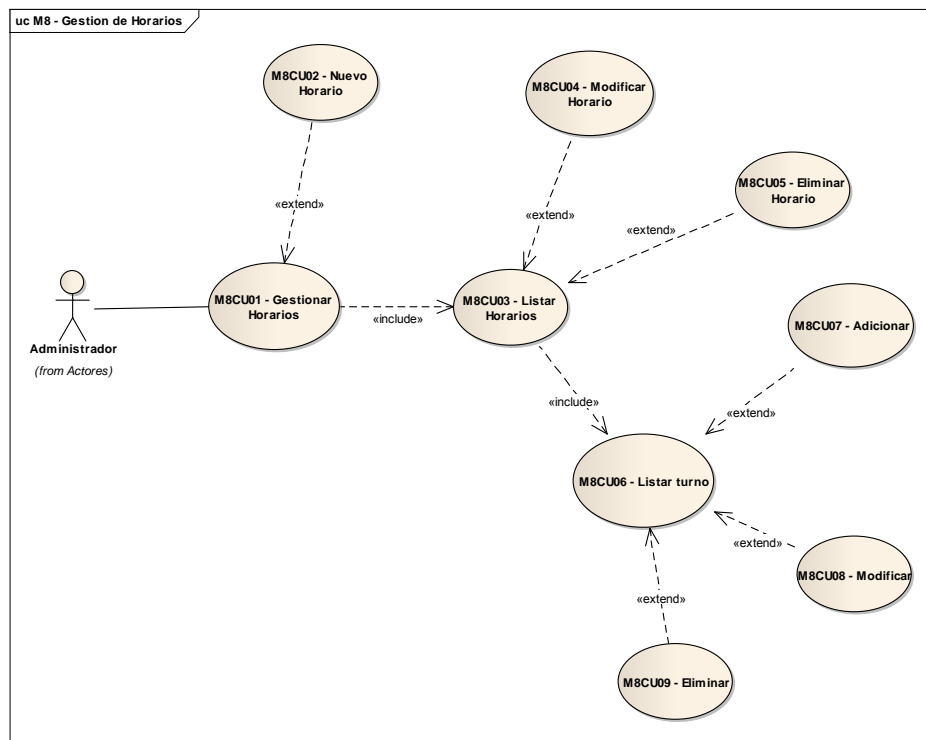


Figura No. 19 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Horarios

II.1.8.2.2.8 DIAG. CASOS DE USO – GESTIONAR CARGOS

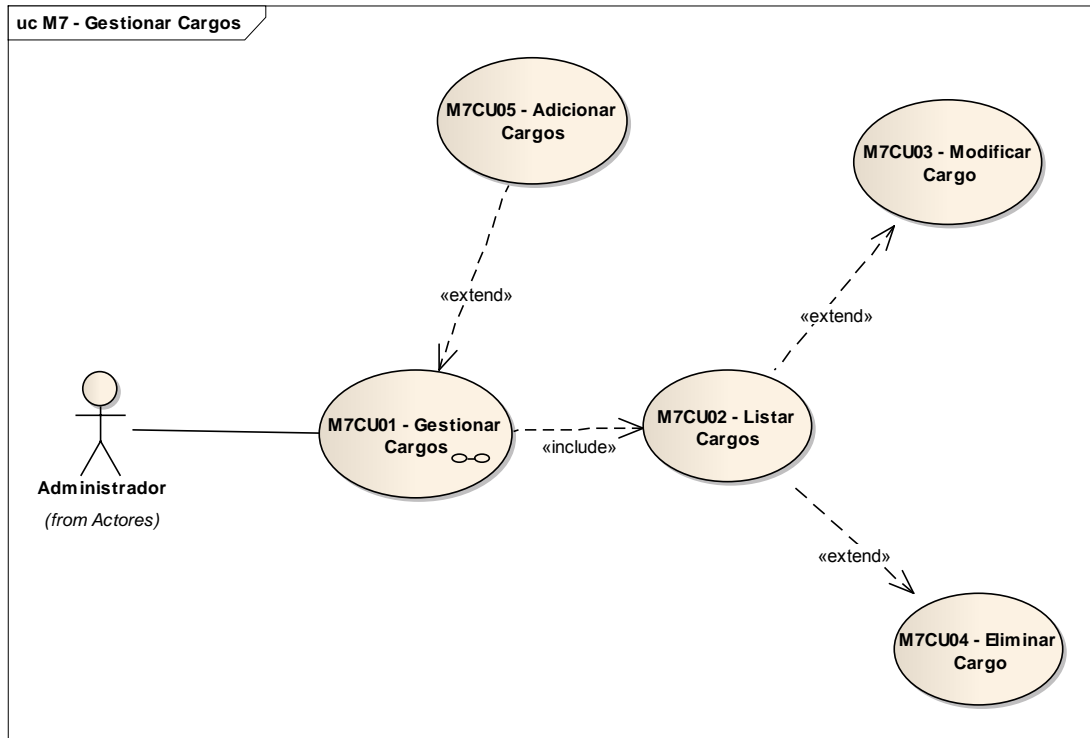


Figura No. 20 Diagrama de Caso de Uso Gestionar Cargo

II.1.8.2.2.9 DIAG. CASOS DE USO – MARCAR ASISTENCIA

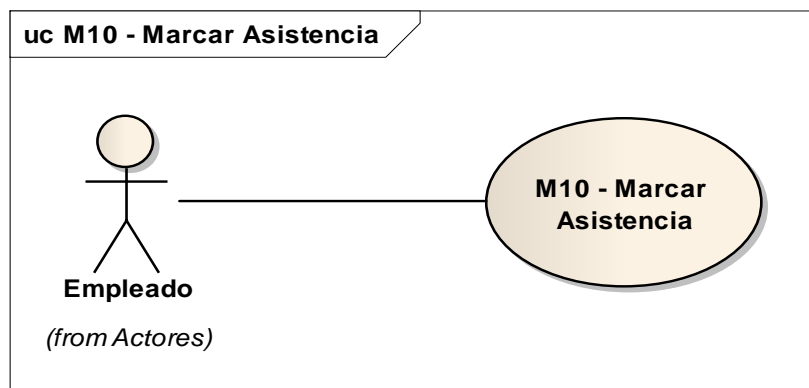


Figura No. 21 Diagrama de Caso de Uso – Marcar Asistencia

II.1.8.2.2.10 DIAG. CASO DE USO GENERAR PLANILLA DE SUELDOS/SALARIOS

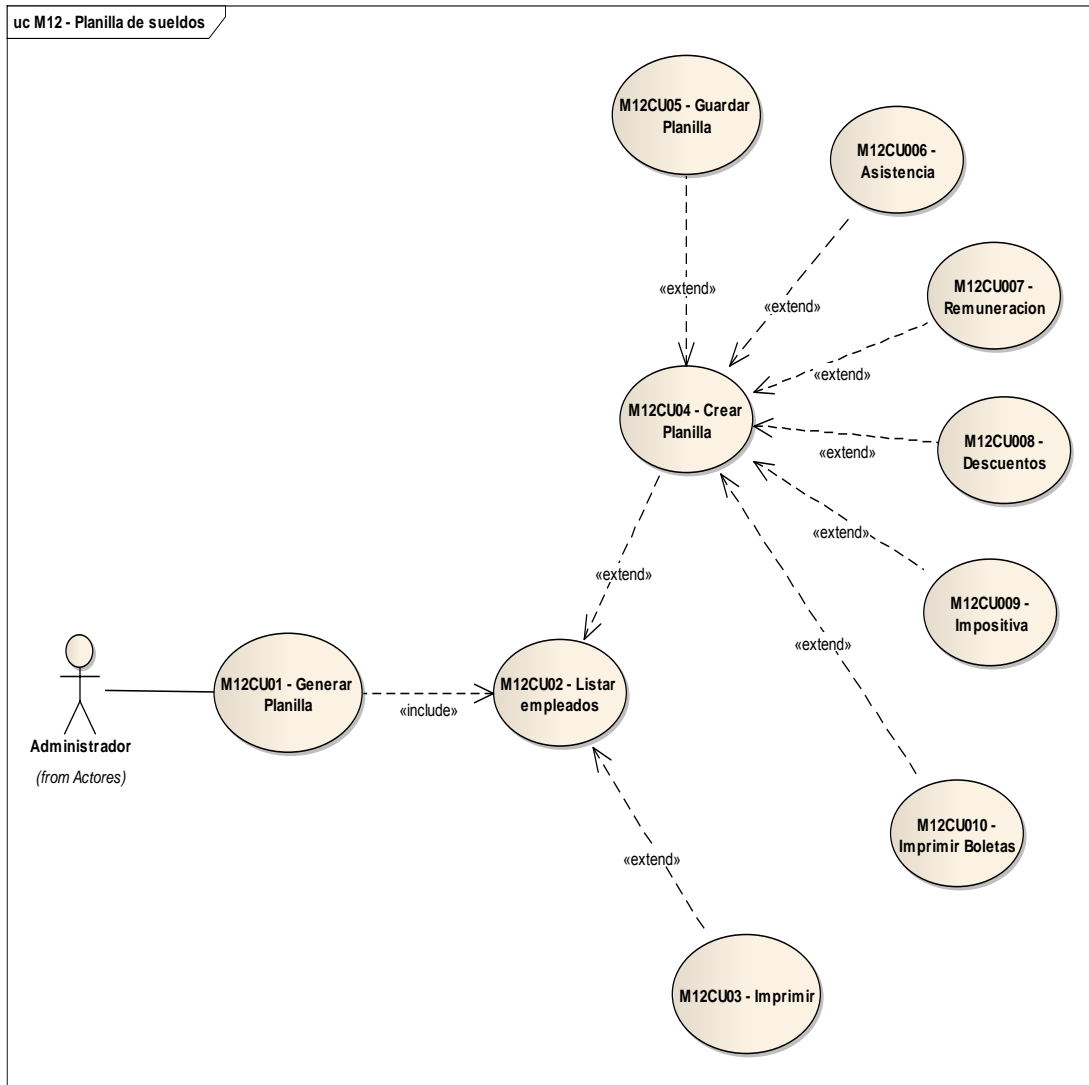


Figura No. 22 Caso De Uso Generar Planilla De Sueldos/Salarios

II.1.8.2.2.11 DIAG. CU. GENERAR PERIODOS DE ASISTENCIA

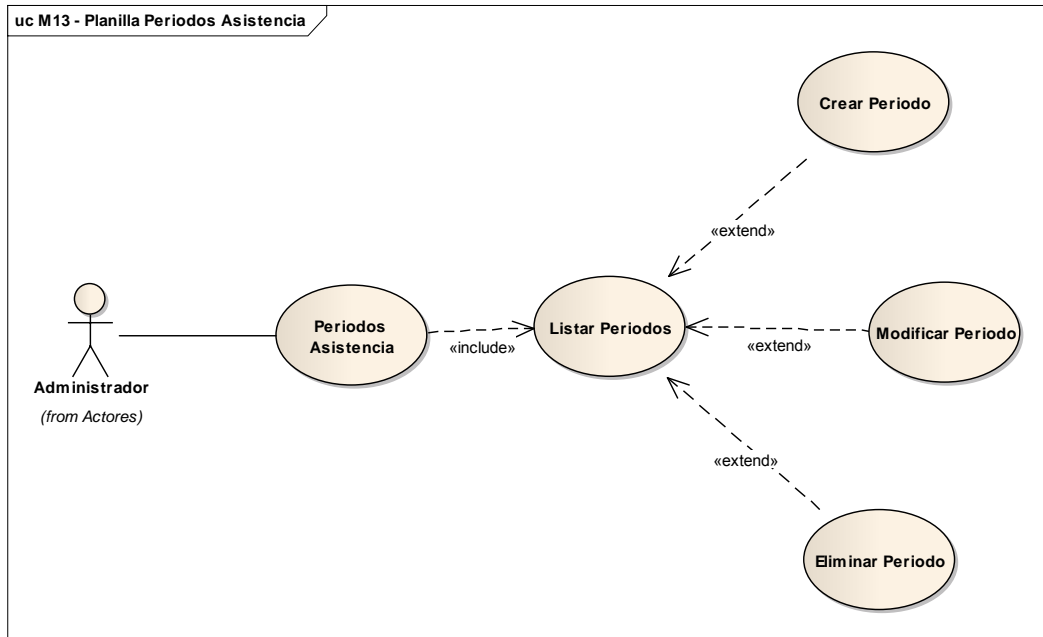


Figura No. 23 Diagrama. Caso de uso. Generar Periodos de Asistencia

II.1.9 ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO

II.1.9.1 INTRODUCCIÓN

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, postcondiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

II.1.9.1.1 PROPÓSITO

Interpretar y describir los casos de uso.

II.1.9.1.2 ALCANCE

Describe los procesos internos de los casos de uso, detalla los flujos de los casos de uso según lo establecido por la organización.

II.1.9.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO

II.1.9.2.1 CASO DE USO: AUTENTICAR USUARIOS

CASO DE USO 1	INGRESAR AL SISTEMA
Actores	Usuario registrado Administrador.
Tipo	Administrados.
Referencias	RF1.
Precondiciones	El usuario debe estar registrado. Cuenta con un “nombre de usuario” y un “password” para ingresar al sistema.
Postcondiciones	Usuario validado y habilitado.
Propósito	Valida los datos de inicio de sesión proporcionados por el usuario mediante un nombre de usuario y password para ingresar al Sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de autenticación. 2. El Usuario ingresa datos de “nombre de usuario” y “Password”. Luego presiona el botón “Ingresar”. 3. Se valida los datos comprobándolos en la Base de Datos para el ingreso del usuario al Sistema. 4. Se despliega la Pantalla Principal del sistema de Información. 	
Subflujos: Ninguno.	
Excepciones: <ul style="list-style-type: none"> - Información incompleta: falta llenar campos de nombre de usuario o contraseña. Se solicita al usuario llenar los campos que faltan. - No hubo validación de la cuenta: se solicita al usuario colocar sus datos 	

correctamente.

Tabla No. 9 Especificación de Caso de Uso Autenticar usuario.

II.1.9.2.2 CASO DE USO: REGISTRAR PERSONA

CASO DE USO 2	REGISTRAR PERSONA
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 1.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “password”.
Pos condiciones	Usuario registrado y habilitado para usar el sistema.
Propósito	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador ingresa al sistema con el fin de registrar nuevas personas.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de logeo. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo persona. 4. Ingresa datos personales de la persona a registrar. 5. El sistema crea el nuevo registro de la persona en la Base de Datos. 6. Se despliega los datos de la nueva persona en la lista de personas registrada en el sistema. 	
Subflujos:	
Excepciones	

- Si no se introdujeron correctamente los datos de la persona, se denegará su registro en el sistema.

Tabla No. 10 Especificación de CU Gestionar Persona.

II.1.9.2.3 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR PERSONA

CASO DE USO 3	MODIFICAR/ELIMINAR PERSONA
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 1.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Postcondiciones	Persona eliminada o caso contrario se modifica algún datos de la persona.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema automatizado con el propósito de editar datos personales o eliminar a la persona seleccionada del sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de usuarios del área de despliegue, a la persona que desea editar/eliminar. 	
Subflujos	
Eliminar Persona.-	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar un registro de alguna persona, selecciona la opción “eliminar 	

<p>persona”.</p> <p>5. El sistema cambia el estado de la tabla – Persona, para un borrado lógico de la Base de Datos.</p>
<p>Modificar Persona.-</p>
<p>6. Si desea cambiar algún dato de una persona, hacer click al botón “Modificar”.</p> <p>7. Se despliegan los campos de la persona.</p> <p>8. Se modifica sus datos personales.</p> <p>9. El sistema actualiza sus datos en la tabla personas, en la Base de Datos.</p> <p>10. Se despliega a la persona con sus datos actualizados en la lista de usuarios del sistema.</p>
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de la persona no son introducidos correctamente, se denegará la actualización de la tabla persona.

Tabla No. 11 Especificación de CU modificar/eliminar persona.

II.1.9.2.4 CASO DE USO REGISTRAR USUARIO

CASO DE USO 4	REGISTRAR USUARIO
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 1.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “password”.
Pos condiciones	Usuario registrado y habilitado para usar el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear cuentas de usuario y passwords para los usuarios que van a hacer uso del sistema de información tiene acceso a todo <u>el</u> sistema.

Flujo Principal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de logeo. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo usuario. 4. Ingresa el “nombre de usuario” y “password” para el usuario nuevo que va a hacer uso del sistema. 5. El sistema crea el nuevo registro del usuario en la Base de Datos. 6. Se despliega el nuevo usuario en la lista de usuarios del sistema.
Subflujos:
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el usuario o contraseña no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema.

Tabla No. 12 Especificación de Caso de Uso Registrar Usuario.

II.1.9.2.5 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR USUARIO

CASO DE USO 5	MODIFICAR/ELIMINAR USUARIO
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 1.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Postcondiciones	Operador eliminado o caso contrario, asignada una nueva contraseña para usar el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema automatizado con el propósito de editar cuentas administrativas que permitan usar la

	aplicación, eliminando actuales operadores del sistema, o cambiando su contraseña de ingreso al mismo.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de usuarios del área de despliegue, al usuario que desea editar. 	
Subflujos	
Eliminar Usuario	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar el operador, selecciona la opción “eliminar usuario”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – Usuario, para un borrado lógico de la Base de Datos. 	
Modificar Usuario	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar la contraseña de un usuario, ingresa al botón “Modificar”. 7. Se despliegan los campos de usuario. 8. Se modifica la contraseña. 9. El sistema actualiza la contraseña del usuario en la Base de Datos. 10. Se despliega el usuario con la nueva contraseña en la lista de usuarios del sistema. 	
Excepciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Si el usuario o contraseña no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al administrador. 	

Tabla No. 13 Especificación de CU Modificar/Eliminar Usuario

II.1.9.2.6 CASO DE USO REGISTRAR EMPLEADO

CASO DE USO 6	REGISTRAR EMPLEADO
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 6.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Usuario registrado y habilitado para usar el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear empleados, que van a hacer uso del sistema de registro de asistencia.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de logeo. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo empleado. 4. Ingresa datos del nuevo empleado que va a marcar asistencia en el sistema. 5. El sistema crea el nuevo registro del empleado en la Base de Datos. 6. Se despliega al nuevo empleado en la lista de empleados del sistema. 	
Subflujos:	
Excepciones <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos del empleado no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema. 	

Tabla No. 14 Especificación de Caso de Uso Administrar Empleado.

II.1.9.2.7 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR EMPLEADO

CASO DE USO 7	MODIFICAR/ELIMINAR EMPLEADO
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 7.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Postcondiciones	Empleado eliminado o caso contrario, se modifican sus datos en el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito de editar o borrar datos del empleado.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de empleados del área de despliegue, al empleado que desea editar. 	
Subflujos	
Eliminar empleado	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar al empleado, selecciona la opción “eliminar empleado”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – Empleado, para un borrado lógico de la Base de Datos. 	
Modificar empleado	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar datos de un empleado, ingresa al botón “Modificar”. 	

<p>7. Se Cargan los datos del empleado a modificar.</p> <p>8. Se modifica los datos del empleado.</p> <p>9. El sistema actualiza la información del empleado en la Base de Datos.</p> <p>10. Se despliega los datos del empleado con su información actualizada en la lista de empleados del sistema.</p>
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos del empleado no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará la modificación en el sistema.

Tabla No. 15 Especificación de Caso de Uso Administrar Empleado.

II.1.9.2.8 CASO DE USO NUEVO ROL

CASO DE USO 8	REGISTRAR ROL
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 7.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Usuario registrado y habilitado para usar el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear nuevo rol para uso del sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de logeo. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo rol. 4. Ingresa nombre para el nuevo rol que va a usarse en el sistema. 	

<p>5. El sistema crea el nuevo registro para el rol en la Base de Datos.</p> <p>6. Se despliega al nuevo rol en la lista de roles del sistema.</p>
<p>Subflujos:</p>
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de rol no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema.

Tabla No. 16 Especificación de Caso de Uso Administrar Rol.

II.1.9.2.9 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR ROL

CASO DE USO 9	MODIFICAR/ELIMINAR ROL
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 8.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Post-condiciones	El rol eliminado o caso contrario, se modifican sus datos en el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito de editar o borrar datos del rol.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de roles del área de despliegue, al rol que desea editar. 	

Sub-flujos
Eliminar rol
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar al rol, selecciona la opción “eliminar rol”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – Rol, para un borrado lógico de la Base de Datos.
Modificar rol
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar datos de un rol, ingresa al botón “Modificar”. 7. Se Cargan los datos del rol a modificar. 8. Se modifica los datos del rol. 9. El sistema actualiza la información del rol en la Base de Datos. 10. Se despliega los datos del rol con su información actualizada en la lista de Rol del sistema.
Excepciones
<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos del rol no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará la modificación en el sistema.

Tabla No. 17 Especificación de Caso de Uso Administrar Rol.

II.1.9.2.10 CASO DE USO NUEVO CARGO

CASO DE USO 10	REGISTRAR CARGO
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 9.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Cargo registrado y habilitado para ser usado por el sistema.

Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear nuevo cargo para uso del sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de autenticación. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo cargo. 4. Ingresa nombre para el nuevo cargo que va a ser usado en el sistema. 5. El sistema crea el nuevo registro para el cargo en la Base de Datos. 6. Se despliega al nuevo cargo en la lista de cargos del sistema. 	
Subflujos:	
Excepciones <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de cargo no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema. 	

Tabla No. 18 Especificación de Caso de Uso Administrar Cargo.

II.1.9.2.11 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR CARGO

CASO DE USO 11	MODIFICAR/ELIMINAR CARGO
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 8.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Post-condiciones	El cargo eliminado o caso contrario, se modifican sus el nombre de rol en el sistema.

Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito de editar o borrar datos del cargo.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de cargos del área de despliegue, al cargo que desea editar. 	
Sub-flujos	
Eliminar cargo	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar al cargo, selecciona la opción “eliminar”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – cargo, para un borrado lógico de la Base de Datos. 	
Modificar cargo	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar datos de un cargo, ingresa al botón “Modificar”. 7. Se Cargan los datos del cargo a modificar. 8. Se modifica los datos del cargo. 9. El sistema actualiza la información del cargo en la Base de Datos. 10. Se despliega los datos del cargo con su información actualizada en la lista de cargos en el sistema. 	
Excepciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos del cargo no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará la modificación en el sistema. 	

Tabla No. 19 Especificación de Caso de Uso Administrar Cargo.

II.1.9.2.12 CASO DE USO NUEVO HORARIO

CASO DE USO 12	REGISTRAR HORARIO
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 11.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Horario registrado y habilitado para ser usado por el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear nuevo horario para uso del sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de autenticación. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nuevo horario. 4. Ingresa nombre para el nuevo horario que va a ser usado en el sistema. 5. El sistema crea el nuevo registro para el horario en la Base de Datos. 6. Se despliega al nuevo horario en la lista de horarios del sistema. 	
Subflujos:	
Excepciones <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de horario no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema. 	

Tabla No. 20 Especificación de Caso de Uso Administrar Horario.

II.1.9.2.13 MODIFICAR/ELIMINAR HORARIO

CASO DE USO 13	MODIFICAR/ELIMINAR HORARIO
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 12.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Post-condiciones	El horario eliminado o caso contrario, se modifica datos del horario en el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito de editar o borrar datos del horario.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de horarios del área de despliegue, al horario que desea editar. 	
Sub-flujos	
Eliminar horario	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar al horario, selecciona la opción “eliminar”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – horario, para un borrado lógico de la Base de Datos. 	
Modificar horario	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar datos de un horario, ingresa al botón “Modificar”. 	

<p>7. Se Cargan los datos del horario a modificar.</p> <p>8. Se modifica los datos del cargo.</p> <p>9. El sistema actualiza la información del horario en la Base de Datos.</p> <p>10. Se despliega los datos del horario con su información actualizada en la lista de horarios en el sistema.</p>
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos del horario no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará la modificación en el sistema.

Tabla No. 21 Especificación de Caso de Uso Administrar Horario.

II.1.9.2.14 CASO DE USO NUEVA EVENTUALIDAD

CASO DE USO 14	REGISTRAR EVENTUALIDAD
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 13.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Eventualidad registrada y habilitada para ser usado por el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear una nueva eventualidad para uso del sistema.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de autenticación. 2. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema. 3. Se elige añadir nueva eventualidad. 4. Ingresa nombre para la nueva eventualidad que va a ser usado en el sistema. 	

<p>5. El sistema crea el nuevo registro para la eventualidad en la Base de Datos.</p> <p>6. Se despliega la nueva eventualidad en la lista de eventualidades del sistema.</p>
Sub-flujos:
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de la eventualidad no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el acceso al sistema.

Tabla No. 22 Especificación de Caso de Uso Administrar Eventualidad.

II.1.9.2.15 CASO DE USO MODIFICAR/ELIMINAR EVENTUALIDAD

CASO DE USO 15	MODIFICAR/ELIMINAR EVENTUALIDAD
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 14.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Post-condiciones	La eventualidad eliminada o caso contrario, se modifica datos de la eventualidad en el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito de editar o borrar datos de una eventualidad.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona del la lista de eventualidades del área de despliegue, a la eventualidad que desea editar. 	

Sub-flujos
Eliminar eventualidad
<ol style="list-style-type: none"> 4. Si desea eliminar la eventualidad, selecciona la opción “eliminar”. 5. El sistema cambia el estado de la tabla – eventualidad, para un borrado lógico de la Base de Datos.
Modificar eventualidad
<ol style="list-style-type: none"> 6. Si desea cambiar datos de un horario, ingresa al botón “Modificar”. 7. Se Cargan los datos de la eventualidad a modificar. 8. Se modifica los datos de la eventualidad. 9. El sistema actualiza la información de la eventualidad en la Base de Datos. 10. Se despliega los datos de la eventualidad con su información actualizada en la lista de eventualidades en el sistema.
Excepciones
<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de la eventualidad no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará la modificación en el sistema.

Tabla No. 23 Especificación de Caso de Uso Administrar eventualidad.

II.1.9.2.16 GENERAR REPORTES GENERAL

CASO DE USO 16	GERENERAR REPORTES GENERAL
Actores	Administrador.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 1.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su cuenta y contraseña.
Post-condiciones	Genera reporte general de asistencia de un empleado.

Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito generar un reporte de un empleado.
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema presenta al usuario la pantalla de ingreso al Sistema. 2. El administrador ingresa al sistema con los datos personales de seguridad. Pulsa el botón “Ingresar”. 3. Selecciona generar reporte del formulario principal. 	
Sub-flujos	
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de la fecha son incorrectos no generara ningún reporte.

Tabla No. 24 Especificación de Caso de Uso Generar reporte general.

II.1.9.2.17 ADMINISTRAR PERIODOS DE ASISTENCIA

CASO DE USO 17	ADMINISTRAR PERIODO ASISTENCIA
Actores	Administrador registrado.
Tipo	Primario.
Referencias	Requisito Funcional 15.
Precondiciones	El administrador debe estar registrado y haber ingresado al sistema con su “nombre de usuario” y “contraseña”.
Pos condiciones	Usuario registrado y habilitado para ser usado por el sistema.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el fin de crear nuevo periodo de asistencia para uso del sistema.
Flujo Principal	

<p>7. Al abrir el Sistema de Información, se despliega la pantalla de autenticación.</p> <p>8. El usuario ingresa sus datos para ingresar al sistema.</p> <p>9. Se elige añadir nuevo periodo asistencia.</p> <p>10. Ingresa nombre para el nuevo horario que va a ser usado en el sistema.</p> <p>11. El sistema crea el nuevo registro para el periodo de asistencia en la Base de Datos.</p> <p>12. Se despliega al nuevo periodo asistencia en la lista de horarios del sistema.</p>
<p>Subflujos:</p>
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si los datos de periodo no fueron ingresados correctamente, o no son validos, se denegará el registro del periodo en el sistema.

Tabla No. 25 Especificación caso de uso periodo de asistencia

II.1.9.2.18 GENERAR PLANILLA DE SUELDOS Y SALARIOS

CASO DE USO 18	GERENERAR PLANILLA DE SUELDOS Y SALARIOS
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Referencias	Requisito funcional
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado a bioSoft. Seleccionar Gestionar Planilla de Sueldos del menú principal de bioSoft.
Post-condiciones	bioSoft recarga la pantalla con el respectivo menú de opciones.
Propósito	El administrador Ingresa al sistema con el propósito generar la planilla de sueldos y salarios.

Flujo Principal

1. bioSoft carga un formulario con los campos respectivos a calcular.
 - 1.1 ID SUELDO
 - 1.2 FECHA DE INGRESO.
 - 1.3 NACIONALIDAD
 - 1.4 HABER BASICO
 - 1.5 BONO DE ANTIGÜEDAD
 - 1.6 DIAS TRABAJADOS
 - 1.7 TOTAL GANADO
 - 1.8 TOTAL DESCUENTO
 - 1.9 LIQUIDO PAGABLE
 - 1.10 MES
 - 1.11 GESTION
2. bioSoft habilita las opciones
 - 2.1 Aceptar
 - 2.2 Cancelar
3. El usuario inserta los nuevos datos en los campos correspondientes del formulario y elige la opción Aceptar.
4. bioSoft valida los datos ingresados.
5. bioSoft guarda la información en la Base de Datos.
6. bioSoft visualiza mensaje de Aceptación.
7. bioSoft habilita la opción de Generar boleta de pago para esto debe seleccionar a la persona.
8. bioSoft generara la Boleta de Pago de Acuerdo a la persona seleccionada
9. bioSoft habilita las opciones:
 - 9.1 Imprimir
 - 9.2 Cancelar
10. El usuario escoge la opción imprimir bioSoft devuelve en formato impreso la correspondiente Boleta de pago.

Sub-flujo

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario elige la opción Cancelar (bioSoft regresa a la opción Gestionar Planilla de Sueldos) 2. El sistema no Valida los datos (bioSoft visualiza un mensaje de Error) 3. El sistema no modifica la información (bioSoft visualiza un mensaje de Error) |
|---|

Tabla No. 26 Especificación del Caso de Uso Gestionar Planilla de Sueldos

II.1.10 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

II.1.10.1 INTRODUCCIÓN

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

II.1.10.1.1 PROPÓSITO

Presentar los prototipos de pantallas para que el usuario tenga una idea de la interfaz que se presentaran en el Sistema.

II.1.10.1.5 ALCANCE

Mostrar los Prototipos de Pantallas, sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del Sistema.

II.1.10.2 PROTOTIPO DE PANTALLAS

II.1.10.2.1 PANTALLA INGRESAR AL SISTEMA

CSC y R.A. - Ingresar al Sistema

Para ingresar al sistema introduzca un Nombre de Usuario y Contraseña Válidos

Usuario : abc

Contraseña : ****

Ingresar Cancelar

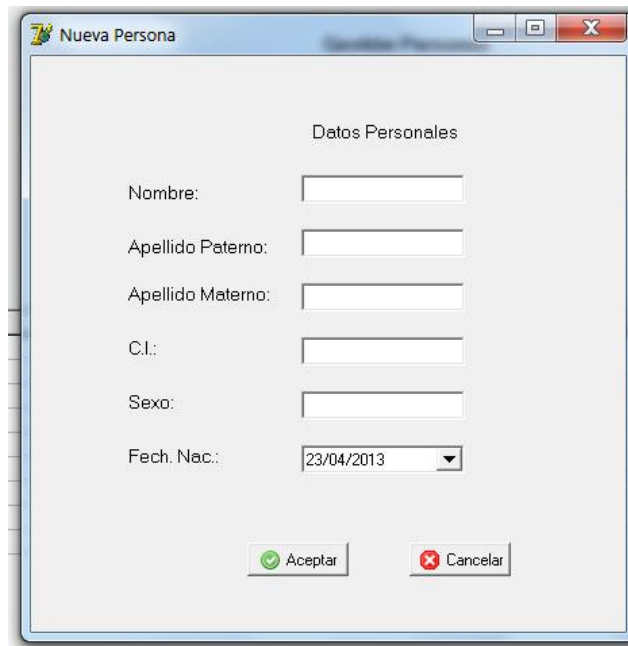
Figura No. 24 Ingresar al Sistema

II.1.10.2.2 PANTALLA GESTION DE PERSONAS

id_persona	nombres	paterno	materno	ci	sexo	fec_nacimiento	id_estado	fec_registro	fec_modificacion	id_usuario
13	Rodigo	Rodigo	rodigo	123456	M	02/12/2011	A	02/12/2011 9:26:41	02/12/2011 9:26:41	17
9	Rocio	Montes	Flores	3819091	F	04/10/2011	A	06/11/2012 22:56:35	06/11/2012 22:56:35	17
20	Paco	Ruiz	Ruiz	3719090	m	18/09/1990	A	16/11/2012 17:30:30	16/11/2012 17:30:30	17
19	Microlava	Urzagaste	Rojas	123	F	06/06/2007	A	16/11/2012 17:35:53	16/11/2012 17:35:53	17
21	sasa	sasasa	sasa	4343434	M	02/11/1992	A	20/11/2012 14:21:04	20/11/2012 14:21:04	17
22	Yovana	Bustos	Alban	7231711	F	30/05/1990	A	20/11/2012 14:23:49	20/11/2012 14:23:49	17
23	Abel	Urzagaste	Bugos	3719090	M	22/11/2003	A	22/11/2012 11:03:20	22/11/2012 11:03:20	17
24	Julian	julian	Julian	123	m	22/04/2013	A	22/04/2013 16:21:53	22/04/2013 16:21:53	17

Figura No. 25 Gestión de personas.-

II.1.10.2.3 REGISTRAR NUEVA PERSONA



Nueva Persona

Datos Personales

Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

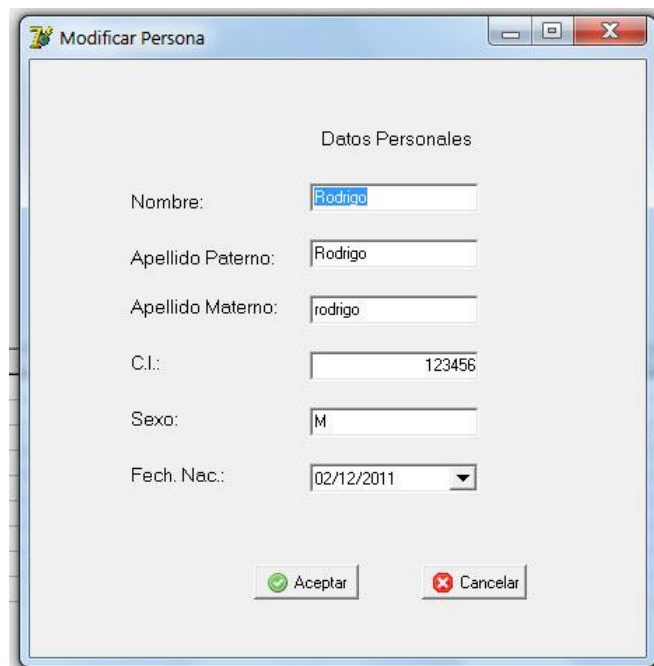
C.I.:

Sexo:

Fech. Nac.:

Figura No. 26 Registrar Nueva Persona

II.1.10.2.4 PANTALLA MODIFICAR PERSONA



Modificar Persona

Datos Personales

Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

C.I.:

Sexo:

Fech. Nac.:

Figura No. 27 Modificar Persona

II.1.10.2.5 PANTALLA ELIMINAR PERSONA

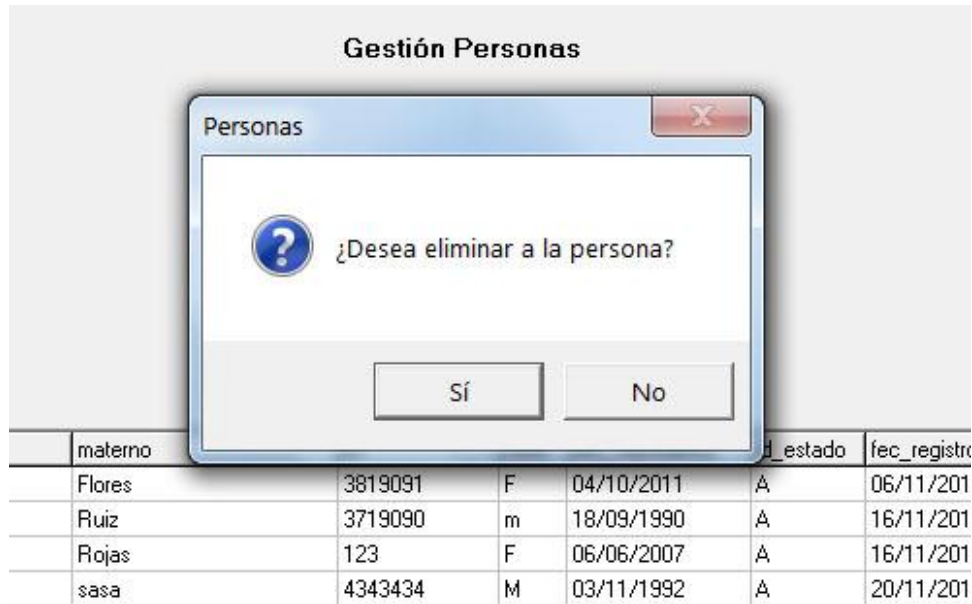


Figura No. 28 Eliminar Persona

II.1.10.2.6 GESTIÓN DE EMPLEADOS – LISTA DE EMPLEADOS

The screenshot shows the 'Caja de Salud de Caminos y R.A.' application. The main window title is 'Caja de Salud de Caminos y R.A.'. The menu bar includes 'Acciones', 'Administrar Horarios', 'Administrar Personal', 'Administrar Usuarios', and 'Reportes'. The toolbar has 'Nuevo', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Reg. Huellas' buttons. The main content area is titled 'Lista de Empleados' and displays a table with the following columns: 'id_empleado', 'id_persona', 'id_tipo_contrato', 'id_tipo_empleado', 'id_cargo', 'fecha_ingreso', 'fecha_fm', 'id_estado', 'fecha_registro', 'fecha_modificacion', 'id_usuario', 'dedo1_huella1', 'dedo1_huella2', 'dedo2_huella1', 'dedo2_huella2', and 'nombres'. The table contains 15 rows of employee data.

id_empleado	id_persona	id_tipo_contrato	id_tipo_empleado	id_cargo	fecha_ingreso	fecha_fm	id_estado	fecha_registro	fecha_modificacion	id_usuario	dedo1_huella1	dedo1_huella2	dedo2_huella1	dedo2_huella2	nombres
21	6	2	1	3	01/12/2011	01/12/2011	A	14/11/2011 22:25:54	01/12/2011 22:26:52	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Montes Martinez Rocioez
31	6	2	1	3	02/12/2011	02/12/2011	A	02/12/2011 4:01:29	02/12/2011 4:01:29	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Montes Martinez Rocioez
19	6	2	2	3	14/11/2011	14/11/2011	A	14/11/2011 22:21:20	14/11/2011 22:25:47	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Montes Martinez Rocioez
27	8	1	1	2	01/12/2011	01/12/2011	A	01/12/2011 22:26:46	01/12/2011 22:26:46	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	sd sdf sedsdfsd
36	9	2	1	3	23/11/2012	23/11/2012	A	23/11/2012 22:04:42	23/11/2012 22:04:42	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Montes Flores Rocio
32	9	1	1	2	04/10/2011	02/12/2011	A	02/12/2011 8:14:06	02/12/2011 8:14:06	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Montes Flores Rocio
30	5	1	1	2	02/12/2011	02/12/2011	A	02/12/2011 4:00:38	02/12/2011 4:00:48	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
29	5	1	1	2	02/12/2011	02/12/2011	A	02/12/2011 4:00:30	02/12/2011 4:00:30	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
28	5	1	1	2	01/12/2011	01/12/2011	A	01/12/2011 23:47:39	01/12/2011 23:47:39	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
24	5	1	1	2	26/11/2011	26/11/2011	A	26/11/2011 17:58:29	26/11/2011 17:58:29	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
22	5	1	1	3	15/11/2011	15/11/2011	A	15/11/2011 9:13:53	15/11/2011 9:13:53	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
20	5	2	1	3	14/11/2011	14/11/2011	A	14/11/2011 22:22:39	14/11/2011 22:25:49	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	URZAGASTE BURGOS ABEL
34	22	1	1	2	01/11/2012	20/11/2012	A	20/11/2012 14:25:18	20/11/2012 14:25:18	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Bustos Aban Yovana
35	23	1	1	2	22/11/2012	22/11/2012	A	22/11/2012 10:49:38	22/11/2012 11:02:56	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Urzagaste Burgos Abel
41	24	1	1	8	22/03/2011	22/04/2013	A	22/04/2013 16:36:17	22/04/2013 16:36:17	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	julian Julian Julian
33	13	1	1	2	02/12/2011	02/12/2011	A	02/12/2011 9:30:36	02/12/2011 9:30:36	17	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	[fingerprint]	Rodrigo rodrigo Rodrigo

Figura No. 29 Lista De Empleados

II.1.10.2.7 GESTIÓN DE EMPLEADOS – NUEVO EMPLEADO

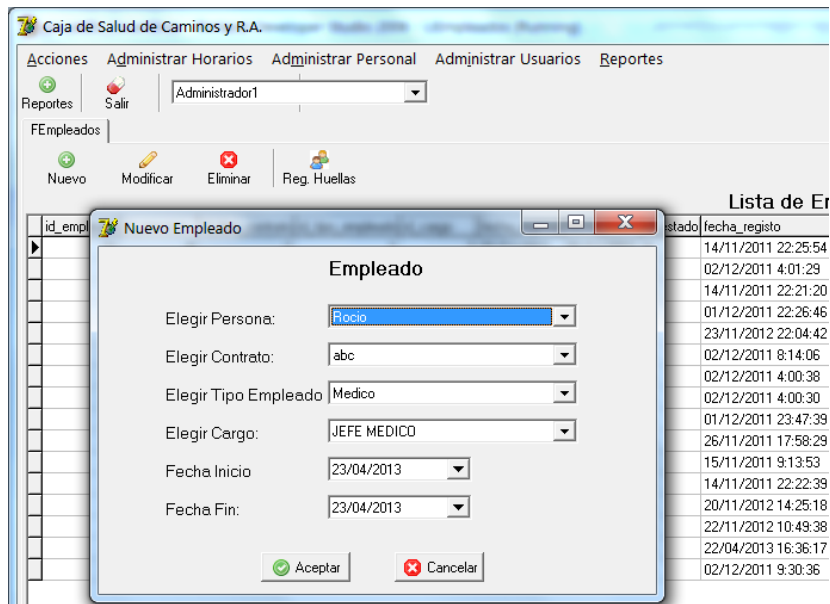


Figura No. 30 Gestión De Empleados – Nuevo Empleado

II.1.10.2.8 GESTIÓN DE EMPLEADOS – EDITAR EMPLEADO

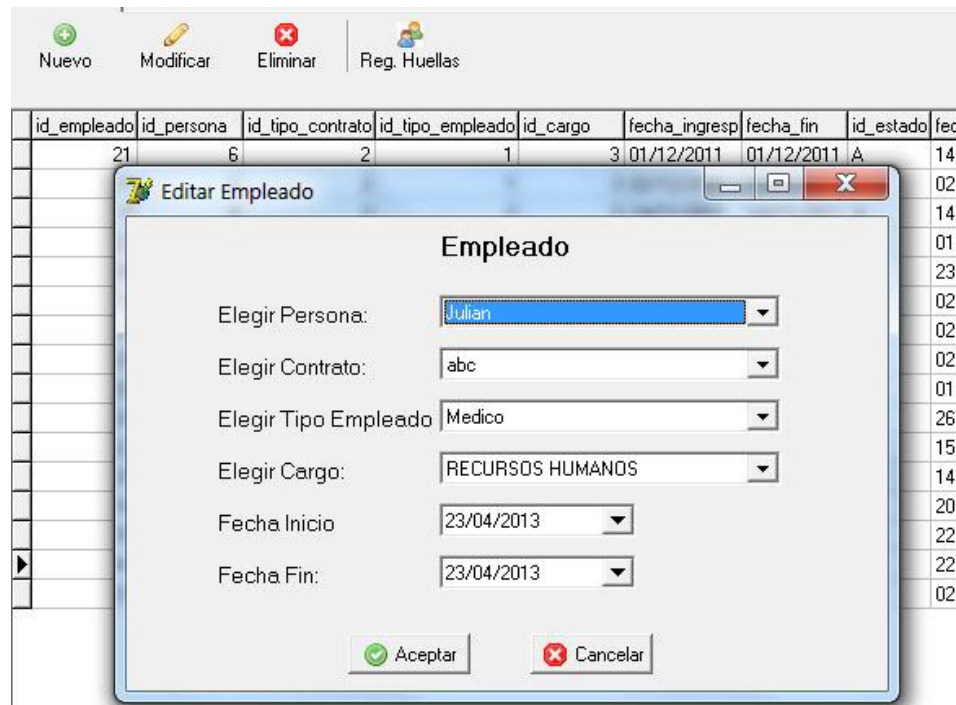


Figura No. 31 Gestión De Empleados – Editar Empleado

II.1.10.2.9 GESTIÓN DE EMPLEADOS – ELIMINAR EMPLEADO

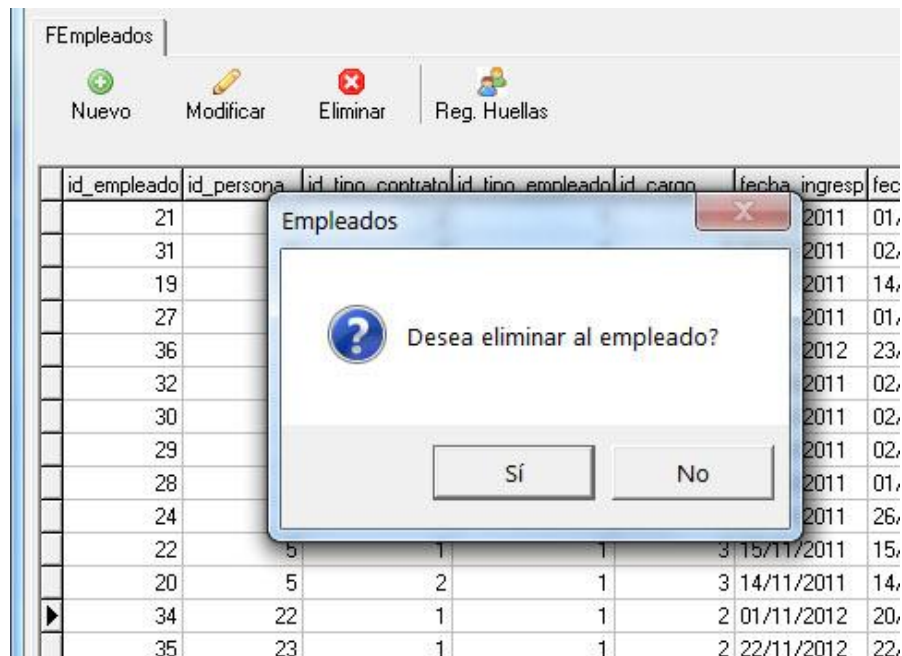


Figura No. 32 Gestión De Empleados – Eliminar Empleado

II.1.10.2.10 GESTIÓN DE CARGOS – LISTA DE CARGOS

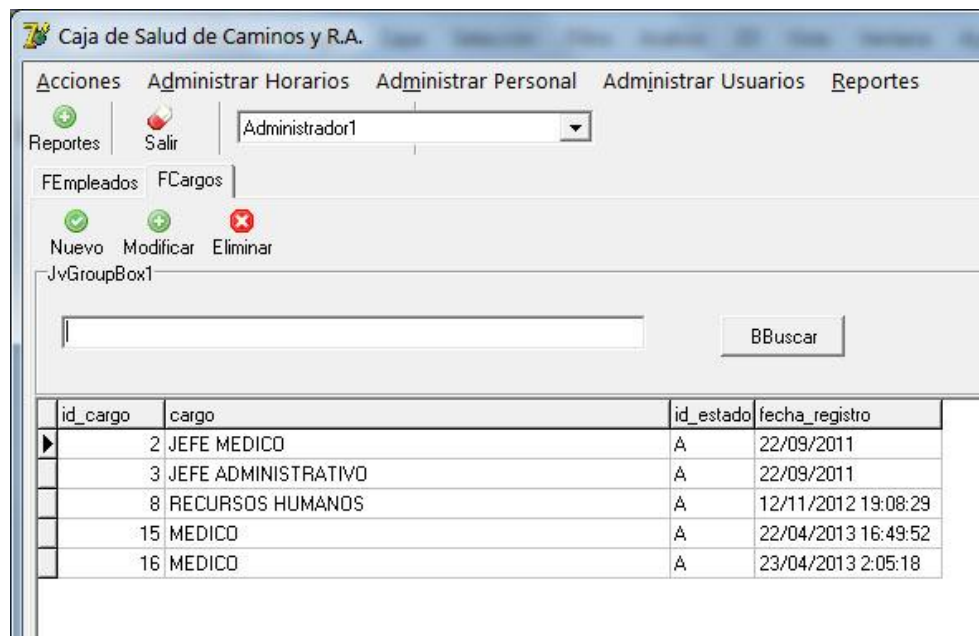


Figura No. 33 Gestión De Cargos – Lista de Cargos

II.1.10.2.11 GESTIÓN DE CARGOS – NUEVO CARGO

FCargos

Nuevo
 Modificar
 Eliminar

JvGroupBox1

id_cargo	cargo	id_estado	fecha_registro
18	CHOFERES	A	23/04/2013 16:46:28
2	JEFE MEDICO	A	22/09/2011
3	JEFE ADMINISTRATIVO	A	22/09/2011
15	MEDICO	A	22/04/2013 16:49:52
16	MEDICO	A	23/04/2013 2:05:18
17	LIMPIEZA	A	23/04/2013 16:39:54
8	RR.HH	A	12/11/2012 19:08:29

Figura No. 34 Gestión De Cargos – Nuevo Cargo

II.1.10.2.12 GESTIÓN DE CARGOS – MODIFICAR CARGO

FCargos

Nuevo
 Modificar
 Eliminar

JvGroupBox1

id_cargo	cargo	id_estado	fecha_registro
2	JEFE MEDICO	A	22/09/2011
3	JEFE ADMINISTRATIVO	A	22/09/2011
15	MEDICO	A	22/04/2013 16:49:52
16	MEDICO	A	23/04/2013 2:05:18
17	LIMPIEZA	A	23/04/2013 16:39:54
8	RR.HH	A	12/11/2012 19:08:29
18	CHOFERES	A	23/04/2013 16:46:28

Figura No. 35 Gestión De Cargos – Modificar Cargo

II.1.10.2.13 GESTIÓN DE CARGOS – ELIMINAR CARGO

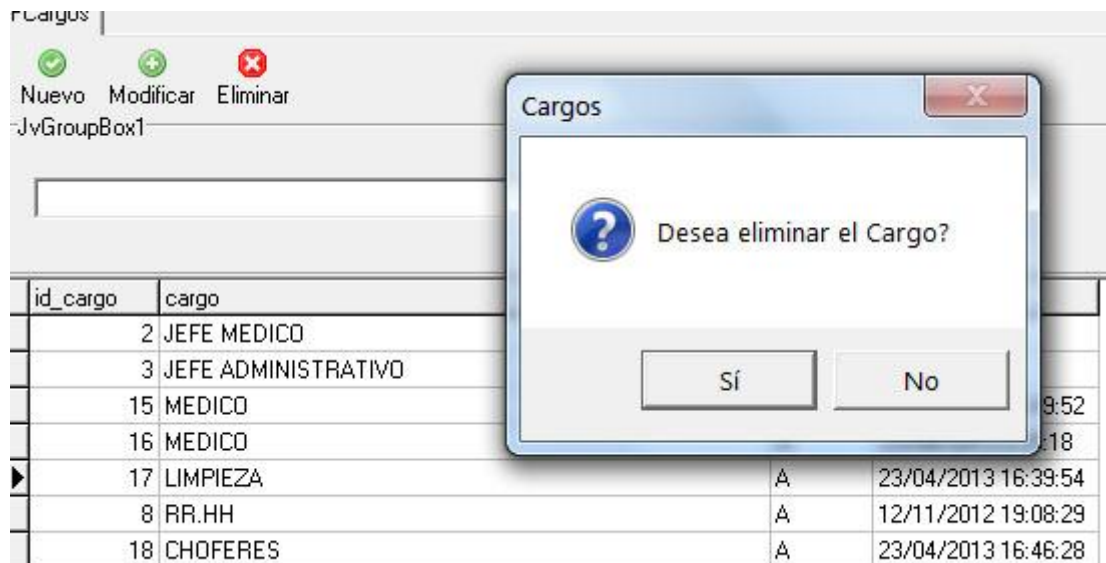


Figura No. 36 Gestión de Cargos – Eliminar Cargo

II.1.10.2.14 GESTIÓN DE EVENTUALIDADES – LISTA DE EVENTUALIDADES



Figura No. 37 Gestión De Eventualidades – Lista De Eventualidades

II.1.10.2.15 GESTIÓN DE EVENTUALIDADES – NUEVA EVENTUALIDADES

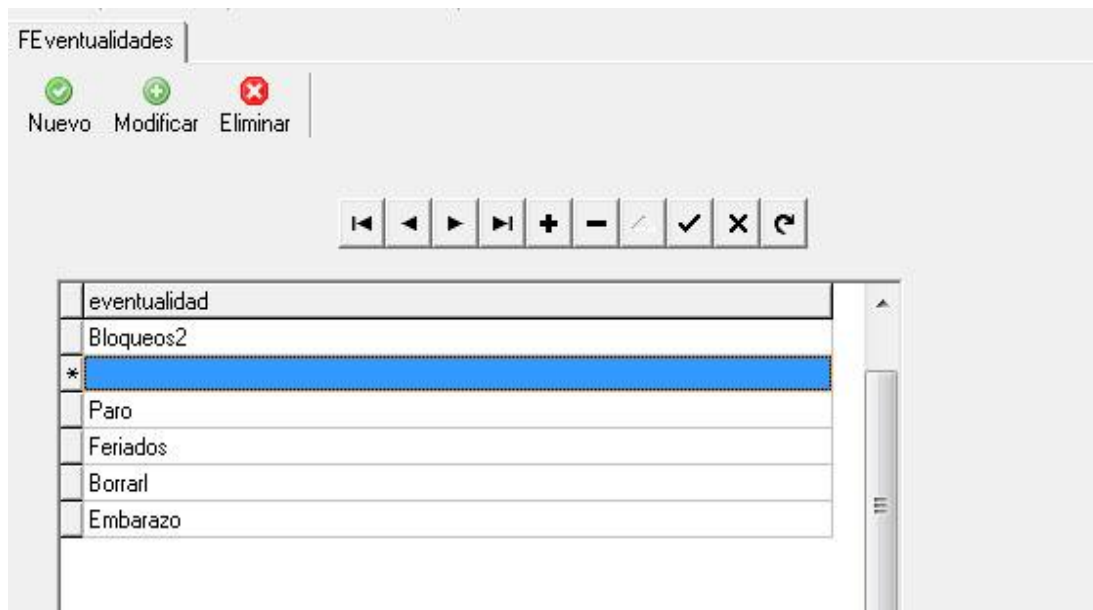


Figura No. 38 Gestión De Eventualidades – Nueva Eventualidad

II.1.10.2.16 GESTIÓN DE EVENTUALIDADES – MODIFICAR EVENTUALIDAD



Figura No. 39 Gestión de Eventualidades – Modificar Eventualidad

II.1.10.2.17 GESTIÓN DE HORARIOS – NUEVO HORARIO



Figura No. 40 Gestión de Horarios – Nuevo Horario

II.1.10.2.18 GESTIÓN DE HORARIOS – MODIFICAR HORARIO

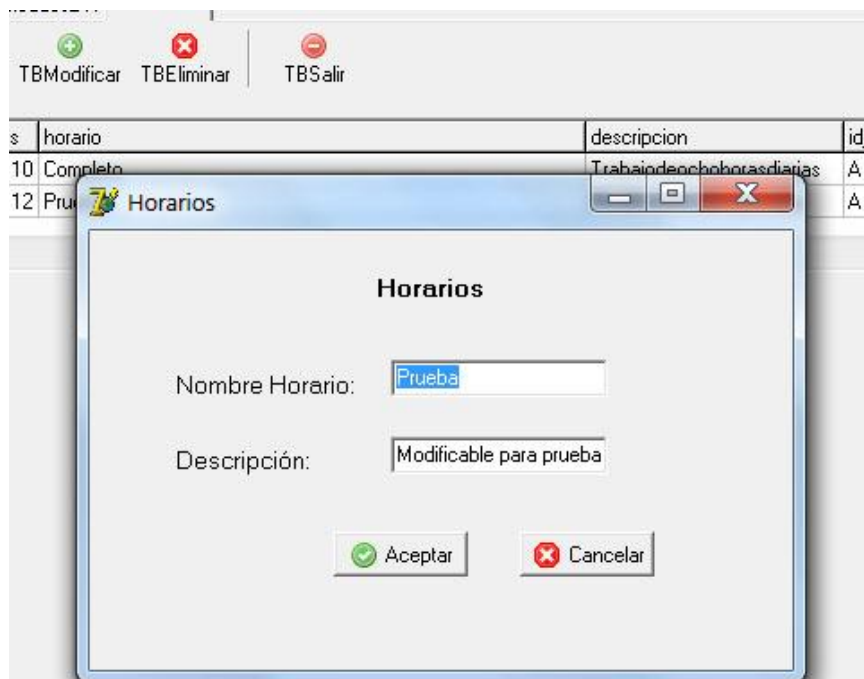


Figura No. 41 Gestión De Horarios – Modificar Horario

II.1.10.2.19 GESTIÓN DE HORARIOS – ELIMINAR HORARIO

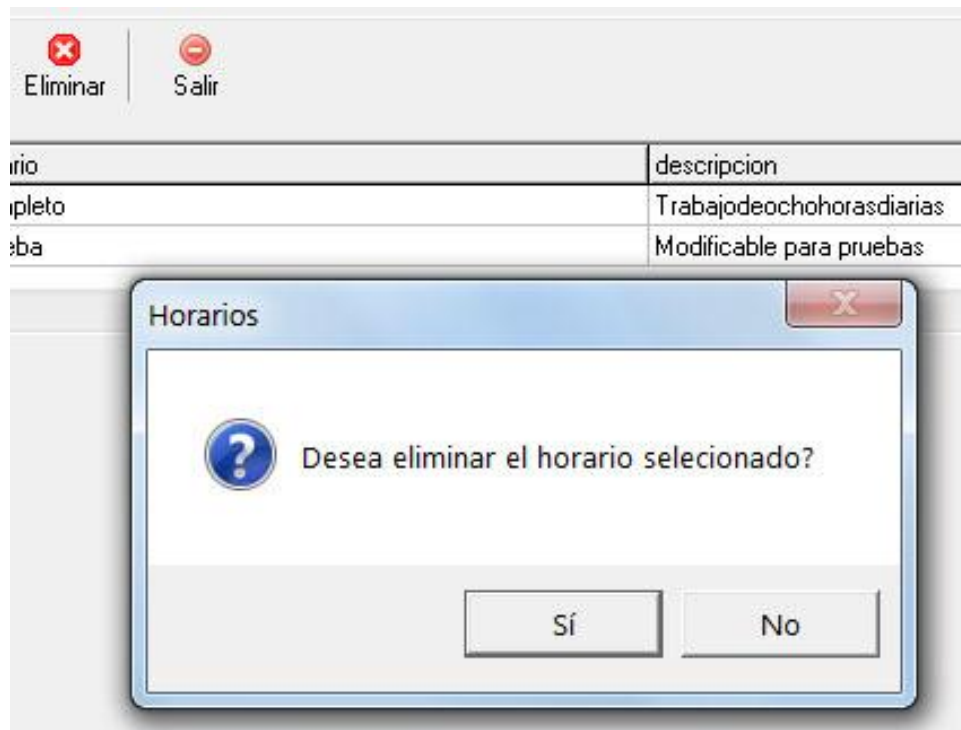


Figura No. 42 Gestión de Horarios – Eliminar Horario

II.1.10.2.20 GESTIÓN DE HORARIOS – TURNOS ABM

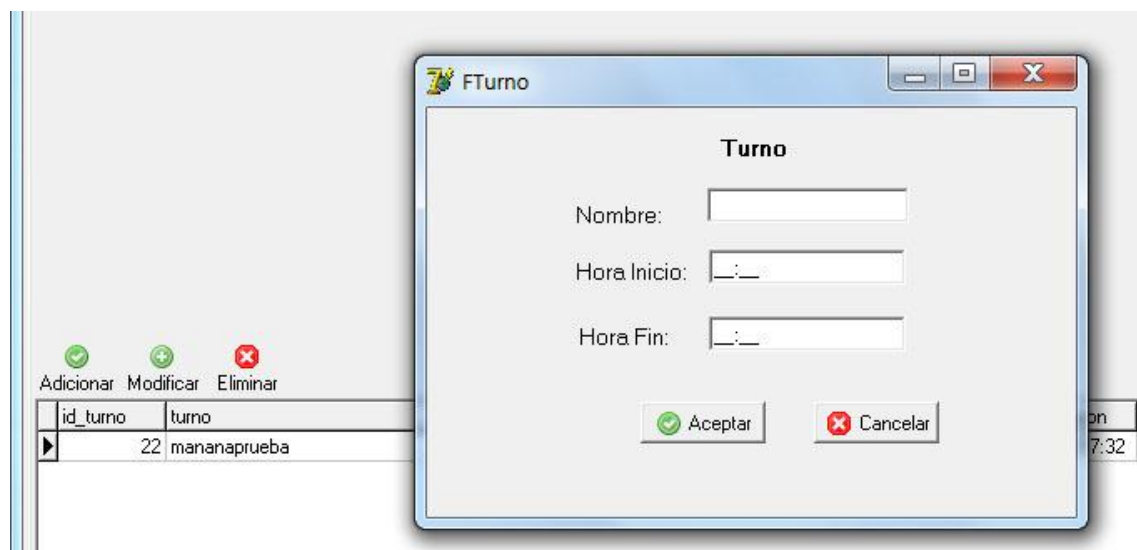


Figura No. 43 Gestión de Horarios – Turnos ABM

II.1.10.2.21 GESTIÓN DE ROLES – ABMs.

Acciones Administrar Horarios Administrar Personal Administrar Usuarios Reportes

Reportes Salir Administrador1

FFRoles

Nuevo Modificar Eliminar Salir

Gestión de Roles

Insertar

id_rol	rol_nombre	id_estado	fec_registro	fec_modificacion	id_usuario
19	Administrador1	A	06/10/2011 16:34:26	30/10/2011 10:10:29	17
22	Reportes1	A	11/10/2011 23:09:33	30/10/2011 10:15:47	17
32	easdasda	A	19/11/2011 20:15:53	19/11/2011 20:15:56	17
28	123123	B	30/10/2011 10:10:18	20/11/2011 17:27:37	17
35	qqqqqqqq	A	20/11/2011 17:27:59	20/11/2011 17:28:08	17
41	SASASASASA	B	30/11/2011 20:32:27	01/12/2011 11:47:59	17
43	WQWQWQ	A	01/12/2011 22:05:54	01/12/2011 22:05:58	17
44	WQWQWQ	A	01/12/2011 22:07:04	01/12/2011 22:07:07	17
45	DDDDDD	B	01/12/2011 22:31:37	01/12/2011 22:31:44	17
46	SASASASASA	A	02/12/2011 0:35:02	02/12/2011 0:35:11	17
29	33333333	B	30/10/2011 10:15:36	02/12/2011 9:28:39	17
24	Mas Rep1gggggggg	B	11/10/2011 23:35:41	02/12/2011 9:28:44	17
49	ACCCC	A	26/05/2012 22:42:06	26/05/2012 22:42:17	17

Figura No. 44 Gestión de Roles – ABMs.

II.1.10.2.22 REPORTE DE ASISTENCIA

Acciones Administrar Horarios Administrar Personal Administrar Usuarios Reportes

Reportes Salir Administrador1

Reportes

Generar Reporte

Fecha Inicio: 24/04/2013 Fecha Final: 24/04/2013

Buscar

id_empleado	nombres	tipo_contrato	cargo	tipo_empleado

Reporte de Asistencia

id_empleado	id_horario	fecha	hra_inicio	hra_fin	hra_entrada	hra_salida	eventualidad	hrs_retrazo	hrs_trabajadas	hrs_falta

Resumen

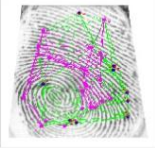
id_empleado	nombres	fec_inicio	fec_fin	hrs_retrazo	hrs_trabajadas	hrs_falta

Figura No. 45 Reporte de asistencia

II.1.10.2.23 PANTALLA MARCAR ASISTENCIA

Principal

miércoles, 08 de mayo de 2013
15:44:05



```

"G\FingeX\Inicializado Satisfactoriamente" 0
Sensor: File Event: Plugged
Sensor: DPMS2F754A. Event: Plugged.
Sensor: DPMS2F754A. Evento: Dedo Colocado.
Sensor: DPMS2F754A. Event: Imagen capturada.
Planilla entrada satisfactoriamente. Calidad Alta.
32=====Huella1
=====560=====586
Fingerprint identified ID = 32. Score = 115.
Sensor: DPMS2F754A. Evento: Dedo removido.
  
```

asistencia	nombres	cargo
08/05/2013 15:44:02	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
08/05/2013 14:29:55	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
08/05/2013 14:29:53	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
08/05/2013 14:29:48	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
08/05/2013 14:29:44	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
08/05/2013 14:29:32	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO
22/11/2012 11:07:03	Urzagaste Burgos Abel	JEFE MEDICO
22/11/2012 10:54:30	Montes Flores Rocio	JEFE MEDICO

Figura No. 46 Marcar Asistencia

II.1.10.2.24 PERIODOS DE ASISTENCIA

Reportes Salir Administrador

Planilla de sueldos y salarios Periodos Asistencia

Nuevo Modificar Eliminar Salir

ID Periodo Asist.	Descripción	Año	Mes	ID Estado	Fech. Registro	Fech. Modif.	ID Usuario
5	planilla mes de abril 2013	2013	4	A	14/05/2013 21:41:36	14/05/2013 21:41	17
6	Planilla del mes Febrero del 2013	2013	2	A	17/05/2013 0:21:40	17/05/2013 0:21	17
7	Planilla de Marzo 2013	2013	3	A	17/05/2013 0:23:16	17/05/2013 0:23	17
8	Planilla de Mayo	2013	5	A	17/05/2013 7:26:14	23/05/2013 21:45	17

Figura No. 47 Periodos de asistencia

II.1.10.2.25 PLANILLA DE SUELDOS

Planilla de sueldos y salarios

Generar Planillas |
 Asistencia |
 Remuneraciones |
 Descuentos |
 Impositivos |
 Eliminar Planilla

Correspondiente al mes de :

id_peri... ▶	descripcion	anio	mes	pln_gener
4	asdas	2013	2	S
5	planilla mes de abril 2013	2013	4	S
6	Planilla del mes Febrero del 2013	2013	2	S
7	Planilla de Marzo 2013	2013	3	S
8	Planilla	2013	5	N

Figura No. 48 Planilla de sueldos

II.1.11 MODELO DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Con este modelo se establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

II.1.11.1 DIAGRAMA DE CLASES

II.1.11.1.1 INTRODUCCIÓN

El diagrama de clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases representa las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

Mecanismos de Abstracción

- Clasificación / Instanciación

- Composición / Descomposición
- Agrupación / Individualización
- Especialización / Generalización

La clasificación es una de los mecanismos de abstracción más utilizados. La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos, y cada objeto pertenece a una clase. Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos nombre de la clase, atributos de la clase, operaciones de la clase.

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón se crearon niveles de visibilidad para los elementos que son:

(-) Privado, (#) protegidas, (+) Los atributos u operaciones públicas son visibles desde otras clases y también por clases de herencia.

II.1.11.1.3 ESPECIFICACION DE LAS CLASES

II.1.11.1.3.1 FORMULARIO PRINCIPAL

```
TFPrincipal = class(TForm)
```

```
  JvMainMenu1: TJvMainMenu;
```

```
  JvPageControl1: TJvPageControl;
```

```
  ImageList1: TImageList;
```

```
  JvToolBar10: TJvToolBar;
```

```
  TBNuevo: TToolButton;
```

```
  ToolButton5: TToolButton;
```

```
  TBSalir: TToolButton;
```

```
  CBLstRolesUsuario: TDBLookupComboBox;
```

```
  DSRolesUsuario: TJvDataSource;
```

```
  JvStatusBar1: TJvStatusBar;
```

```
  ToolButton1: TToolButton;
```

```
  procedure btnIngresarClick(Sender: TObject);
```

```
  procedure JvImgBtn8Click(Sender: TObject);
```

```
  procedure GUNuevoUsuClick(Sender: TObject);
```

```
  procedure ActualizarLstUsuarios(); //Actualiza lista de usuarios
```

```
  procedure ActualizaLstRoles(); // Actualiza lista de Roles
```

```
  procedure GUModifUsuClick(Sender: TObject);
```

```
  procedure GUEliminarUsuClick(Sender: TObject);
```

```
  procedure ActualizarLstEmpleados();
```

```
  procedure GENuevoClick(Sender: TObject);
```

```
procedure btn_NuevRolClick(Sender: TObject);
procedure ToolButton18Click(Sender: TObject);
procedure ToolButton23Click(Sender: TObject);
procedure ToolButton11Click(Sender: TObject);
procedure btn_ElimRolClick(Sender: TObject);
procedure btnAddClick(Sender: TObject);
procedure btnModClick(Sender: TObject);
procedure ToolButton9Click(Sender: TObject);
procedure ToolButton12Click(Sender: TObject);
procedure ToolButton13Click(Sender: TObject);
procedure tAddTurnClick(Sender: TObject);
procedure tModTurClick(Sender: TObject);
procedure DSListHorariosDataChange(Sender: TObject; Field: TField);
procedure tBorrHraClick(Sender: TObject);
procedure tBorrTurnClick(Sender: TObject);
procedure GEModifClick(Sender: TObject);
procedure GEBajaClick(Sender: TObject);
procedure btnHuellasClick(Sender: TObject);
procedure cargartab1Click(Sender: TObject);
procedure cargarTab21Click(Sender: TObject);
procedure Cargos1Click(Sender: TObject);
procedure AsistenciaClick(Sender: TObject);
function abrirVentana(const metodo:String):TNotifyEvent;
```

```
procedure DSRolesUsuarioDataChange(Sender: TObject; Field: TField);
procedure abrirFReporte(Sender: TObject);
procedure abrirFCargos(Sender: TObject);
procedure TBSalirClick(Sender: TObject);
procedure TBNuevoClick(Sender: TObject);
procedure btnElimClick(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure Salir(Sender: TObject);
procedure abrirFPersonas(Sender: TObject);
procedure abrirFUsuarios(Sender: TObject);
procedure abrirFEmpleados(Sender: TObject);
procedure abrirFHorarios(Sender: TObject);
procedure abrirFEventualidades(Sender: TObject);
procedure abrirFBuscarEmpleadosEvt(Sender: TObject);
procedure abrirFPeriodosAsistencia(Sender: TObject);
procedure abrirFRol(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
  edicion:Boolean;
public
  { Public declarations }
end;
```

II.1.11.1.3.2 FORMULARIO PERSONAS

```
TFPersonas = class(TForm)

    JvDBUltimGrid1: TJvDBUltimGrid;

    DSPeriodosAsistencia: TJvDataSource;

    JvToolBar1: TJvToolBar;

    TBNuevo: TToolButton;

    TBModificar: TToolButton;

    ImageList1: TImageList;

    StatusBar1: TStatusBar;

    TBEliminar: TToolButton;

    ToolButton4: TToolButton;

    Label1: TLabel;

    procedure TBNuevoClick(Sender: TObject);

    procedure TBModificarClick(Sender: TObject);

    procedure TBEliminarClick(Sender: TObject);

private

    { Private declarations }

public

    { Public declarations }

end;
```

II.1.11.1.3.3 FORMULARIO PERIODOS DE ASISTENCIA

```
TFEeditarPeriodoAsistencia = class(TForm)

    btnAceptar: TJvBitBtn;

    btnCancelar: TJvBitBtn;
```

```

MDescripcion: TJvMemo;
CBAno: TJvComboBox;
CBMes: TJvComboBox;
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
accion:Integer;
end;

```

II.1.11.1.3.4 FORMULARIO REPORTE ASISTENCIA

```

TFReporte = class(TForm)
    RvProject1: TRvProject;
    RvSystem1: TRvSystem;
    DSCRptAsistencia: TRvDataSetConnection;
    JvGroupBox1: TJvGroupBox;
    BBuscar: TJvBitBtn;
    ENombres: TJvValidateEdit;
    JvDBUltimGrid1: TJvDBUltimGrid;
    DFecInicio: TJvDatePickerEdit;
    DFecFin: TJvDatePickerEdit;
    JvToolBar1: TJvToolBar;
    TBNuevo: TToolButton;
    ToolButton4: TToolButton;
    ImageList1: TImageList;

```

```
JvDBUltimGrid2: TJvDBUltimGrid;  
Label1: TLabel;  
DSBuscarEmpleado: TDataSource;  
DSReporte: TDataSource;  
JvDBUltimGrid3: TJvDBUltimGrid;  
Label2: TLabel;  
DSRptResumen: TDataSource;  
DSCRptResumen: TRvDataSetConnection;  
JvLabel1: TJvLabel;  
JvLabel2: TJvLabel;  
procedure BBuscarClick(Sender: TObject);  
procedure DSBuscarEmpleadoDataChange(Sender: TObject; Field: TField);  
procedure TBNuevoClick(Sender: TObject);  
private  
    { Private declarations }  
public  
    { Public declarations }  
end;
```

II.1.11.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

II.1.11.2.1 AUTENTICAR USUARIO

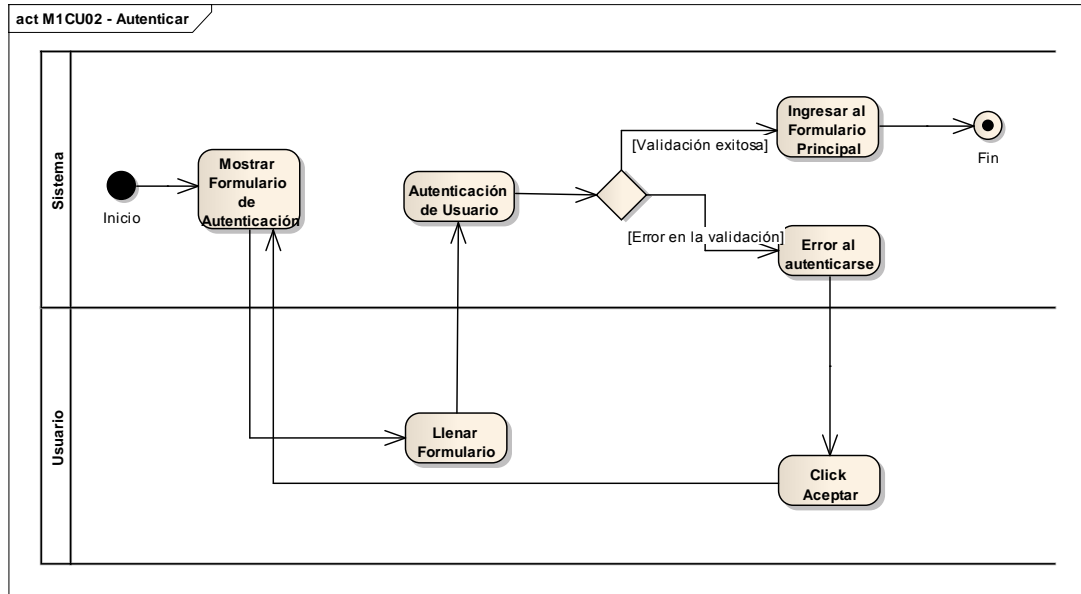


Figura No. 50 Diagramas de Actividad - Autenticar Usuario.

II.1.11.2.2 GESTIÓN DE PERSONAS

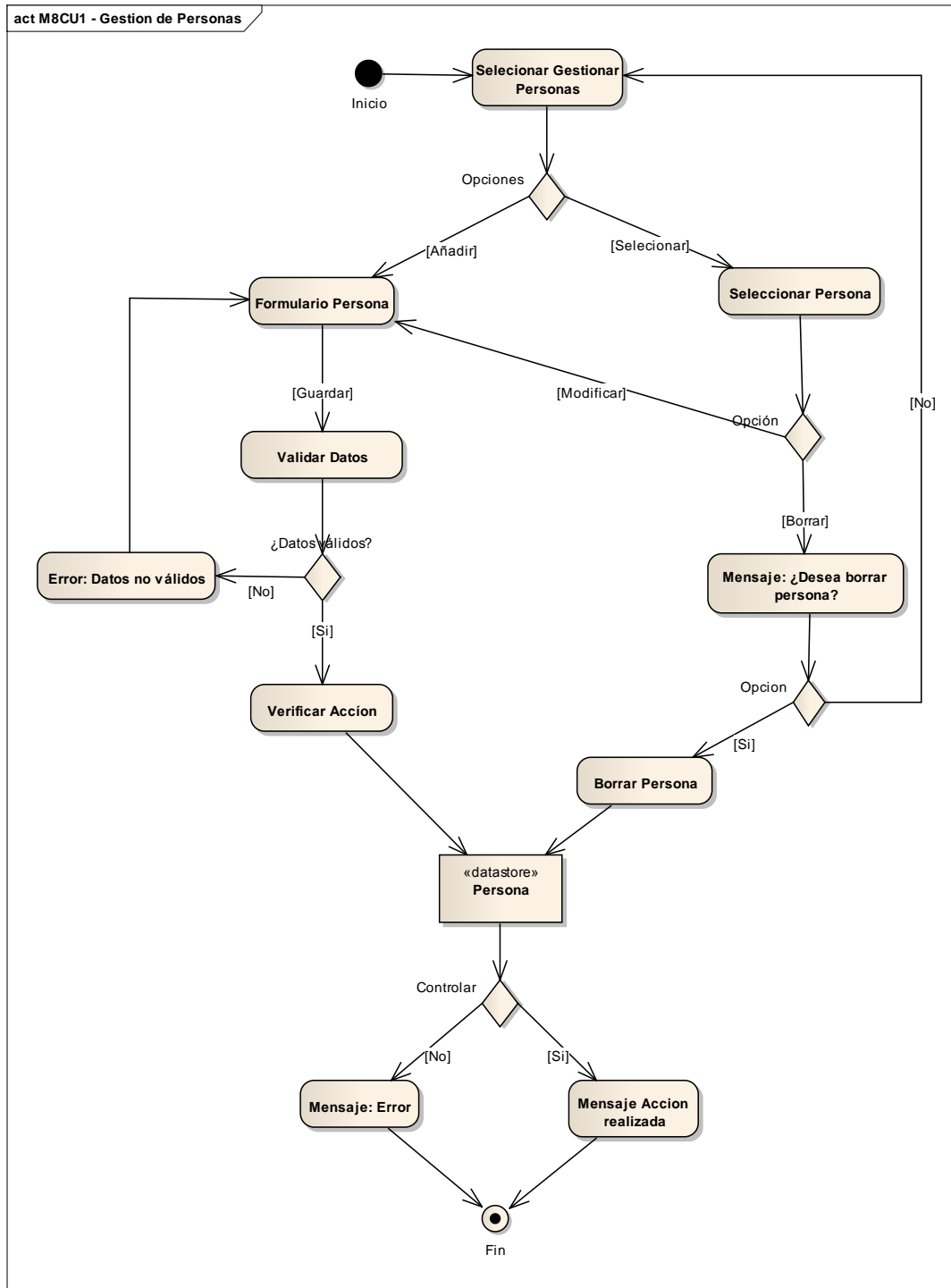


Figura No. 51 Diagrama de Actividad - Gestión de Personas.

II.1.11.2.3 GESTIÓN DE USUARIO

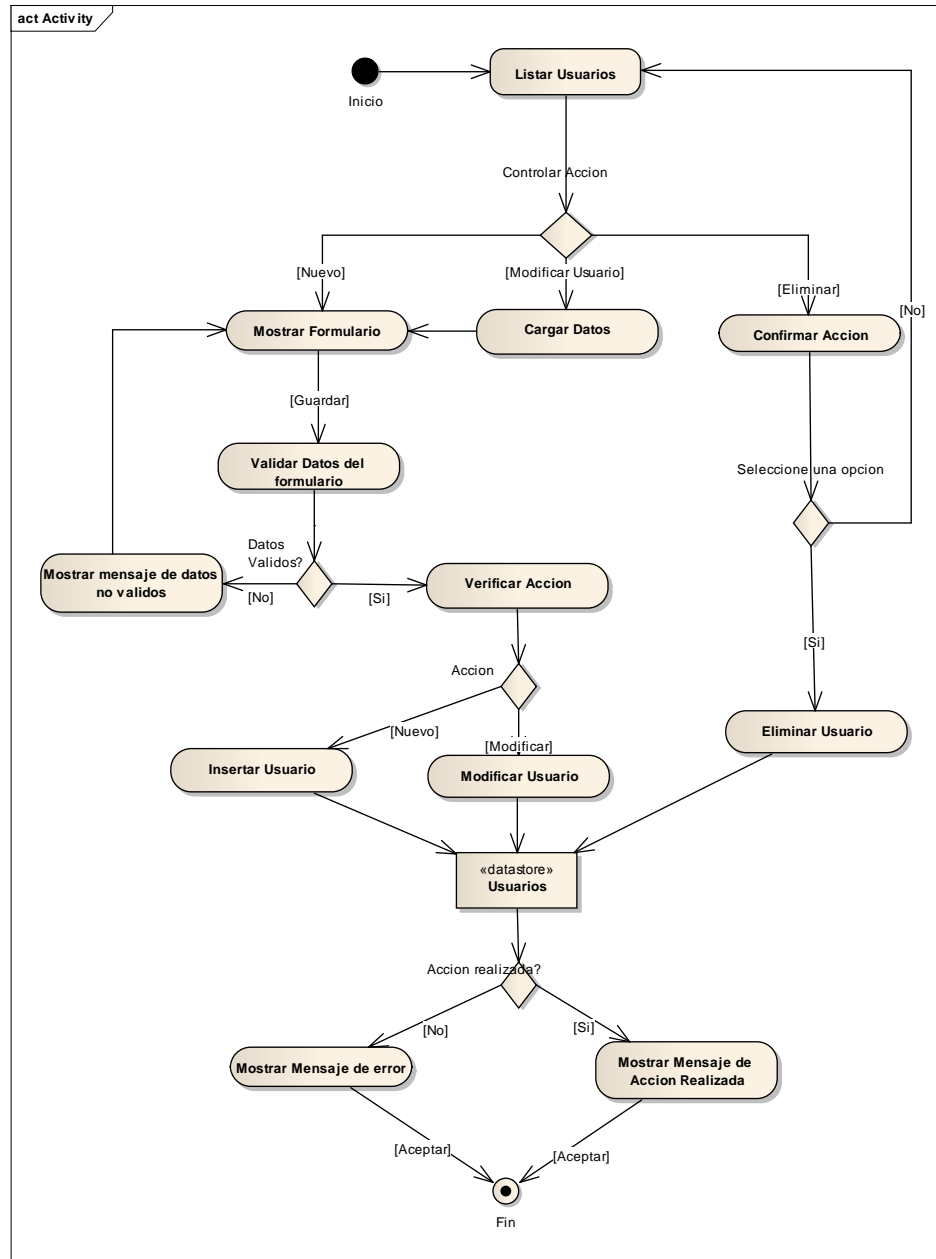


Figura No. 52 Diagrama de Actividad - Gestión de Usuario.

II.1.11.2.4 GESTIÓN DE EMPLEADO

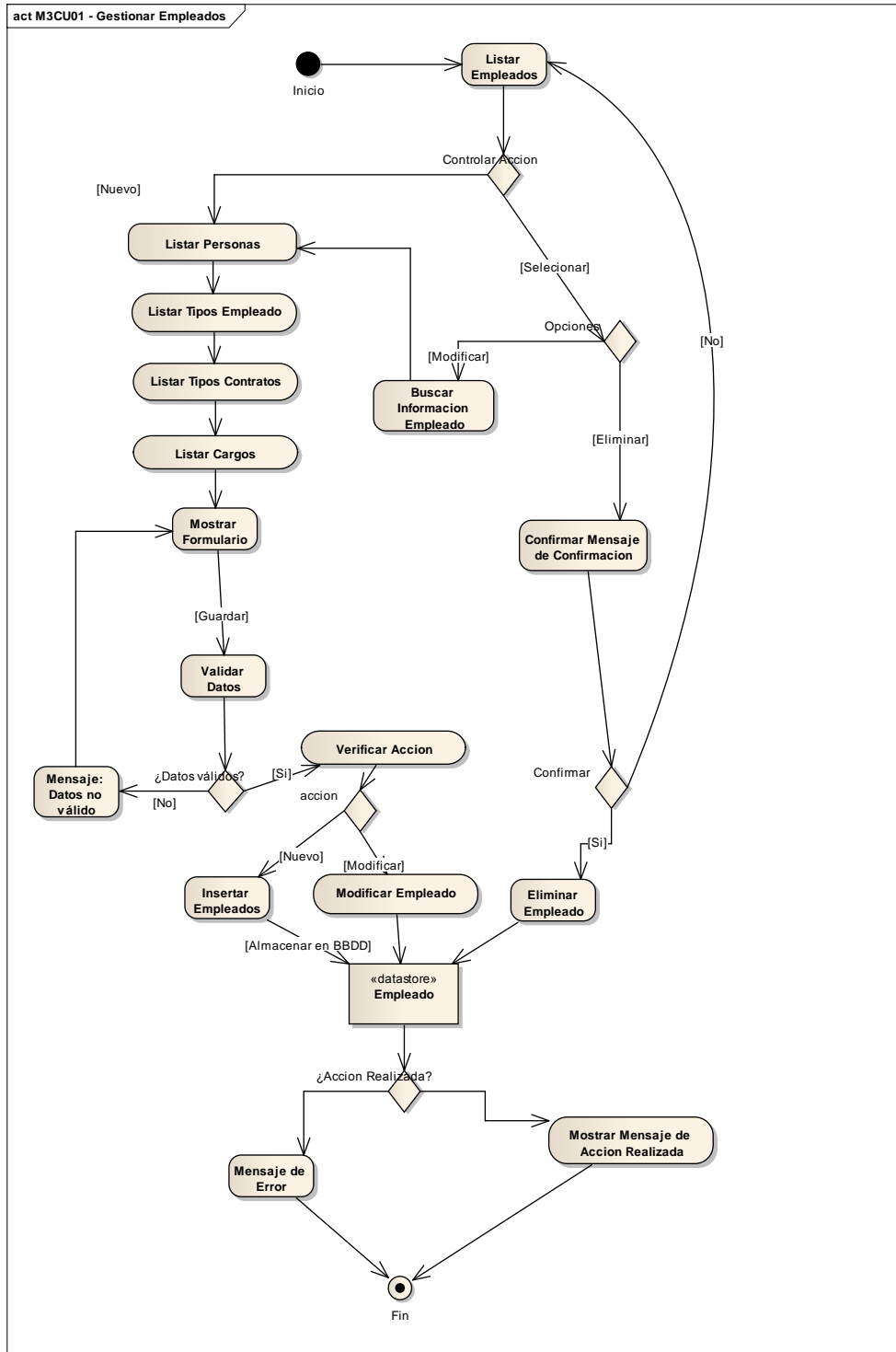


Figura No. 53 Diagrama de Actividad - Gestión de Empleado.

II.1.11.2.5 GESTIÓN DE ROL

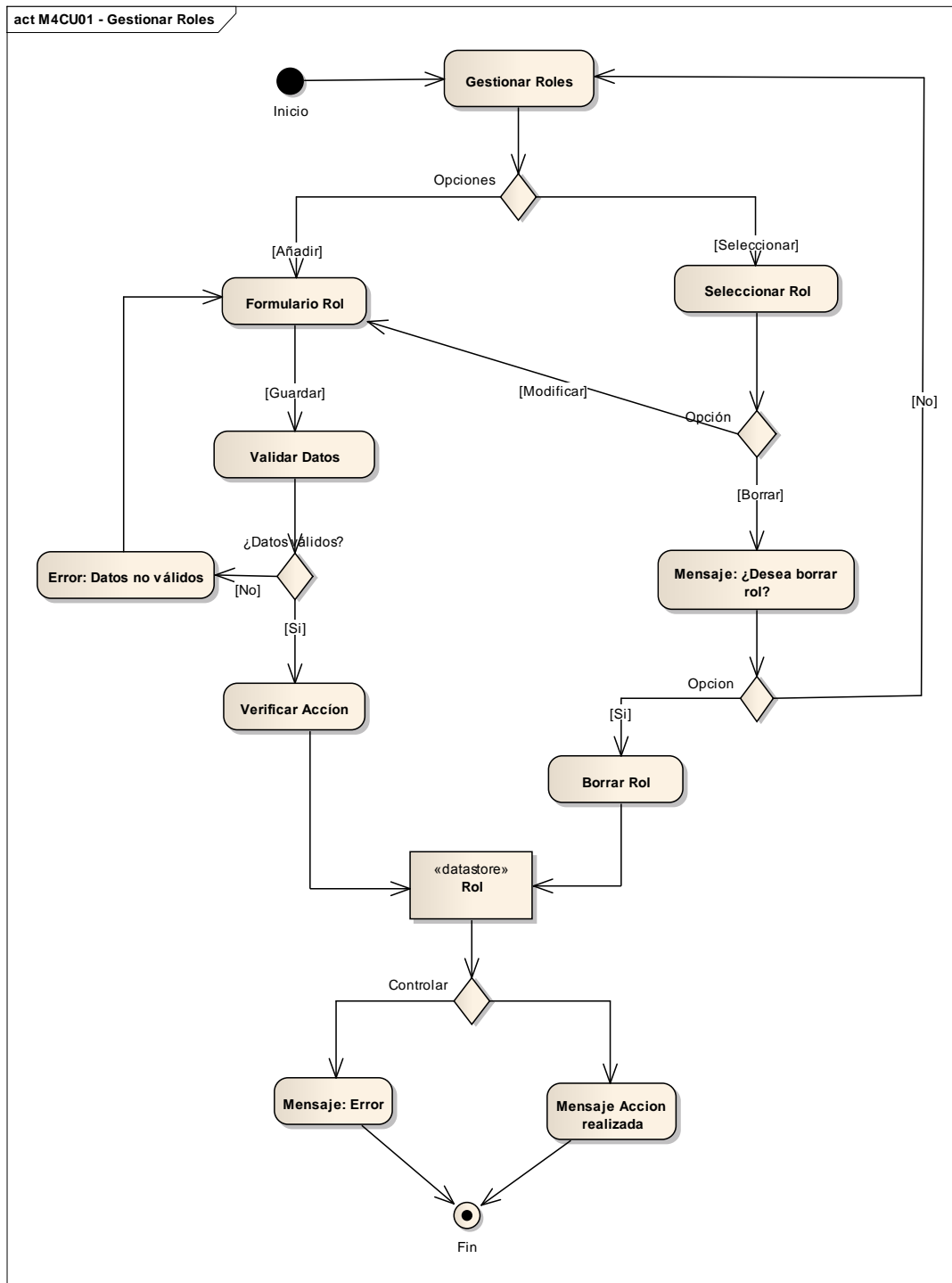


Figura No. 54 Diagrama de Actividad - Gestión de Rol.

II.1.11.2.6 GESTIÓN DE CARGOS.-

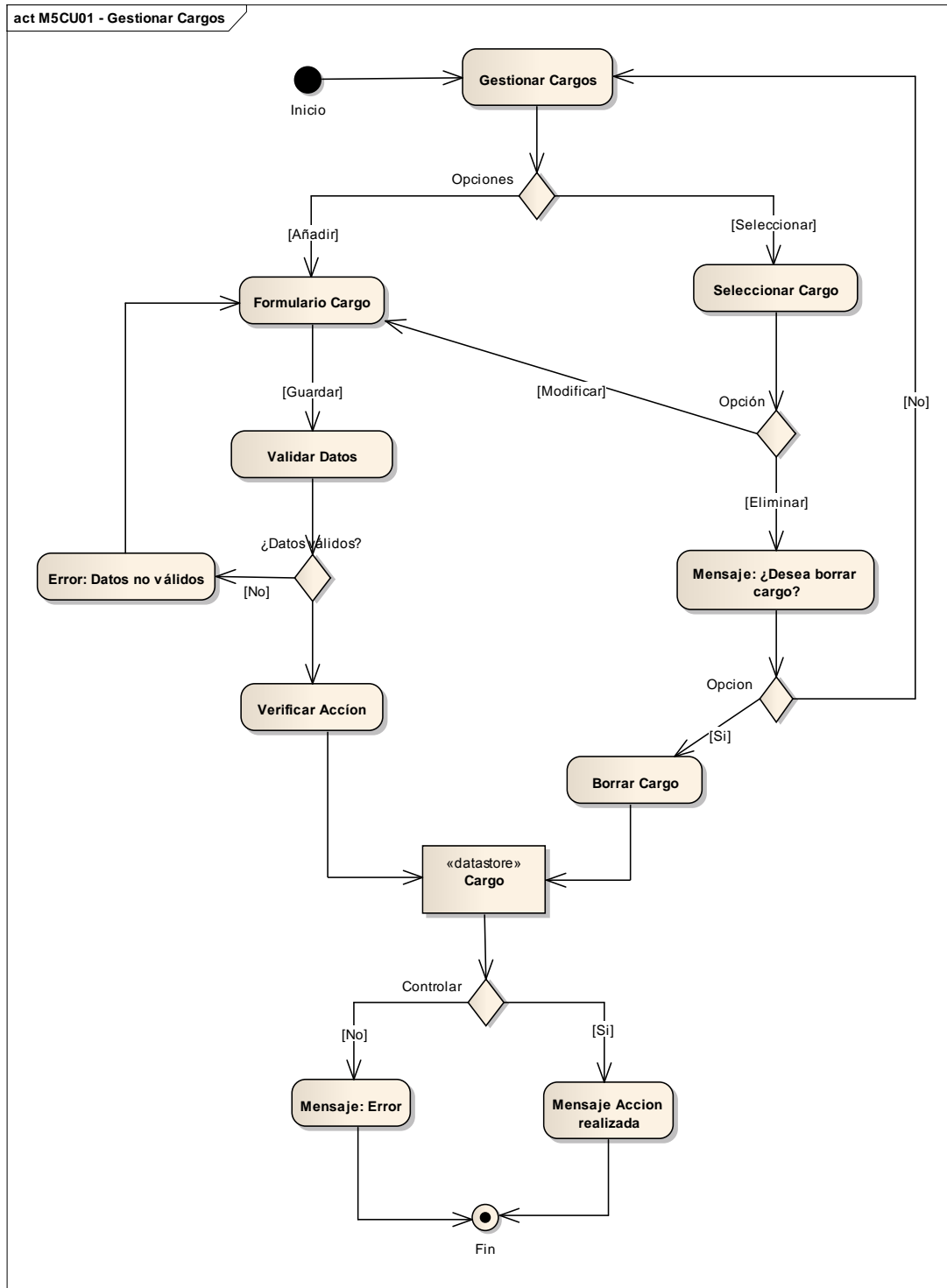


Figura No. 55 Diagrama de Actividad - Gestión de Cargos.

II.1.11.2.7 GESTIÓN DE HORARIOS

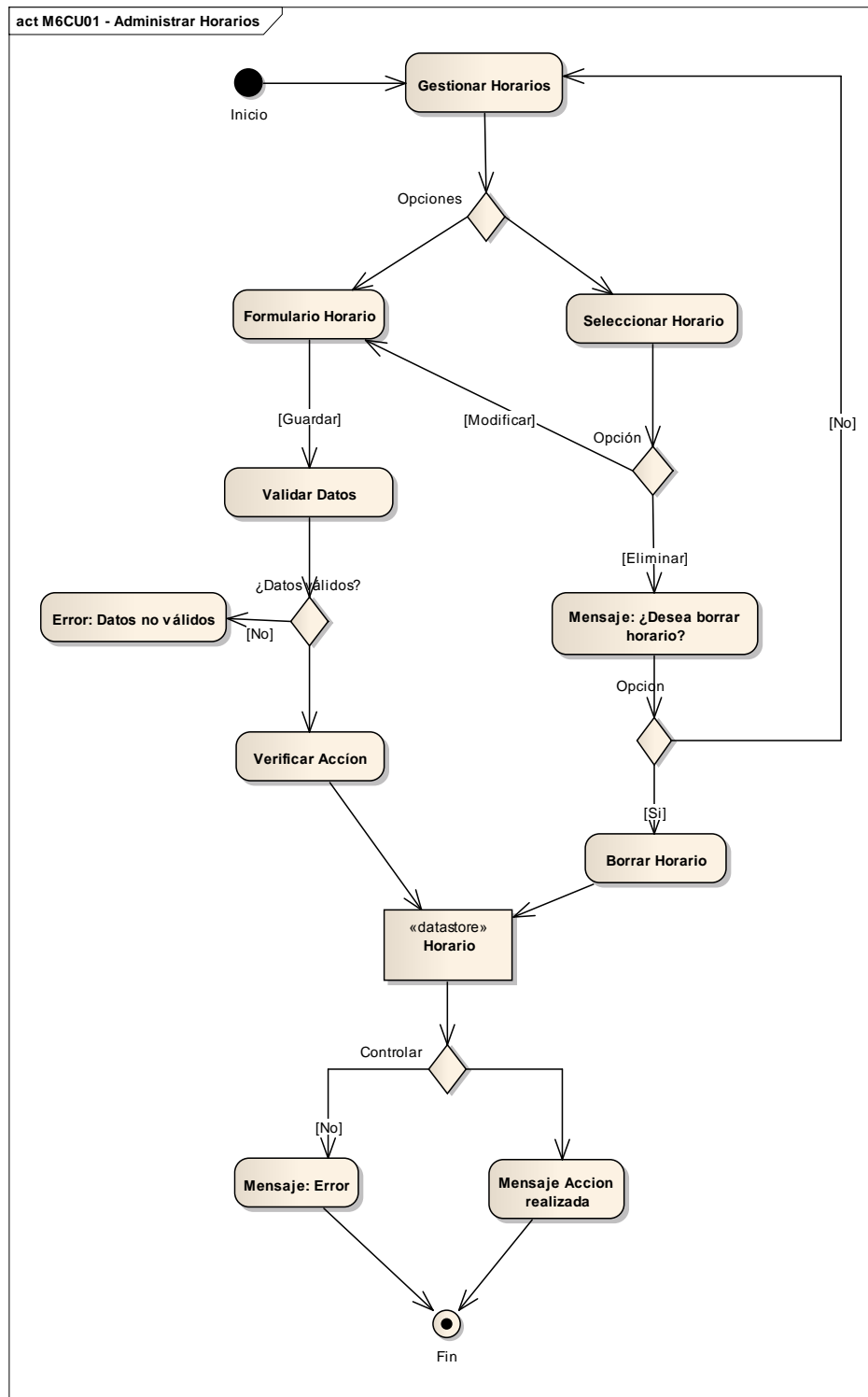


Figura No. 56 Diagrama de Actividad - Gestión de Horarios.

II.1.11.2.8 GESTIÓN DE EVENTUALIDADES

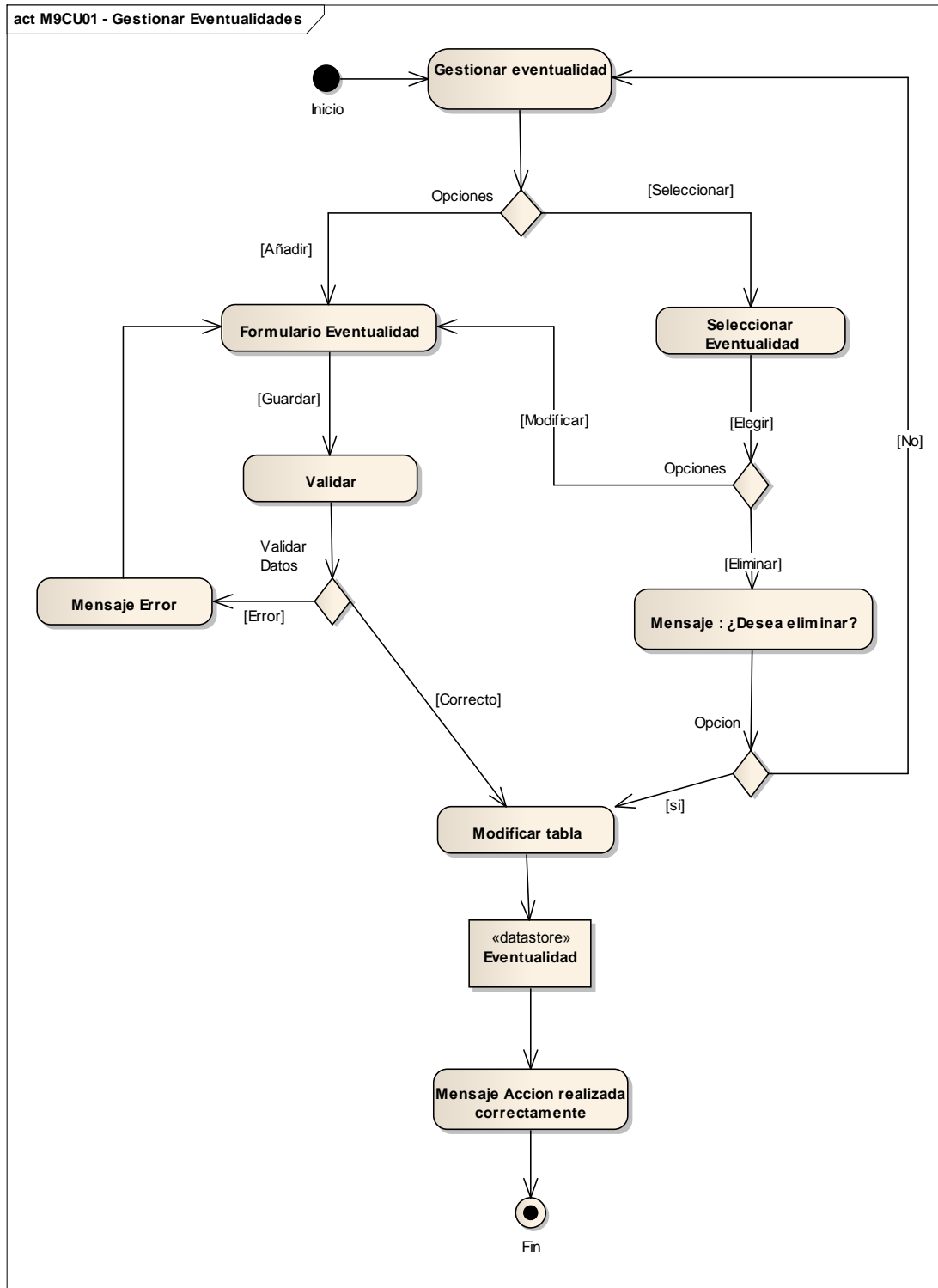
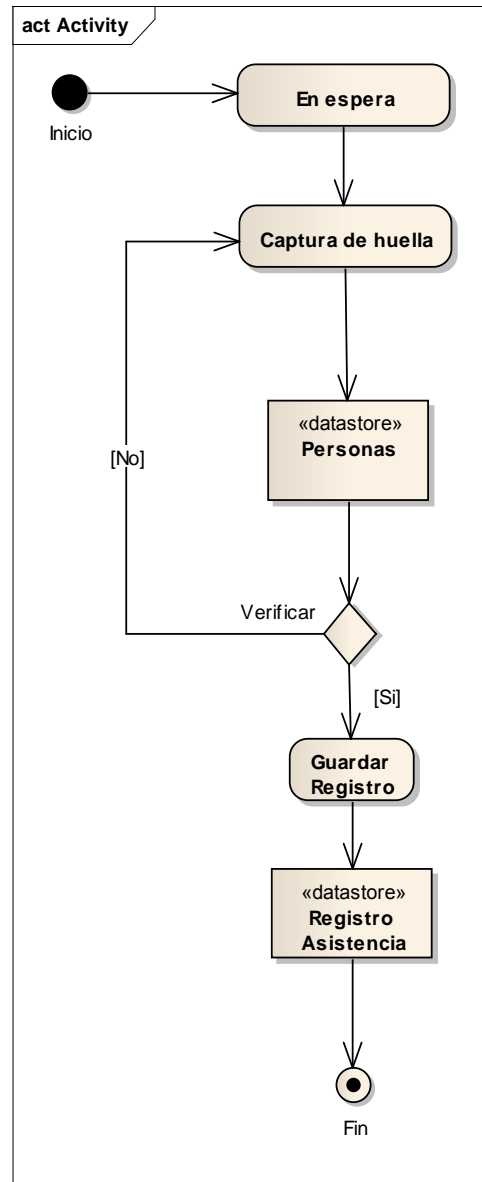
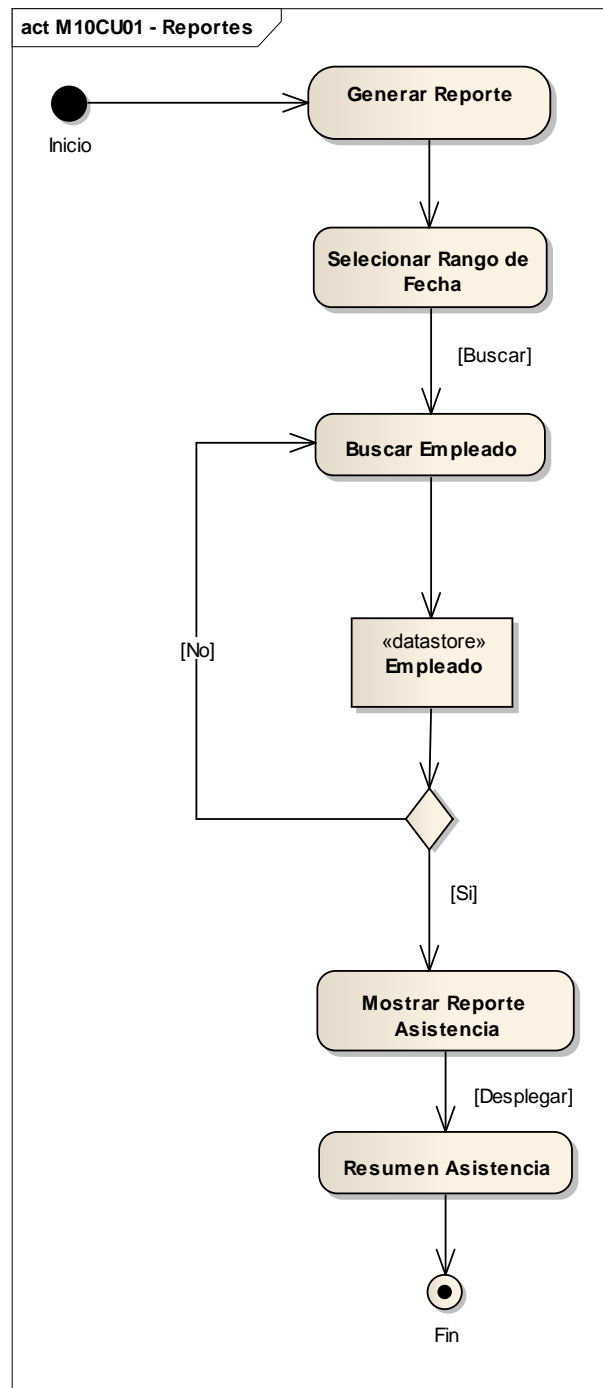


Figura No. 57 Gestión de Eventualidades

II.1.11.2.9 MARCAR ASISTENCIA**Figura No. 58** Marcar Asistencia

II.1.11.2.10 GENERAR REPORTE**Figura No. 59** GENERAR REPORTE

II.1.11.2.11 PERIODOS DE ASISTENCIA

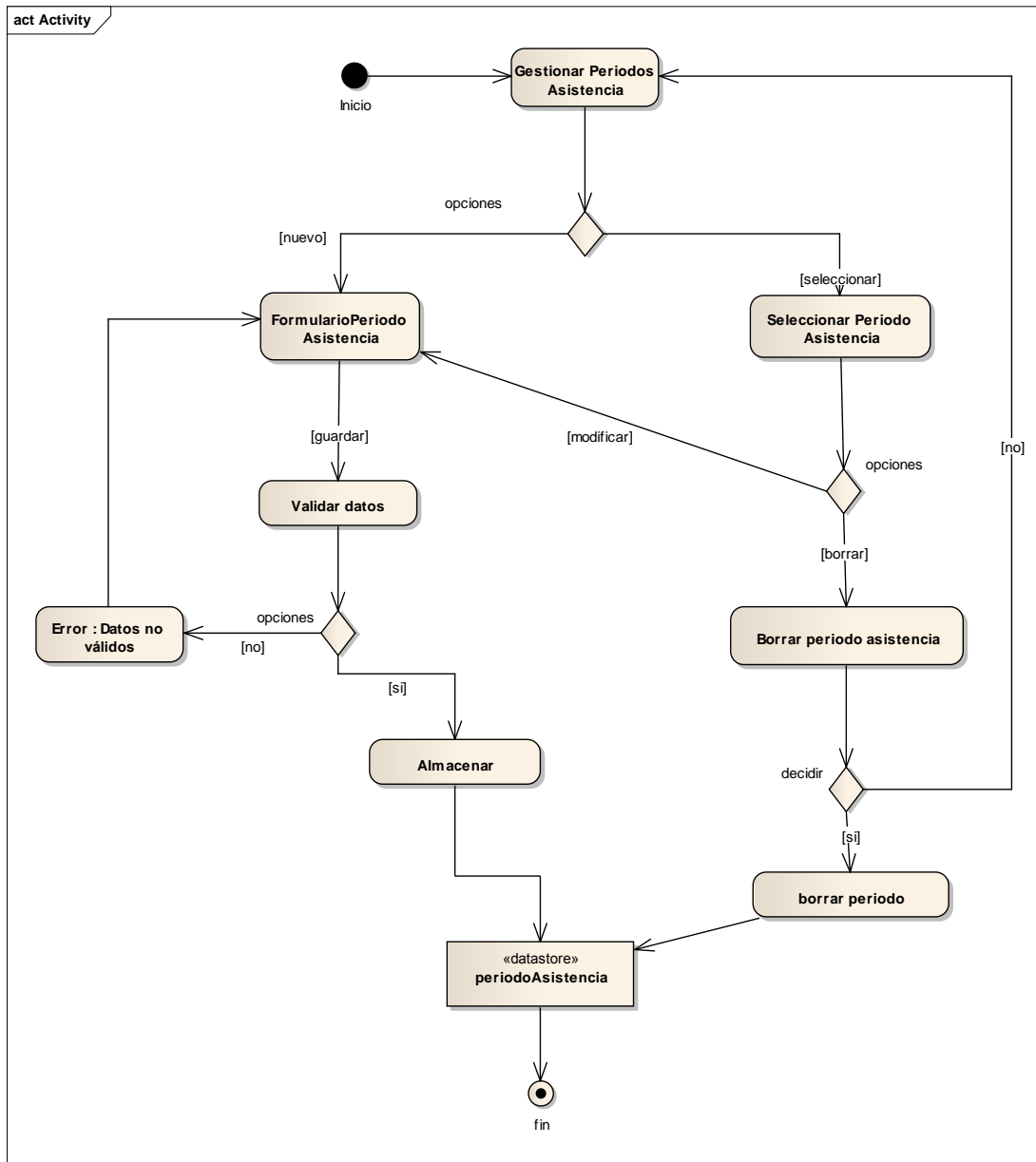
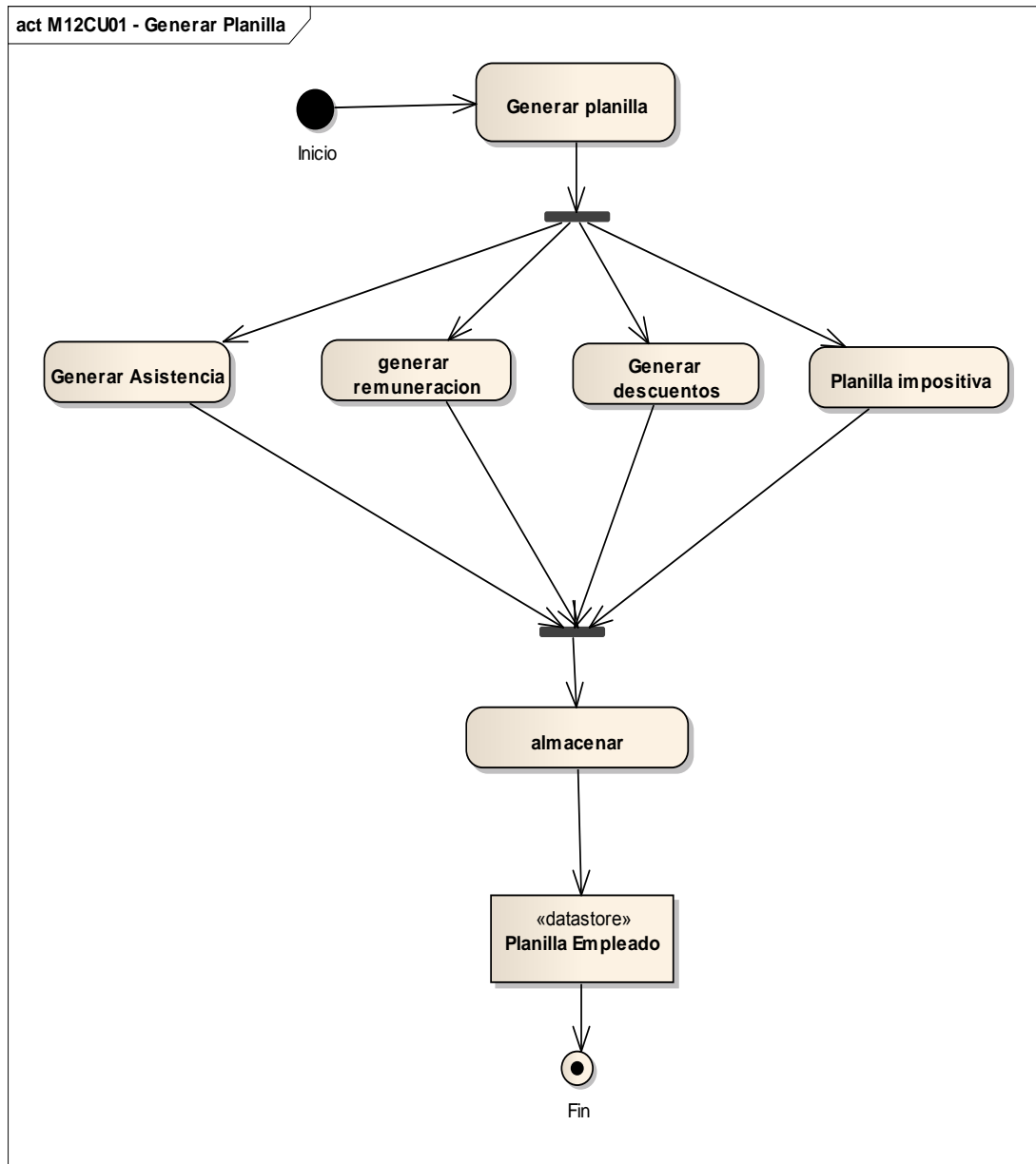


Figura No. 60 Periodos de asistencia

II.1.11.2.12 PLANILLA DE SUELDOS**Figura No. 61** Planilla de Sueldos

II.1.11.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

II.1.11.3.1 Diagrama de Secuencia: CU Ingresar al Sistema

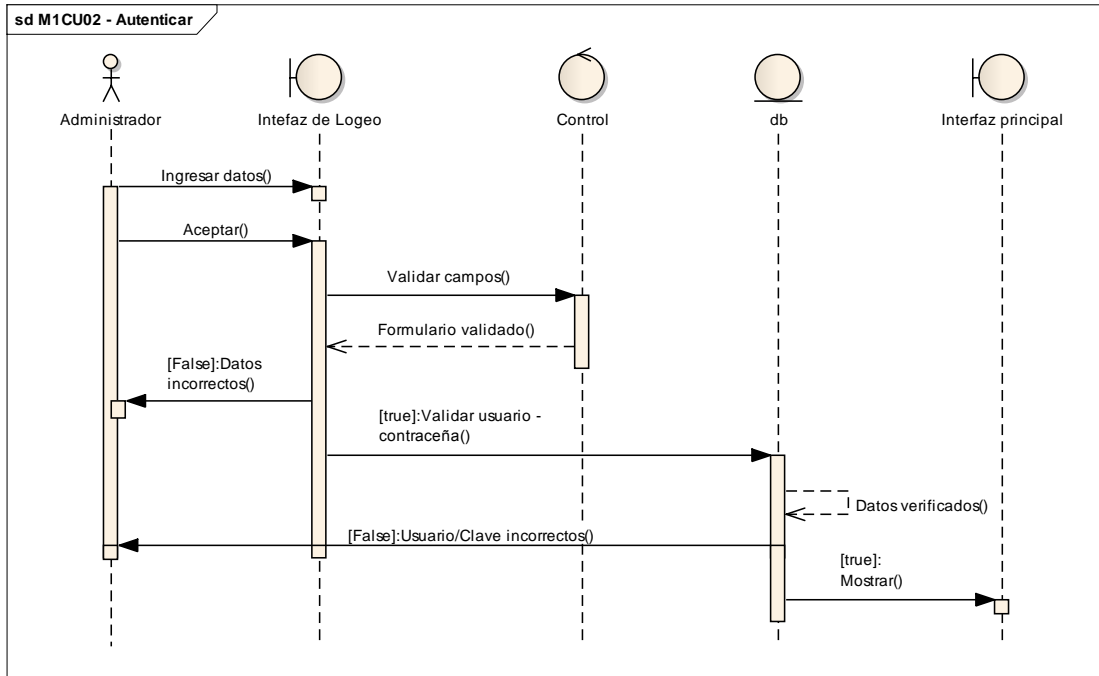


Figura No. 62 Diagrama de secuencia - Autenticar.

II.1.11.3.2 Diagramas de Secuencia – Listar Personas

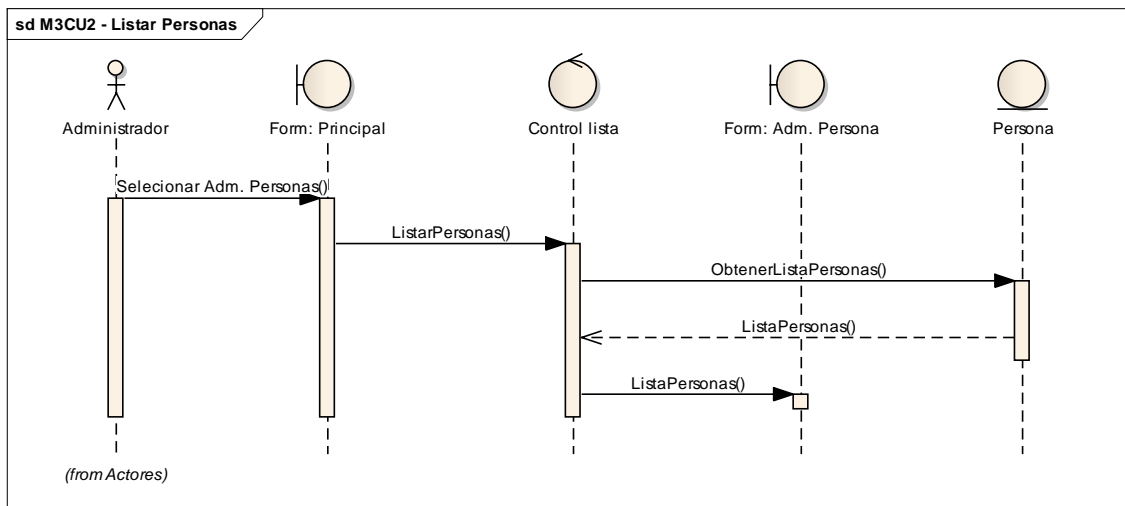


Figura No. 63 Diagrama de secuencia – Listar persona.

II.1.11.3.3 Diagramas de Secuencia – Añadir Personas

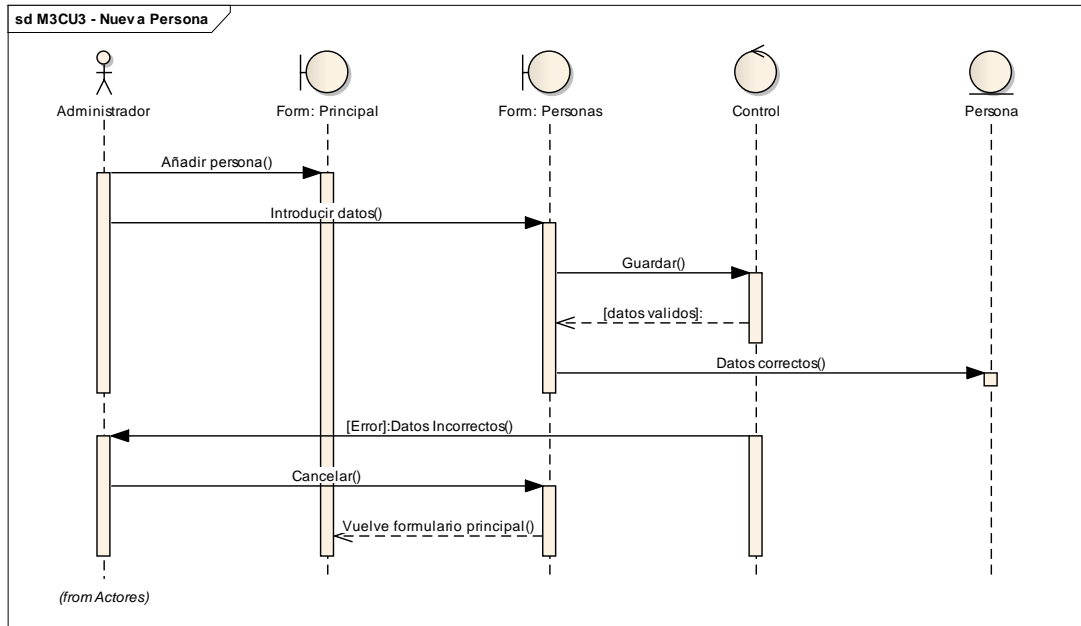


Figura No. 64 Diagrama de secuencia – Añadir persona.

II.1.11.3.4 Diagramas de Secuencia – Modificar Personas

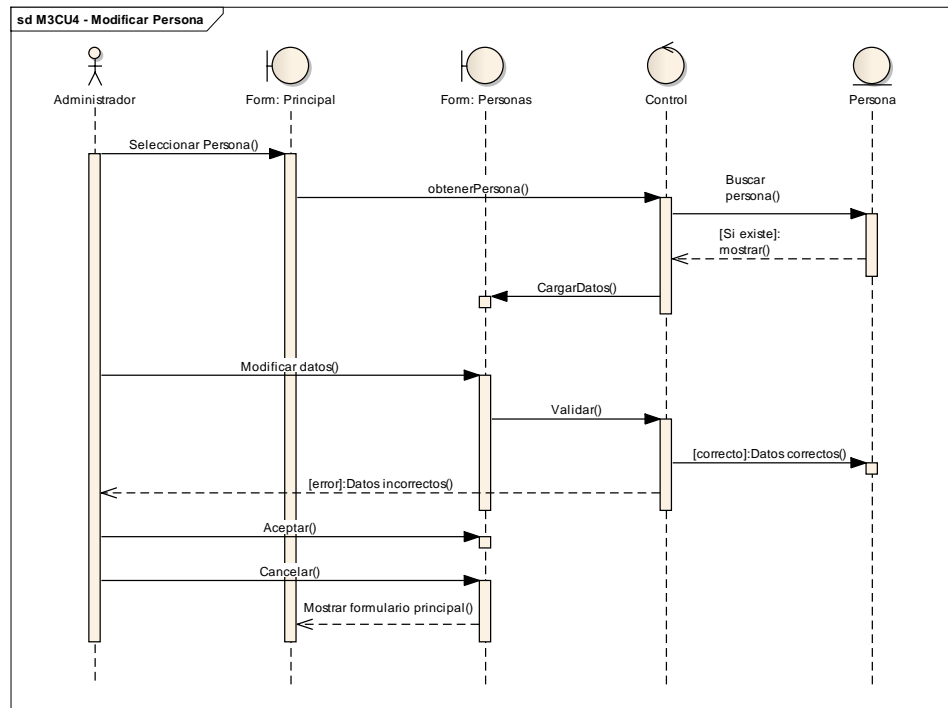


Figura No. 65 Diagrama de secuencia – modificar persona.

II.1.11.3.5 Diagramas de Secuencia – Borrar Persona

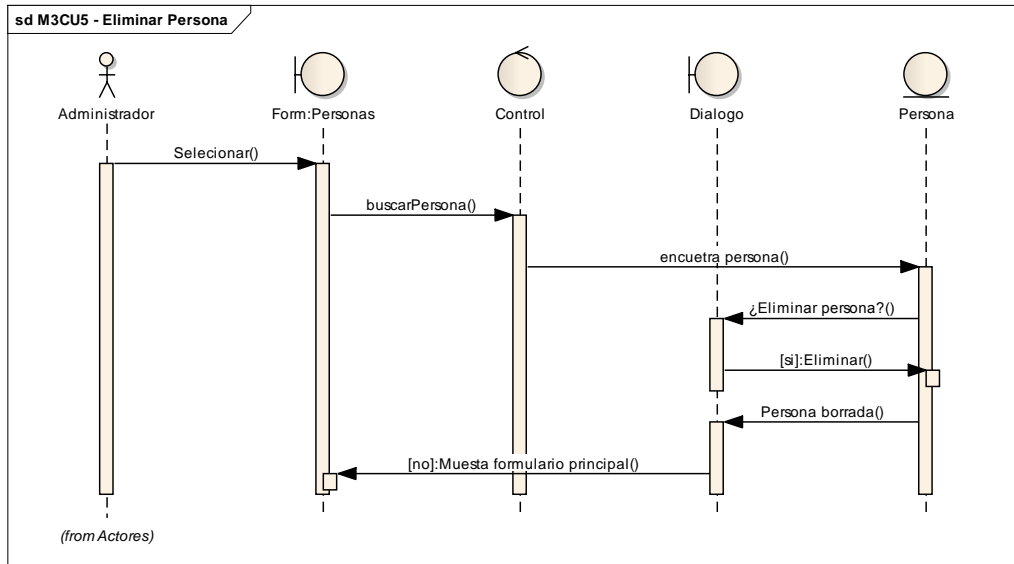


Figura No. 66 Diagrama de secuencia – borrar persona.

II.1.11.3.6 Diagramas de Secuencia – Listar Usuarios

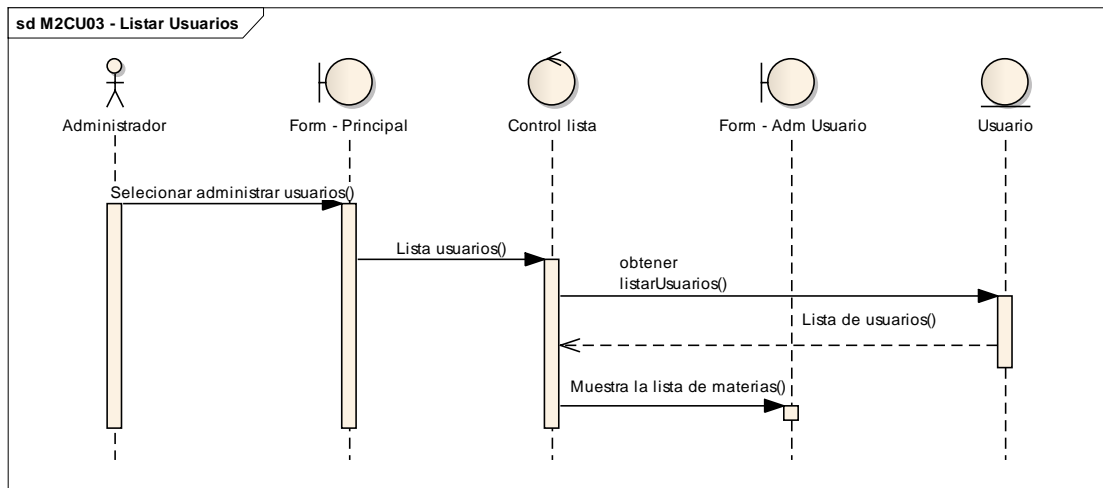


Figura No. 67 Diagrama de secuencia – Listar usuario.

II.1.11.3.7 Diagramas de Secuencia – ABM/Usuarios

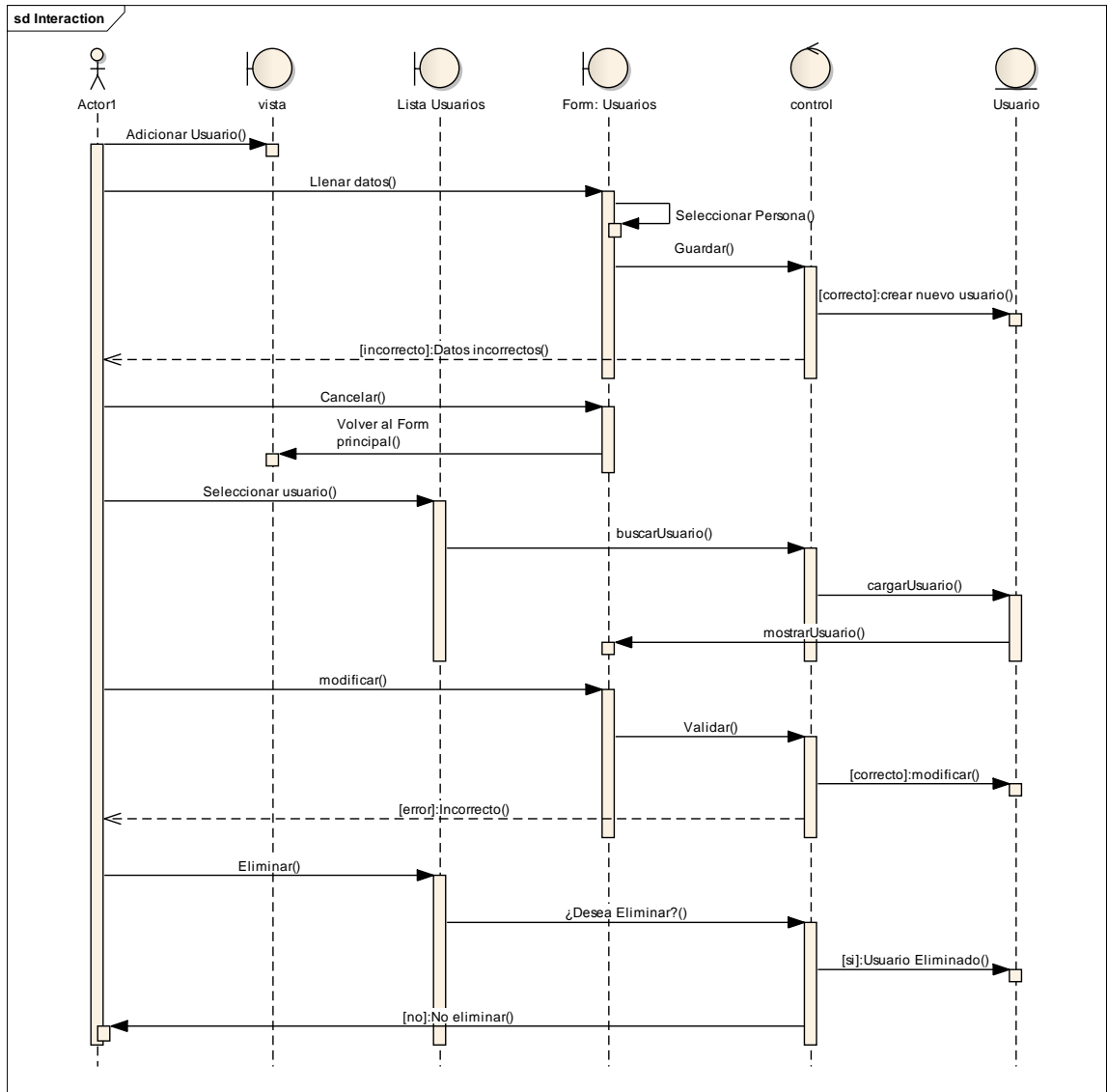


Figura No. 68 Diagrama de secuencia – ABM usuario

II.1.11.3.8 DIAGRAMAS DE SEC. – ADMINISTRAR EMPLEADO

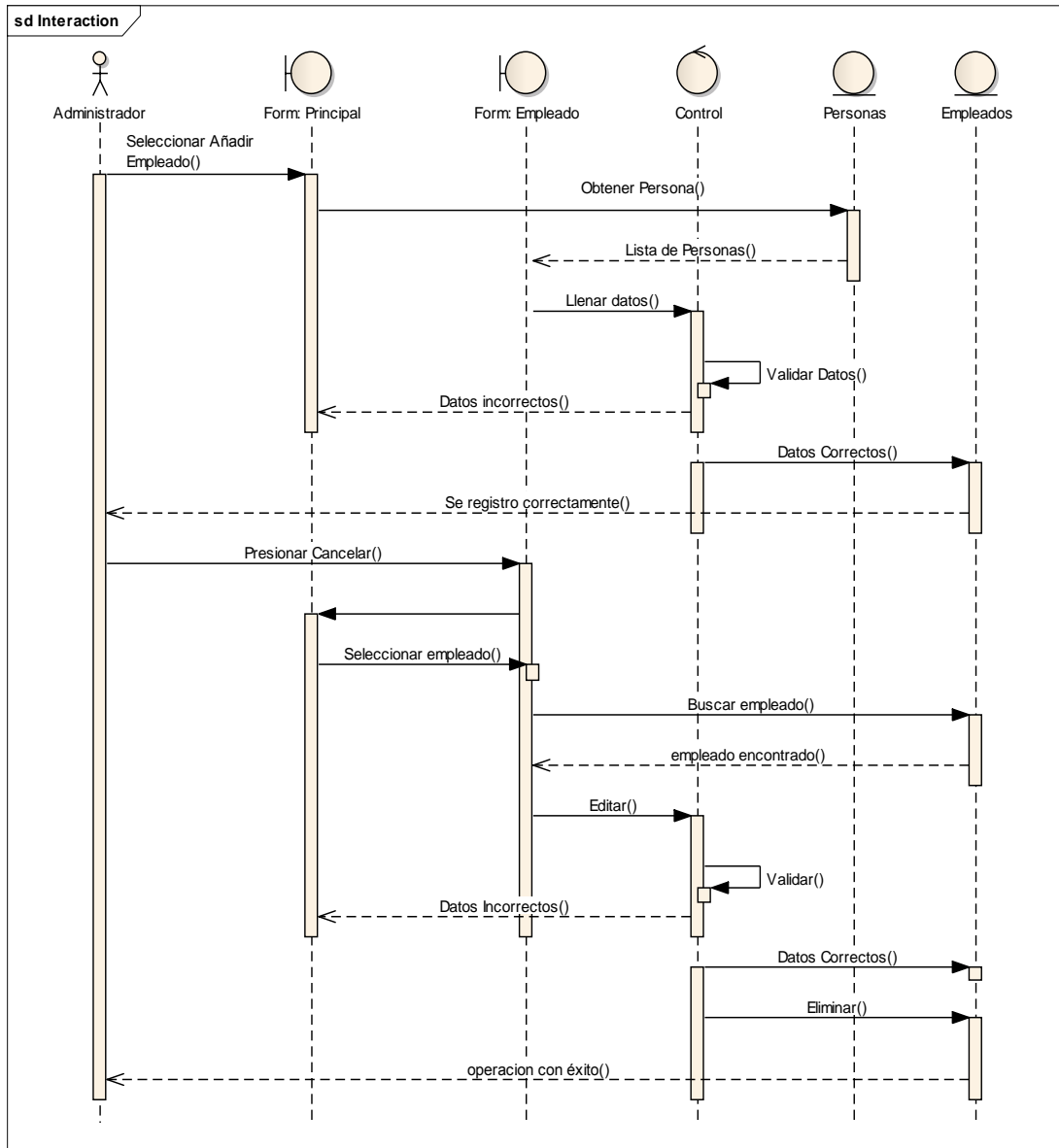


Figura No. 69 Diagramas De Secuencia – Administrar Empleado

II.1.11.3.9 DIAGRAMAS DE SEC. – GESTION DE ROLES

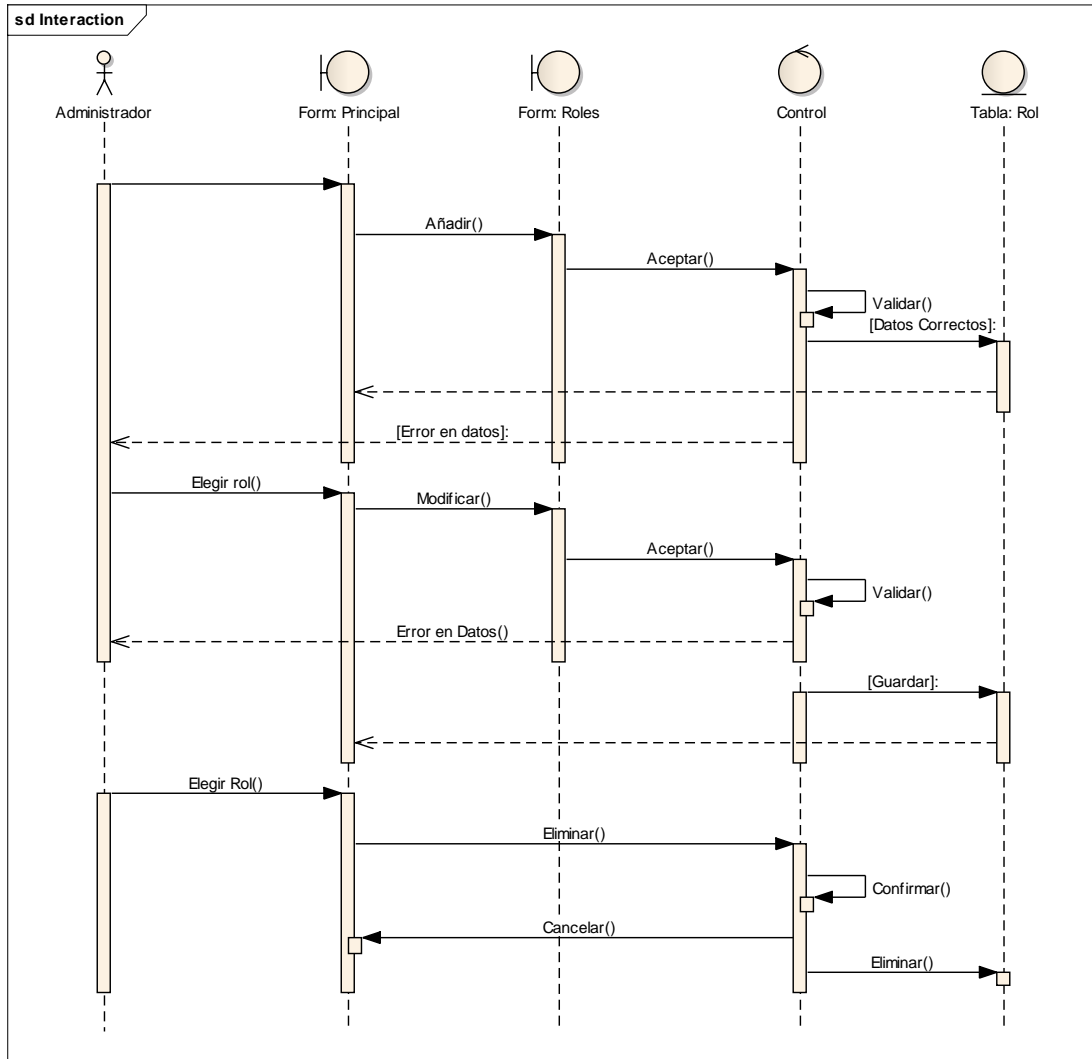


Figura No. 70 Diagramas de Secuencia - Gestión de Roles

II.1.11.3.10 DIAGRAMAS DE SEC. – GESTION DE CARGOS

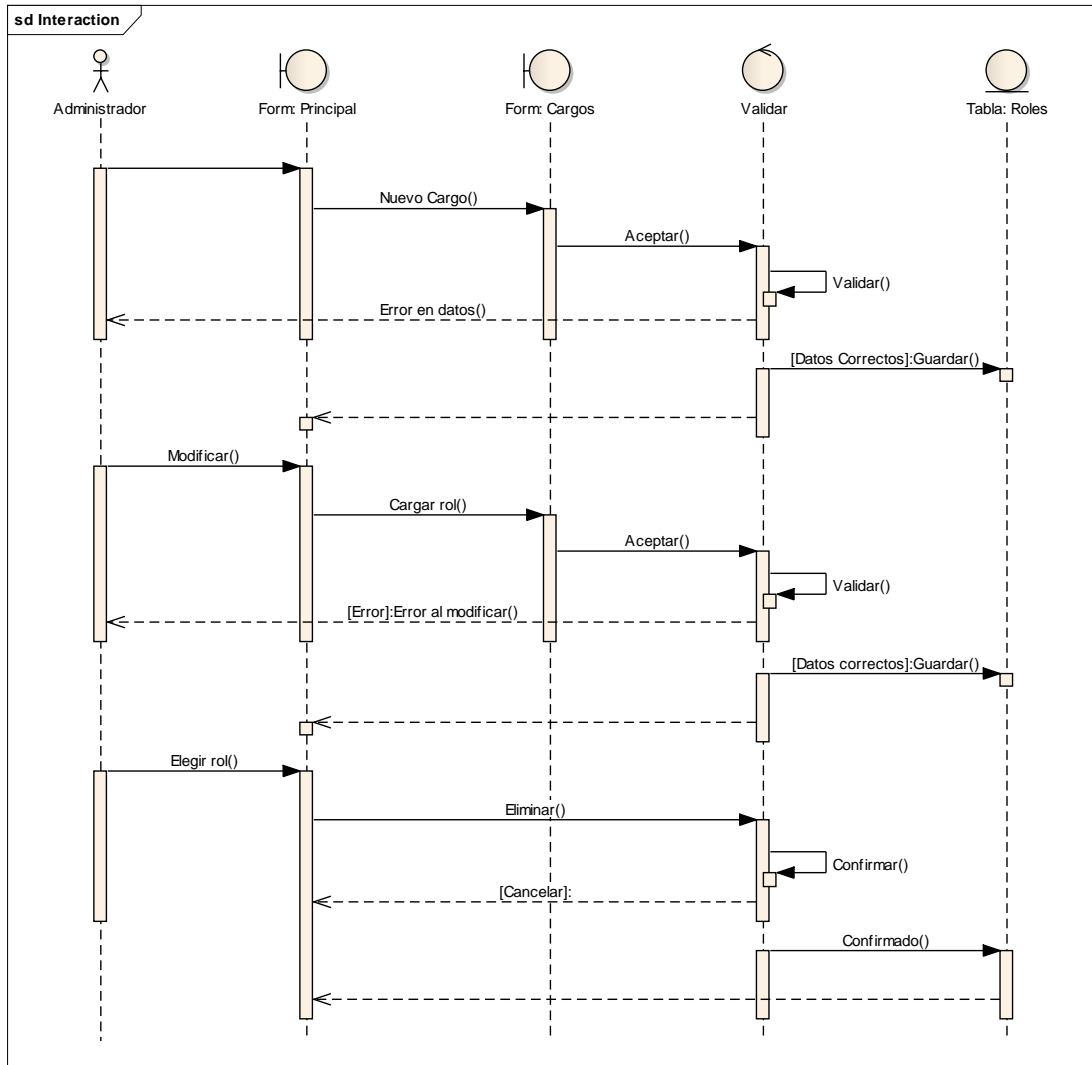


Figura No. 71 Diagramas de Sec. – Gestión de Cargos

II.1.11.3.11 DIAGRAMAS DE SEC. – GESTION DE HORARIO

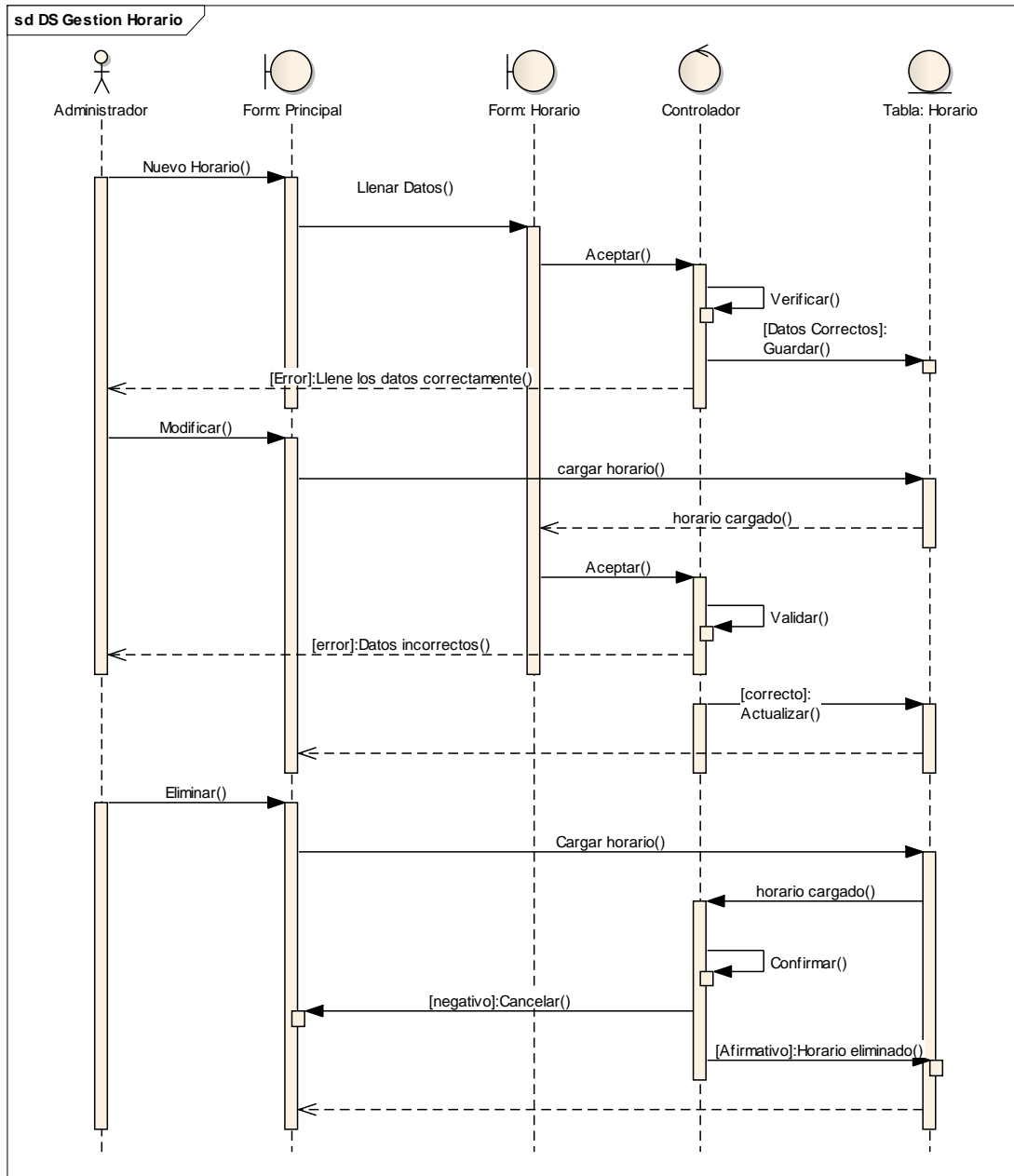


Figura No. 72 Diagramas De Sec. – Gestión De Horario

II.1.11.3.12 D. S. – GESTION DE EVENTUALIDADES

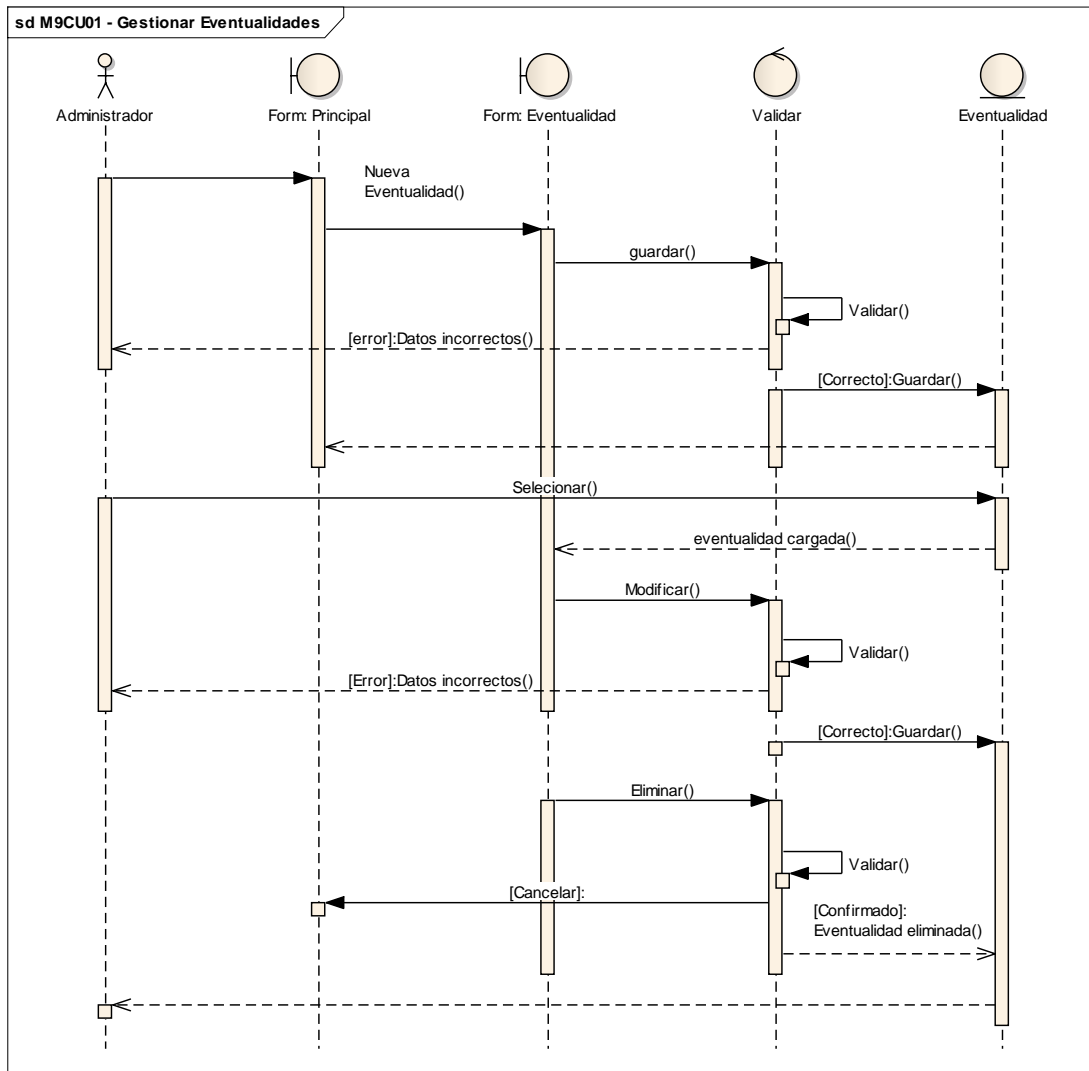


Figura No. 73 Gestión de Eventualidades

II.1.11.3.13 DIAGRAMA DE SECUENCIA – REPORTE

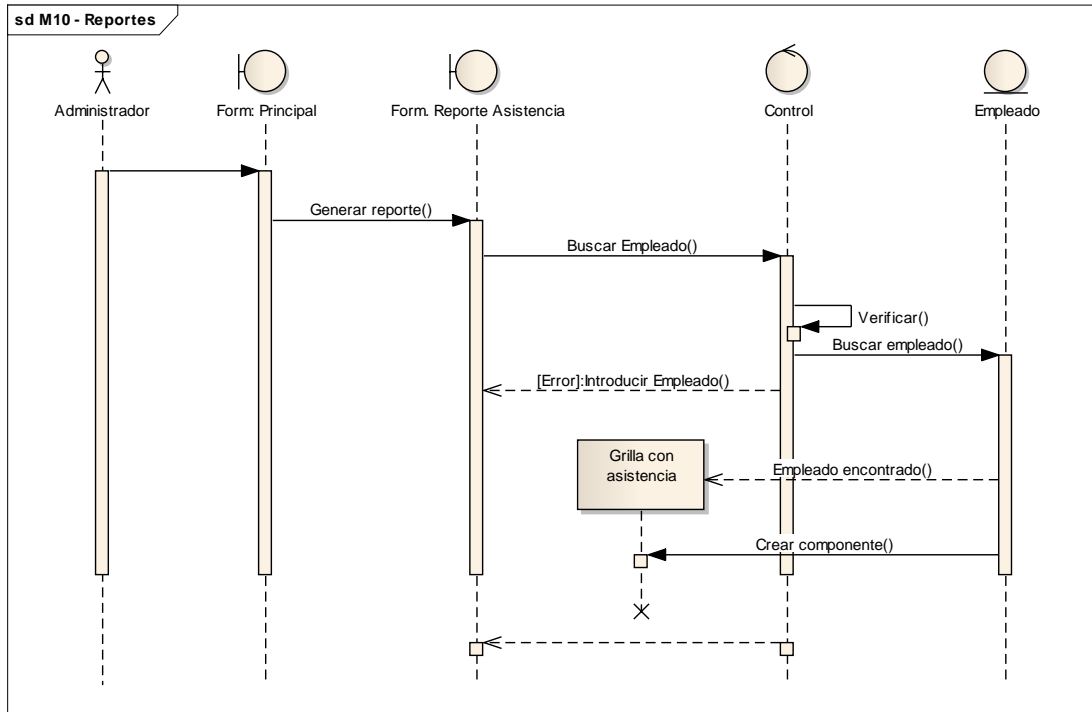


Figura No. 74 Diagrama de Secuencia - Reporte

II.1.11.3.14 DIAGRAMA DE SECUENCIA – REGISTRO DE ASISTENCIA

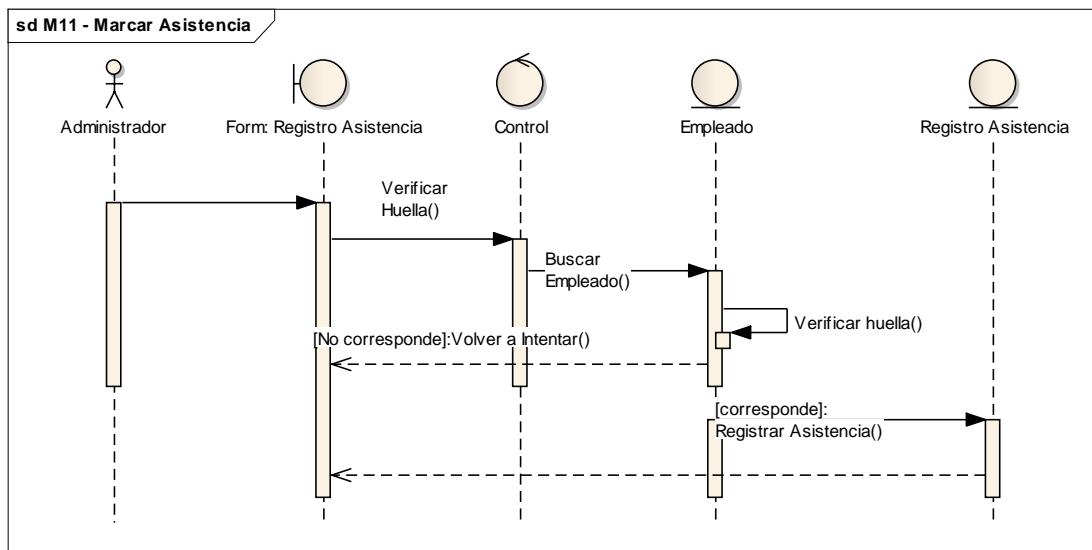


Figura No. 75 Diagramas de Secuencia – Registro de Asistencia

II.1.11.3.15 DIAGRAMA DE SECUENCIA – PERIODO DE ASISTENCIA

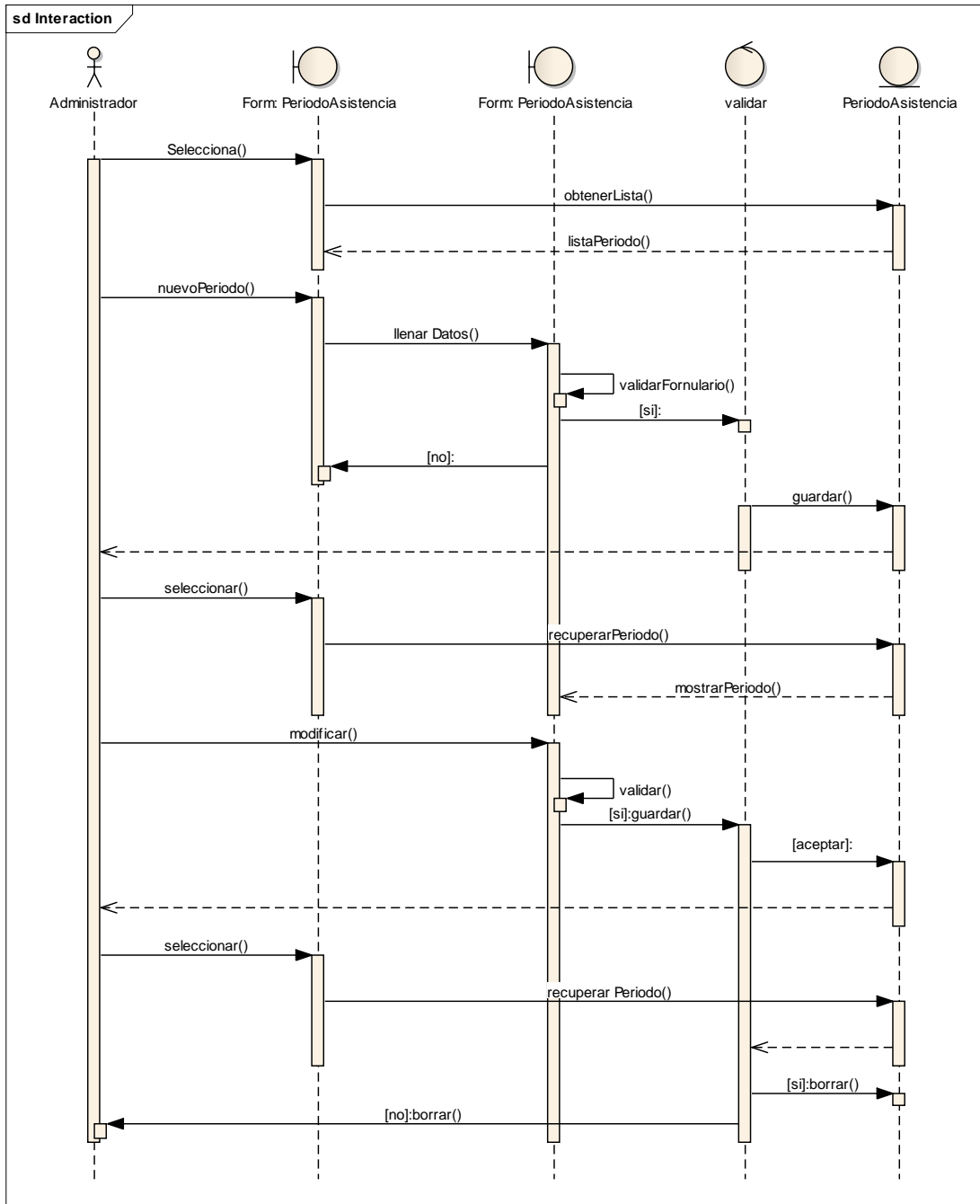
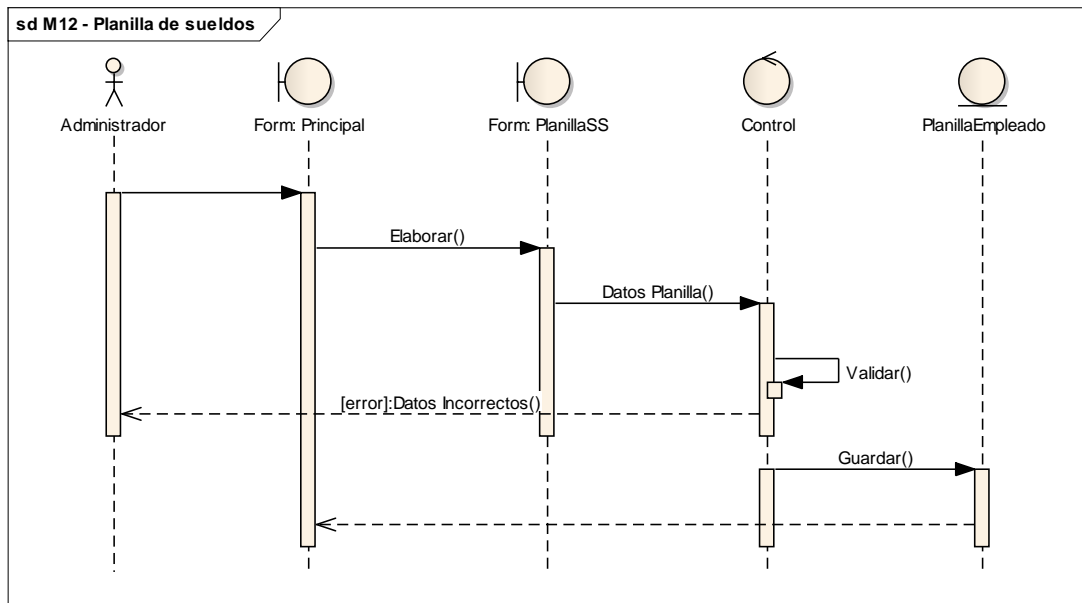


Figura No. 76 Diagrama de secuencia – periodo de asistencia

II.1.11.3.16 DIAGRAMAS DE SECUENCIA – PLANILLA DE SUELDOS**Figura No. 77** Diagramas de Secuencia – Planilla de Sueldos

II.1.11.4 DIAGRAMA DE PAQUETES

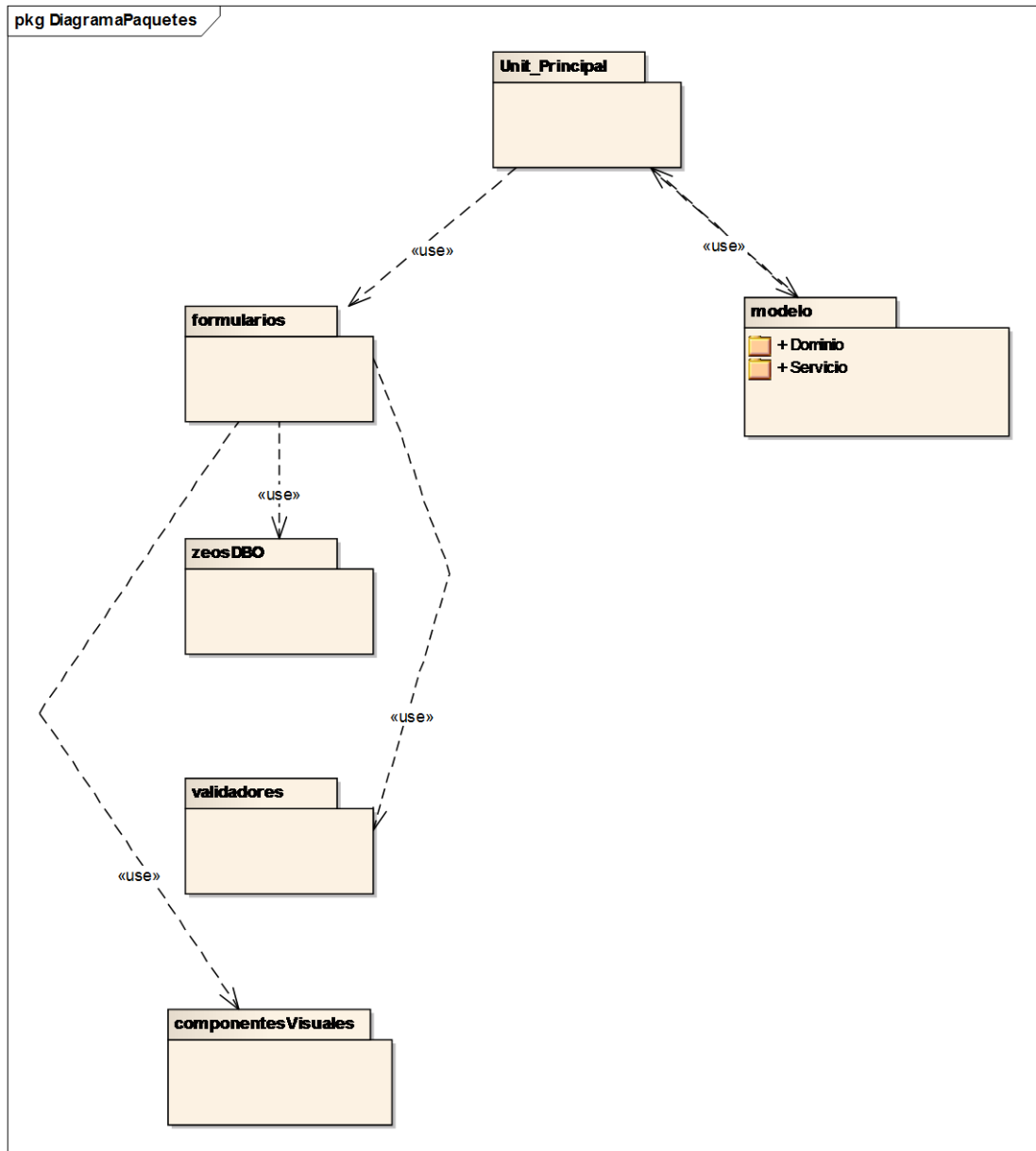


Figura No. 78 Diagrama de paquetes

II.1.11.5 DIAGRAMA DE COMPONENTES

II.1.11.5.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES GENERAL DEL SISTEMA

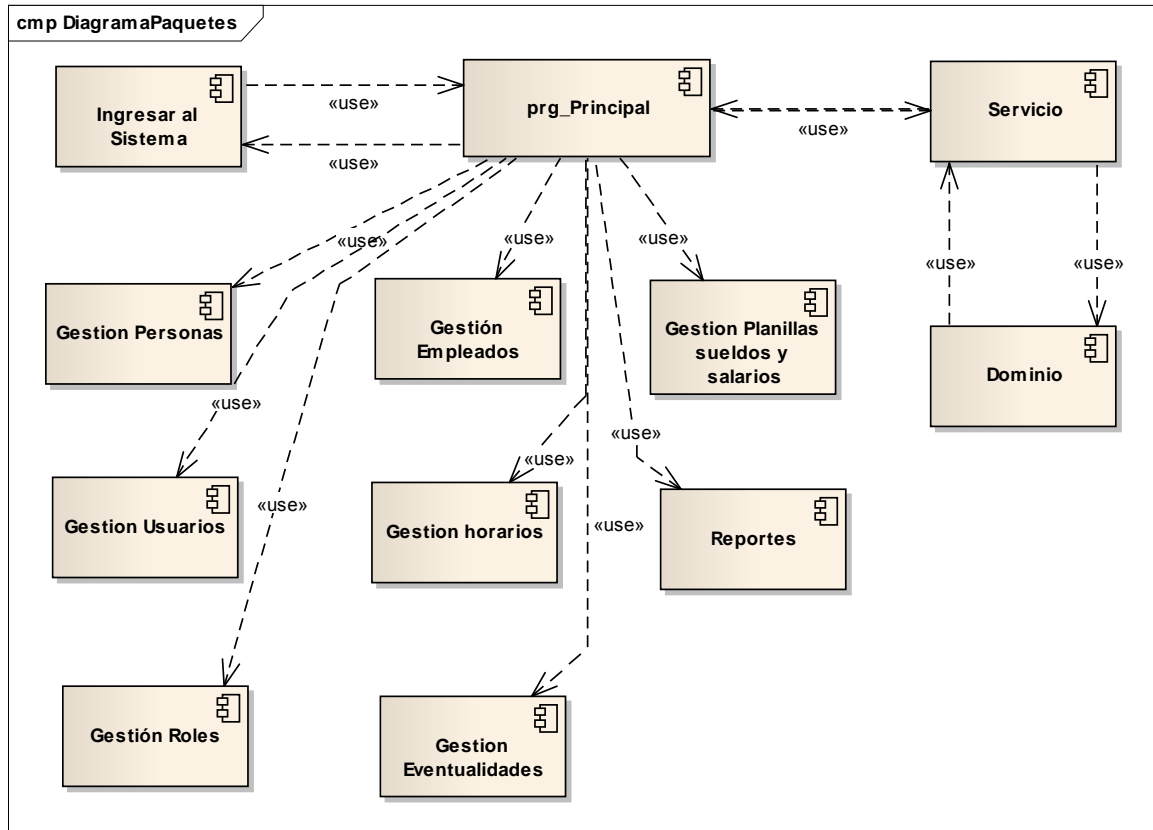


Figura No. 79 Diagrama De Componentes Del Sistema General

II.1.11.5.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL INGRESAR AL SISTEMA

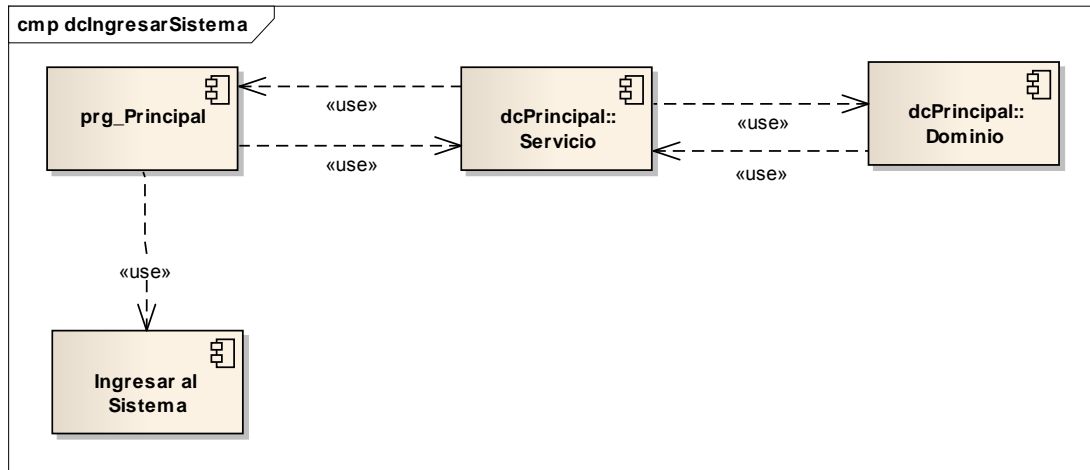


Figura No. 80 Diagrama De Componentes Del Ingresar Al Sistema

II.1.11.5.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES GESTION DE PERSONAS

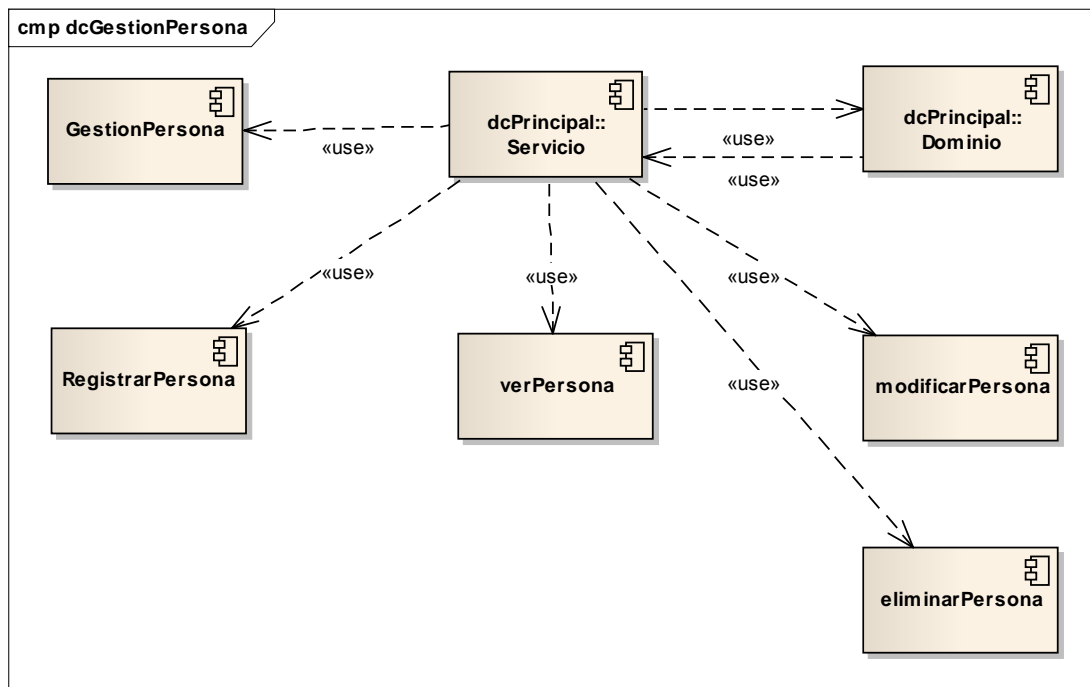


Figura No. 81 Diagrama De Componentes Gestión De Personas

II.1.11.5.4 DIAGRAMA DE COMPONENTES GESTION DE USUARIOS

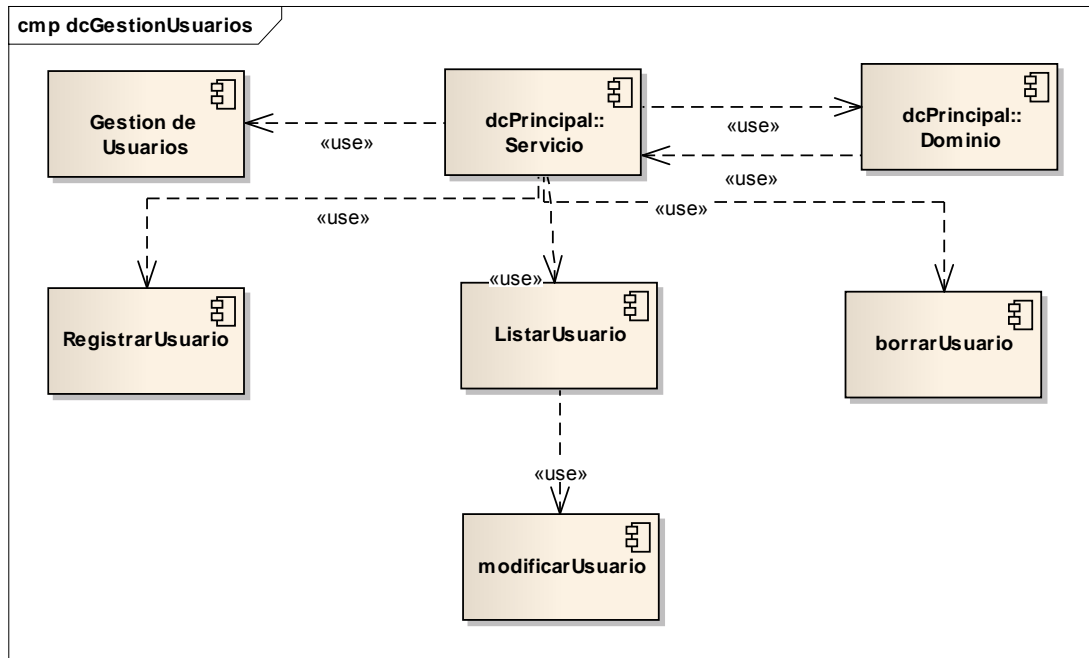


Figura No. 82 Diagrama De Componentes Gestión de Usuarios

II.1.11.5.5 DIAGRAMA DE COMPONENTES – GESTIONAR HORARIO

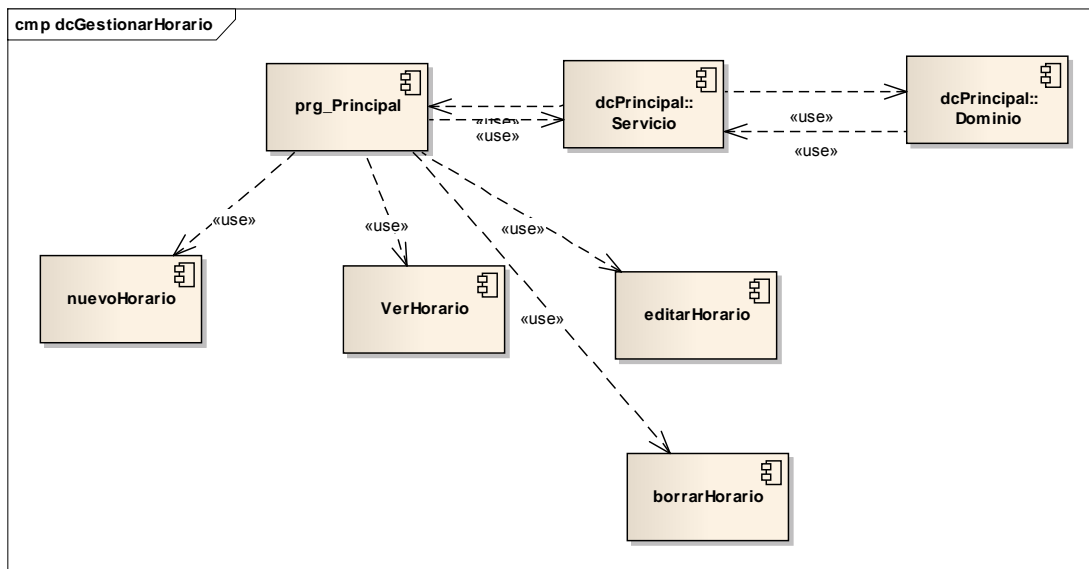


Figura No. 83 Diagrama De Componentes – Gestionar Horario

II.1.11.5.6 DIAGRAMA DE COMPONENTES – GESTIONAR EVENTUALIDADES

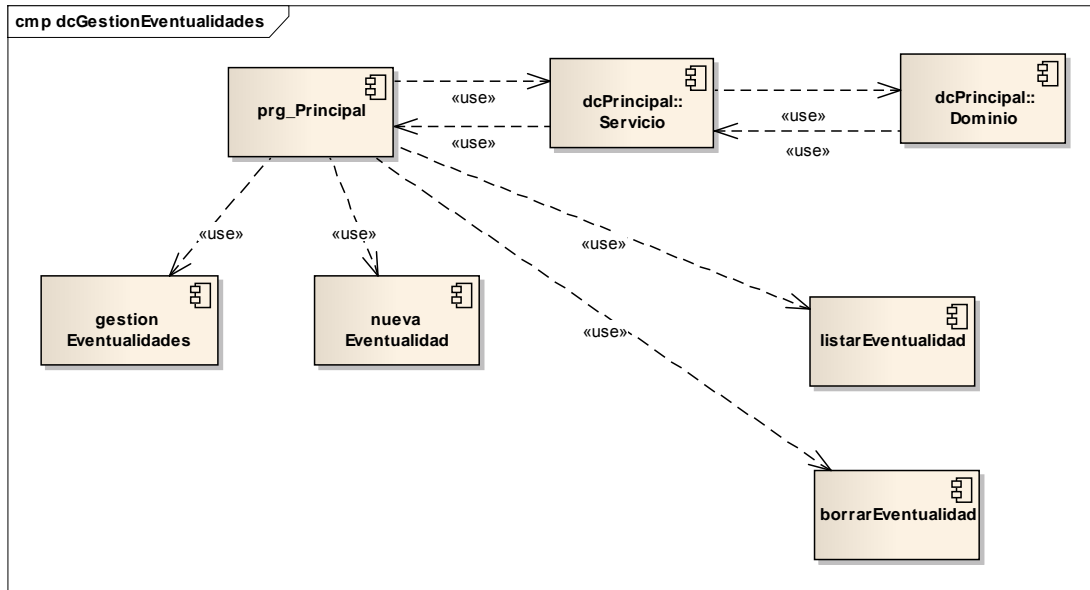


Figura No. 84 Diagrama De Componentes – Gestionar Eventualidades

II.1.11.5.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES – PLANILLA DE SUELDOS

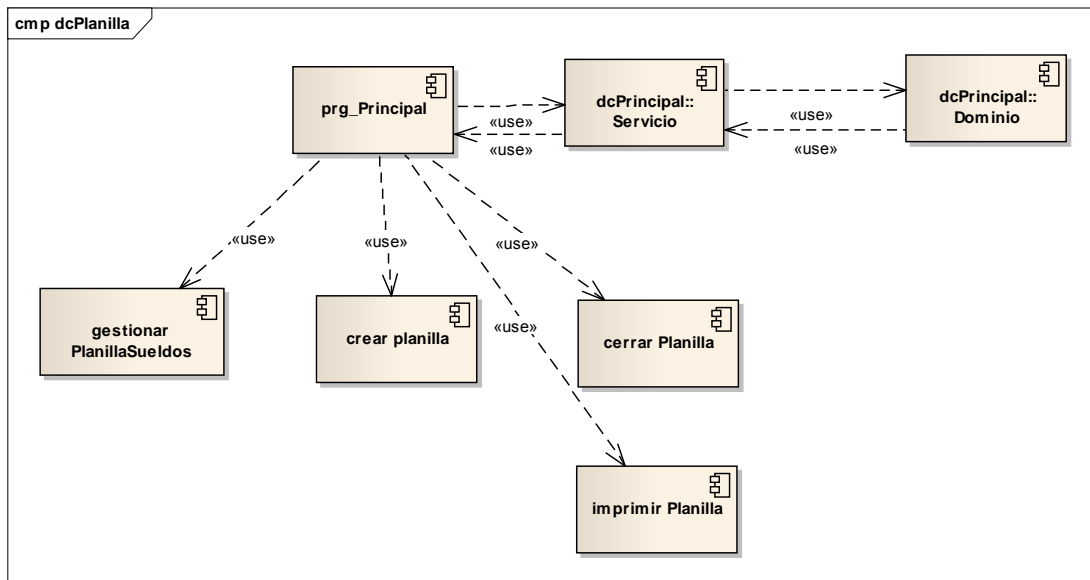


Figura No. 85 Diagrama De Componentes – Planilla De Sueldos

II.1.12 MODELO DE DATOS

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

Otro enfoque es pensar que un modelo de datos permite describir los elementos que intervienen en una realidad problema dado y la forma en que se relacionan esos elementos entre sí.

No hay que perder de vista que una Base de Datos siempre está orientada a resolver un problema determinado, por lo que los dos enfoques propuestos son necesarios en cualquier desarrollo de software.

II.1.12.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Cuando se utiliza una base de datos para gestionar información, se está plasmando una parte del mundo real en una serie de tablas, registros y campos ubicados en un ordenador; creándose un modelo parcial de la realidad. Antes de crear físicamente estas tablas en el ordenador se debe realizar un modelo de datos.

Se suele cometer el error de ir creando nuevas tablas a medida que se van necesitando, haciendo así el modelo de datos y la construcción física de las tablas simultáneamente. El resultado de esto acaba siendo un sistema de información parcheado, con datos dispersos que terminan por no cumplir adecuadamente los requisitos necesarios

II.1.12.2 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

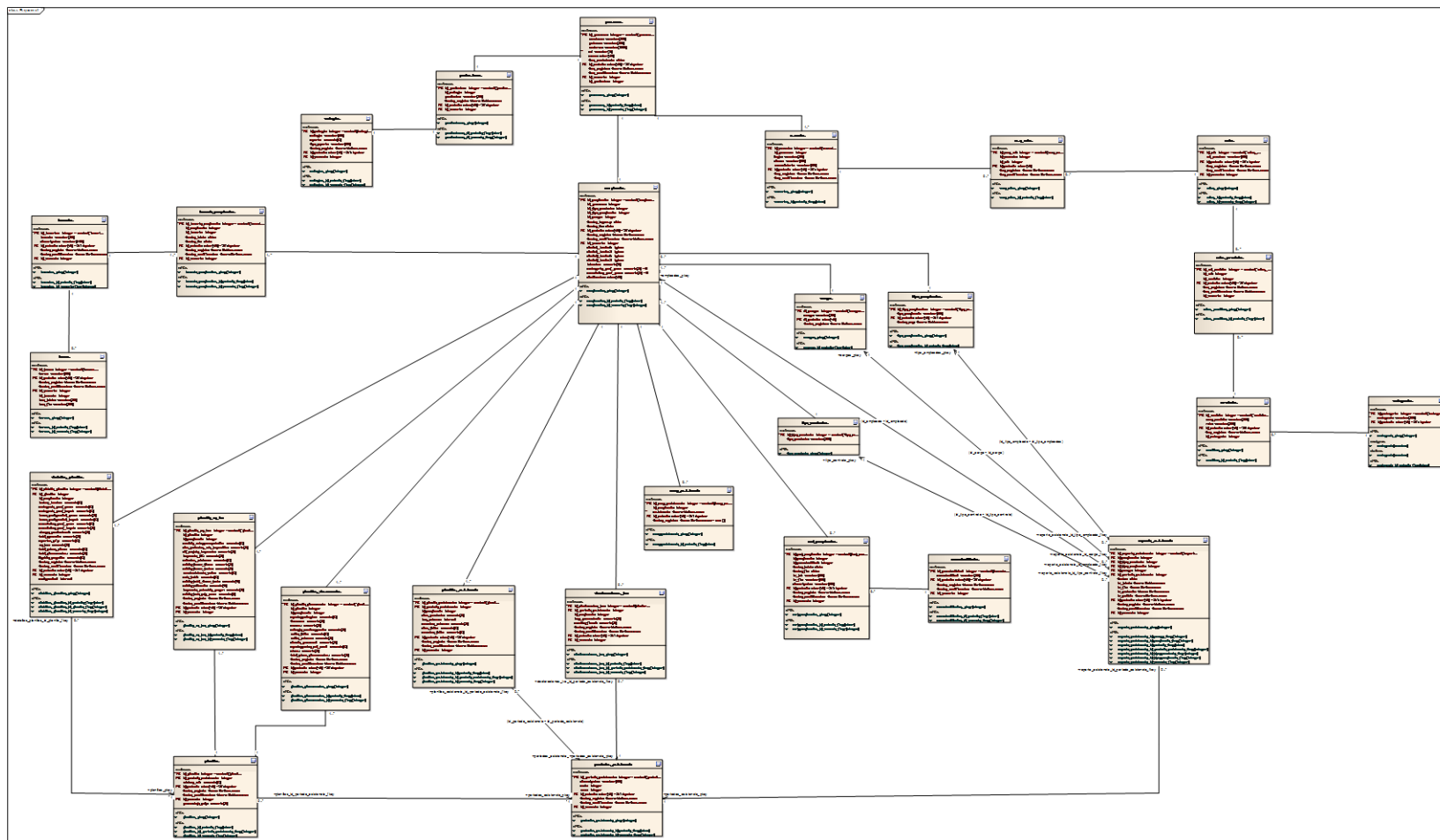


Figura No. 86 Diagrama Entidad Relación

II.1.12.3 ESPECIFICACIÓN DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS

II.1.12.3.1 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: PERSONA

Registra una persona que puede ser un usuario o empleado en bioSoft. Esta persona será un(a) empleado(a) de la CSC y R.A.

CREATE TABLE persona (

```

id_persona integer NOT NULL,
nombres texto, paterno texto,
materno texto_v,
ci character varying(7) NOT NULL,
sexo estado,
fec_nacimiento fecha,
id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
fec_registro fecha_def,
fec_modificacion fecha_def,
id_usuario entero );

```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
Id_perssona	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
Nombre	varchar(60)	no	no	Not null	Nombre de la Persona.
ap	varchar(60)	no	no		Apellido Paterno de la Persona.
am	varchar(60)	si	no		Apellido Materno de la Persona.

Tabla No. 27 Datos Simples de la Tabla Persona

II.1.12.3.2 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: EMPLEADO

Registra a empleados de la CSC y R.A.

```
CREATE TABLE empleado (
    id_empleado integer NOT NULL,
    id_persona entero,
    id_tipo_contrato entero,
    id_tipo_empleado entero,
    id_cargo entero,
    fecha_ingreso fecha,
    fecha_fin fecha_v,
    id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
    fecha_registro fecha_def,
    fecha_modificacion fecha_def,
    id_usuario entero,
    dedo1_huella1 bytea,
    dedo1_huella2 bytea,
    dedo2_huella1 bytea,
    dedo2_huella2 bytea
);
```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_empleado	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_tipo_contrato	int	no	no	Not null	Haber Básico.
id_tipo_empleado	int	no	no	Not null	Fecha de Ingreso a la Institución.
id_cargo	Int	si	no	Not null	Cargo en la institución
fecha_ingreso	date	si	no	Not null	Fecha en la que ingreso a trabajar.

dedo1_huella1	bytea	no	no	Not null	Huella Dactilar dedo pulgar
dedo2_huella1	bytea	no	no	Not null	Huella dactilar dedo índice
Haber_basico	float	no		Not null	Haber básico

Tabla No. 28 Datos de la Tabla Empleado

II.1.12.3.3 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: USUARIO

Registra a usuarios que administrará el sistema de la CSC y R.A.

CREATE TABLE usuarios (

id_usuario integer NOT NULL,
id_persona entero,
login texto,
clave texto,
recordatorio texto,
id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
fec_registro fecha_def,
fec_modificacion fecha_def

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_usuario	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_persona	int	no	no	Not null	Haber Básico.
login	texto	no	no	Not null	Fecha de Ingreso a la Institución.
clave	texto	no	no	Not null	Cargo en la institución

Tabla No. 29 Datos de la Tabla Usuario

II.1.12.3.4 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: CARGO

Registra los diferentes cargos que existen en la CSC y R.A.

CREATE TABLE cargo (

id_cargo integer NOT NULL,

cargo texto,

id_estado estado,

fecha_registro fecha_def

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_cargo	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
cargo	texto	no	no	Not null	Cargo en la institución
id_estado	estado	no	no	Not null	Estado de la tabla.
fecha_reg	fecha	no	no	Not null	Fecha de registro

Tabla No. 30 Datos de la Tabla Cargo

II.1.12.3.5 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: EMP_ASISTENCIA

Registra los diferentes cargos que existen en la CSC y R.A.

CREATE TABLE emp_asistencia (

id_emp_asistencia integer NOT NULL,

id_empleado entero,

asistencia timestamp with time zone NOT NULL,

id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,

fecha_registro fecha_def

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_emp_ asistencia	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_emp	texto	no	no		Referencia a empleado.
asistencia	fecha	no	no		Fecha asistencia.
fecha_reg	fecha	no	no		Fecha de registro

Tabla No. 31 Datos de la Tabla Asistencia

II.1.12.3.6 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: EVENTUALIDAD

Registra las diferentes eventualidades por las que un empleado no marco asistencia en la CSC y R.A.

CREATE TABLE eventualidad (

```

id_eventualidad integer NOT NULL,
eventualidad texto,
id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
fecha_registo fecha_def,
fecha_modificacion fecha_def, id_usuario entero);

```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_event- ualidad	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
eventualidad	texto	no	no		Referencia a empleado.
fecha_registo	fecha	no	no		Fecha asistencia.
fecha_mod	fecha	no	no		Fecha de registro
id_usuario					

Tabla No. 32 Datos de la Tabla Eventualidad

II.1.12.3.7 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: EVT_EMPLEADO

Registra la relación entre eventualidades y empleado, se la utiliza para registrar asistencia para un empleado que no marco su entrada o salida por algún motivo justificable en la CSC y R.A.

```
CREATE TABLE evt_empleados (
    id_evt_empleado integer NOT NULL,
    descripcion texto,
    id_empleado entero,
    id_eventualidad entero,
    fecha_inicio fecha,
    fecha_fin fecha,
    hr_ini hora_v,
    hr_fin hora_v,
    id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
    fecha_registro fecha_def,
    fecha_modificacion fecha_def,
    id_usuario entero
);
```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_evt_empleado	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
descripcion	texto	no	no		Referencia a un evento.
id_empleado	fecha	no	no		Refencia a

					empleado.
id_eventualidad					La eventualidad
fecha_inicio	fecha	no	no		Inicio de la eventualidad.
fecha_fin					Fin de la eventualidad.
fecha_registro					Fecha de registro
fecha_modificacion					Fecha de modificación
id_usuario					Id del usuario

Tabla No. 33 Datos de la Tabla evt_empleado

II.1.12.3.8 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: HORARIO

Registra los diferentes horarios de asistencia con que cuenta la CSC y R.A.

CREATE TABLE horarios (

id_horarios integer NOT NULL,

horario texto,

descripcion texto_v,

id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,

fecha_registro fecha_def,

fecha_modificacion fecha_def,

id_usuario entero

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_horarios	serial	no	si	Auto	Identificador de la

				Incremental	Tabla.
horario	texto	no	no		Nombre del horario.
id_estado	estado	no	no	'A'	Estado de la asistencia.
fecha_registro	fecha	no	no		Fecha de registro
fecha_modificacion	fecha	no	no		Fecha de modificacion
id_usuario	int	no			Id del usuario

Tabla No. 34 Datos de la Tabla horario

II.1.12.3.9 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: **Periodo_asistencia**

Registra los periodos de asistencia de los empleados la CSC y R.A.

CREATE TABLE periodo_asistencia (

id_periodo_asistencia integer NOT NULL,

descripcion texto,

anio entero,

mes entero,

id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,

fecha_registro fecha_def,

fecha_modificacion fecha_def,

id_usuario entero

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_periodo_a-	serial	no	si	Auto	Identificador de la

sistencia				Incremental	Tabla.
descripcion	texto	no	no		Nombre de la asistencia.
anio	estado	no	no	'A'	Año al que corresponde la asistencia.
mes					Mes al que corresponde la asistencia.
id_estado					Estado de la asistencia
fecha_registro					Fecha de registro
fecha_modificacion	fecha	no	no		Fecha de modificación
id_usuario	int	no			Id del usuario

Tabla No. 35 Datos de la Tabla periodo de asistencia

II.1.12.3.10 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: reporte_asistencia

Guarda la asistencia de los empleados la CSC y R.A.

CREATE TABLE reporte_asistencia (

id_reporte_asistencia integer NOT NULL,

id_empleado entero,

id_tipo_contrato entero,

id_tipo_empleado entero,

id_cargo entero,

id_periodo_asistencia entero,

```

fecha fecha,

hr_inicio hora,

hr_fin hora,

hr_entrada hora_v,

hr_salida hora_v,

id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,

fecha_registro fecha_def,

fecha_modificacion fecha_def,

id_usuario entero

);

```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_reporte_asistencia	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_empleado	int	no	no		empleado.
id_tipo_contrato	int	no	no	'A'	Contrato de empleado.
id_tipo_empleado	int				Tipo empleado
id_cargo	int				Cargo empleado
fecha	fecha				Fecha de registro
hr_inicio	time	no	no		Hora ingreso
hr_fin	time	no			Id del usuario
hr_entrada	time				Entrada a trabajo
hr_salida	time				Salida del trabajo
id_estado	int	no			Estado de la tabla

fecha_registro	Fecha				Fecha de elaboración
fecha_modificacion	Fecha	no			
id_usuario	int	no			Usuario administrador

Tabla No. 36 Datos de la Tabla reporte asistencia

II.1.12.3.11 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: rol

Guarda los roles de los usuarios del sistema bioSoft.

CREATE TABLE roles (

id_rol integer NOT NULL, rol_nombre texto,

id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,

fec_registro fecha_def, fec_modificacion fecha_def,

id_usuario entero

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_event-ualidad	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_rol	int	no	no		Id del rol.
rol_nombre	Texto	no	no		Nombre de rol.
id_estado	Texto	no	no	'A'	Estado del rol
fec_modificacion	Fecha	no			Fecha de modificación.
id_usuario	int	No			Id del usuario.

Tabla No. 37 Datos de la Tabla rol

II.1.12.3.12 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: roles_modulos

Guarda la relación entre modulo y roles de los usuarios del sistema bioSoft.

```
CREATE TABLE roles_modulos (
  id_rol_modulo integer NOT NULL,
  id_rol entero,
  id_modulo entero,
  id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
  fec_registro fecha_def,
  fec_modificacion fecha_def,
  id_usuario entero
);
```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_rol_modulo	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_rol	int	no	no		Id del rol.
id_modulo	Texto	no	no		Id del modulo
id_estado	Texto	no	no	'A'	Estado de módulo
fec_registro					Fecha de registro
fec_modificacion	Fecha	no			Fecha de modificación.
id_usuario	int	No			Id del usuario.

Tabla No. 38 Datos de la Tabla roles_modulos

II.1.12.3.13 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: tipo_empleados

Guarda la relación entre tipo de empleados registrados en el sistema bioSoft.

```
CREATE TABLE tipo_empleados (
    id_tipo_empleados integer NOT NULL,
    tipo_empleado texto,
    id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
    fecha_reg fecha_def
);
```

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_tipo_empleados	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
tipo_empleado	int	no	no		Tipo de empleado
id_estado	int	no	no	'A'	Estado de la tabla
id_usuario	int	no			Id del usuario.

Tabla No. 39 Datos de la Tabla tipo_empleado

II.1.12.3.14 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: turno

Guarda los turnos que tienen cada horario en la CSC y R.A.

```
CREATE TABLE turnos (
    id_turno integer NOT NULL,
    turno texto,
    id_estado estado DEFAULT 'A'::bpchar,
    fecha_registro fecha_def,
    fecha_modificacion fecha_def,
    id_usuario entero,
```

id_horario entero,
hra_inicio texto,
hra_fin texto
);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_turno	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
turno	texto	no	no		Tipo de empleado
id_estado	int	no	no	'A'	Estado de la tabla
fecha_registro	fecha	no			Id del usuario.
fecha_modificacion	fecha	No			Modificación de la tabla
id_usuario	int	No			Id del usuario
id_horario	int	No			Id del horario
hra_inicio	Texto	No			Hora inicio
hra_fin	texto	no			Hora de fin

Tabla No. 40 Datos de la Tabla turno

II.1.12.3.15 ESPECIFICACIÓN DE LA TABLA: usu_roles

Guarda la relación de usuarios y roles de los usuarios del sistema bioSoft.

CREATE TABLE usu_roles (
id_usu_rol integer NOT NULL,
id_usuario entero,
id_rol entero,
id_estado estado,

fec_registro fecha_def,

fec_modificacion fecha_def

);

Campo	Dato	Nulo	Unique	Predeterminado	Descripción
id_usu_rol	serial	no	si	Auto Incremental	Identificador de la Tabla.
id_usuario	int	no			Id del usuario
id_rol	int	no			Id del rol
Id_estado	int	no			Estado
fecha_reg	texto	no			Fecha de registro
fecha_mod	texto	no			Fecha de modificación

Tabla No. 41 Datos de la Tabla usu_roles

II.1.13 MODELO DE DESPLIEGUE

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

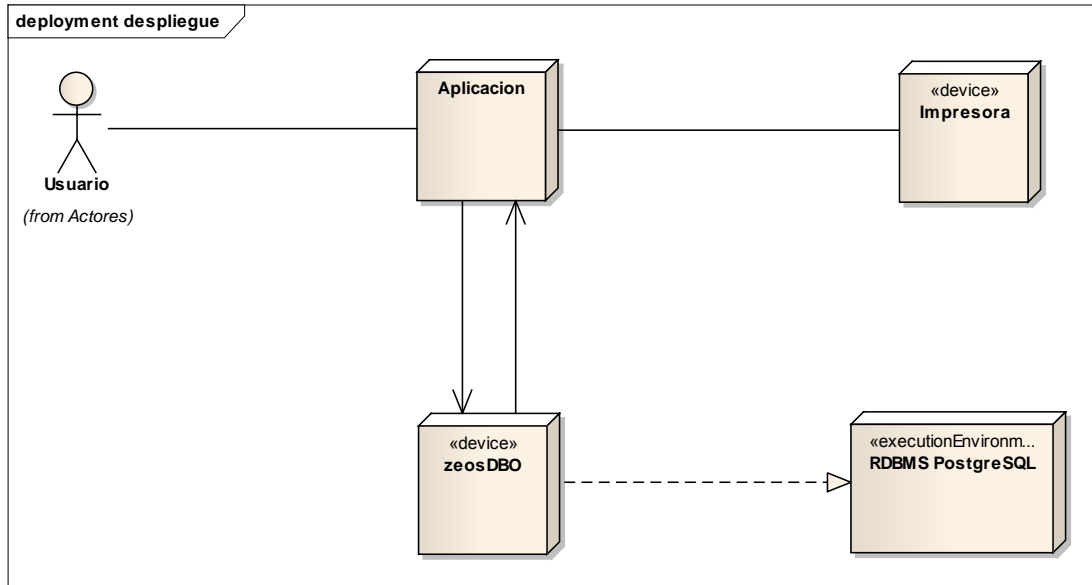


Figura No. 87 Modelo de Despliegue

II.1.14 CASOS DE PRUEBA

II.1.14.1 INTRODUCCION

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

II.1.14.1.1 PLAN DE PRUEBAS

II.1.14.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS GENERALES

Esta sección establece el alcance y el objetivo del Plan de Pruebas. Es aquí donde se describen los aspectos fundamentales del esfuerzo que se hará para probar cada uno de los módulos que conforman el Sistema descrito en este Plan de Desarrollo de Software, independiente las características y tamaño que ésta pueda tener.

II.1.14.1.1.2 OBJETIVO

Este Plan de Pruebas fue desarrollado con el fin de guiar el proceso de pruebas al proyecto bioSoft, desarrollado por nuestro grupo de trabajo, esto con el fin de asegurar una excelente calidad del software desarrollado, encontrando para ello errores que puedan perjudicar en el funcionamiento de este, los cuales una vez corregidos, se podrán elaborar un documento que presente las evaluaciones correspondientes en el plazo más corto posible.

II.1.14.1.1.3 PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Programa Principal

Esta función calcula la complejidad ciclomática de la unidad principal.

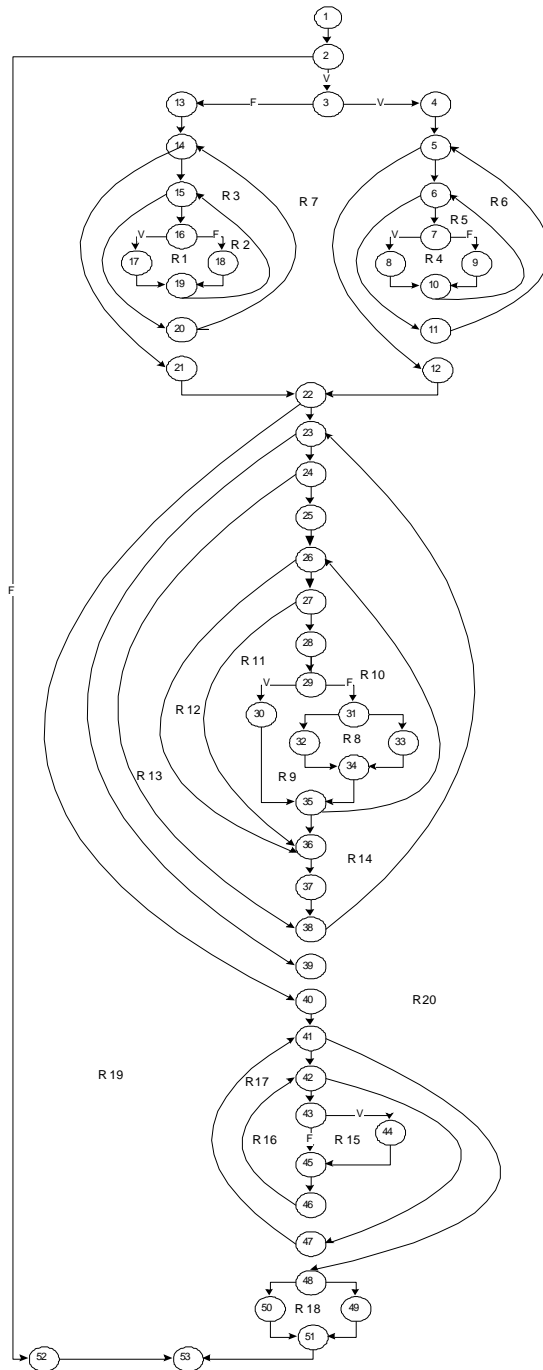


Figura No. 88 Flujo principal

Complejidad Ciclomática:

$$V(G) = 20 \text{ regiones}$$

$$V(G) = 71 \text{ aristas} - 53 \text{ nodos} + 2 = 20$$

$$V(g) = 19 \text{ nodos predicado} + 1 = 20$$

Caminos Linealmente Independientes

Camino 1: 1-2-3-4-5-12-22-40-41-48-50-51-53

Camino 2: 1-2-3-4-5-6-11-5-12-22-40-41-42-43-51-53

Camino 3: 1-2-3-4-5-6-7-8-10-6-11-5-12-22-40-41-42-43-51-53

Camino 4: 1-2-3-4-5-6-7-9-10-6-11-5-12-22-40-41-48-50-51-53

Camino 5: 1-2-3-13-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 6: 1-2-3-13-14-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 7: 1-2-3-13-14-15-16-17-19-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 8: 1-2-3-13-14-15-16-18-19-15-20-14-21-22-40-41-48-50-51-53

Camino 9: 1-2-3-13-14-21-22-23-38-22-40-41-42-43-51-53

Camino 10: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-38-23-38-22-39-40-47-49-50-53

Camino 11: 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-36-37-38-23-39-22-40-41-48-50-51-53

Camino 12 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 13 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-31-32-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 14 : 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-35-26-27-28-29-31-32-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 15: 1-2 -3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-29-31-33-34-35-26-36-37-38-23-39-22-40-41-42-50-51-53

Camino 16: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 17: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-45-46-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 18: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-44-45-46-42-47-41-48-49-50-51-53

Camino 19: 1-2-3-13-14-21-22-23-24-25-26-27-28-30-32-33-34-25-35-37-23-38-22-39-40-41-42-43-44-45-46-42-47-41-48-49-51-53

Camino 20: 1-2-52-53

Casos de Prueba

Caso de Prueba para el Camino 1:

Valores de Entrada:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 5)

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 2,3,4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 2:

Valores de Entrada:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = mayor al tamaño del texto m Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 6)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 3,4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 3:

Valores de Entrada:

Valor (por) = mayor al tamaño del texto m

Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 6)

Donde el texto[i] sea igual a patrón [j]

Valor (j)= donde $j >$ columnas

Valor (i) = donde $i >$ filas

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Valor (e) = mayor al porcentaje calculado

Resultados Esperados: la diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje.

Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 4, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 4:

Valor (por) = mayor al tamaño del texto m

Cuando el valor de m (tamaño texto) sea mayor o igual a n (tamaño patrón)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 5)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 6)

Donde el texto[i] sea diferente al patrón [j]

Valor (j)=donde $j >$ columnas

Valor (i) = donde $i >$ filas

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Valor (e) = mayor al porcentaje calculado

Resultados Esperados: la diferencia entre dos palabras sea mayor al porcentaje.

Devuelve False

Nota : no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 5:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 6,7,8, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 6:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq filas$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $columnas < j < 0$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > filas$ (14)

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 7,8, 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 7:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq filas$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq columnas$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea igual al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > columnas$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > filas$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $filas < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $fmatriz < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > porcentaje$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 8:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 9:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 10,11,13,15,16,17,18

Caso de Prueba para el Camino 10:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 16)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente de 1

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 11, 13, 15, 16, 17,18

Caso de Prueba para el Camino 11:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patrón}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea igual a 1

Valor (a) = donde $a > \text{filas}$ nodo (26)

Valor (j) = donde $\text{columnas} < j < 0$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $\text{filas} < i < 0$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 13, 15, 16, 17,18

Caso de Prueba para el Camino 12:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patrón}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 15)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea igual a 1

Valor (x) = donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y) = donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (x) = donde $x > \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 13, 15, 16, 17, 18

Caso de Prueba para el Camino 13:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patrón}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es igual de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 15, 16, 17,18

Caso de Prueba para el Camino 14:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patrón}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ es 1 (nodo 29)

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 15, 16, 17,18

Caso de Prueba para el Camino 15:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $\text{fmatriz} < i < 0$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 16,17.18.

Caso de Prueba para el Camino 16:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $\text{filas} < k < 0$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 17,18

Caso de Prueba para el Camino 17:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j)= donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando matos[i][aux] sea igual a k

Valor (k)= donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e >$ porcentaje

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Nota: no se puede probar por si sola debe ser aprobada como parte de la prueba de los caminos 18

Caso de Prueba para el Camino 18:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $por \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a filas = m y columnas = n

Valor (i) = donde $0 < i \leq$ filas (nodo 14)

Valor (j)= donde $0 < j \leq$ columnas (nodo 15)

Cuando Patrón[i] sea diferente al Texto[j]

Valor (i)= donde $i >$ filas (nodo 14)

Valor (j)= donde $j >$ columnas (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq$ filas (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq$ columnas (nodo 23)

Valor (x)= donde $x \leq$ filas (nodo 26)

Valor (y)= donde $y \leq$ columnas (nodo 27)

Cuando matriz[i][j] sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y >$ columnas (nodo 27)

Valor (j)=donde $j >$ columnas (nodo 23)

Valor (i)= donde $i >$ filas (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k) = donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando $\text{matPos}[i][\text{aux}]$ sea diferente a k

Valor (k) = donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i) = donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es mayor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e > \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea mayor al porcentaje. Devuelve False

Caso de Prueba para el Camino 19:

El valor del porcentaje calculado debe ser mayor al tamaño del texto Valor (por) = donde $\text{por} \geq m$ Cuando el valor de n (tamaño patrón) sea mayor o igual a m (tamaño texto)

Asigna a $\text{filas} = m$ y $\text{columnas} = n$

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 15)

Cuando $\text{Patrón}[i]$ sea diferente al $\text{Texto}[j]$

Valor (i) = donde $i > \text{filas}$ (nodo 14)

Valor (j) = donde $j > \text{columnas}$ (nodo 14)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (j) = donde $0 < j \leq \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (x) = donde $x \leq \text{filas}$ (nodo 26)

Valor (y) = donde $y \leq \text{columnas}$ (nodo 27)

Cuando $\text{matriz}[i][j]$ sea diferente 1 (nodo 29)

Cuando x es diferente de filas

Valor (y)= donde $y > \text{columnas}$ (nodo 27)

Valor (j)=donde $j > \text{columnas}$ (nodo 23)

Valor (i)= donde $i > \text{filas}$ (nodo 22)

Valor (i) = donde $0 < i \leq \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Valor (k)= donde $0 < k \leq \text{filas}$ (nodo 42)

Cuando $\text{matPos}[i][\text{aux}]$ sea diferente a k

Valor (k)= donde $k > \text{filas}$ (nodo 42)

Valor (i)= donde $i > \text{fmatriz}$ (nodo 41)

Cuando el número de errores es menor al porcentaje calculado

Valor (e) = donde $e < \text{porcentaje}$

Resultados Esperados:

La diferencia entre el texto y el patrón sea menor al porcentaje. Devuelve True

Caso de Prueba para el Camino 20:

El valor del porcentaje calculado debe ser menor al tamaño del texto

Valor (por) = donde $\text{por} < m$

Resultados Esperados:

El tamaño del texto es menor al número del porcentaje calculado entonces devuelve False.

II.1.14.1.1.4 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Interfaz: ABM Empleado

- Número de Documento: numérico 8 caracteres
- Nombre: alfabético 50 caracteres
- Apellido Paterno: alfabético 50 caracteres
- Apellido Materno: alfabético 50 caracteres
- Dirección de Domicilio: alfanumérico 50 caracteres
- Número de Domicilio: numérico 6 caracteres
- Teléfono: numérico 8 caracteres
- Celular: numérico 8 caracteres
- Especialidad: alfabético 40 caracteres
- Matricula Profesional: cadena 7 caracteres

Condición de Entrada	Clases Equivalentes Válidas	Clases Equivalentes Inválidas
Tipo de Número de documento	1. numérico	2. cualquier otra cosa
Tamaño de Número de Documento	3. $7 \leq \text{Número de Documento} \leq 8$	4. <7 >8
Tipo de Nombre	5. alfabético	6. cualquier otra cosa
Tamaño de Nombre	7. $3 \geq \text{Nombre} \leq 50$	8. <3 >50
Tipo de Apellido Paterno	9. alfabético	10. cualquier otra cosa
Tamaño de Apellido Paterno	11. $3 \geq \text{Apellido Paterno} \leq 50$	12. <3 >50
Tipo de Apellido Materno	13. alfabético	14. cualquier otra cosa
Tamaño de Apellido Materno	15. $3 \geq \text{Apellido Materno} \leq 50$	16. <3 >50
Tipo de Dirección de Email	17. cadena	18. cualquier otra cosa
Tamaño de Dirección de Email	19. $4 \geq \text{Dirección de Email} \leq 20$	20. <4 >20

Tipo de Dirección de Domicilio	21. Alfanumérico	22. cualquier otra cosa
Tamaño de Dirección de Domicilio	23. $5 \geq$ Dirección de Domicilio ≤ 50	24. <5 >50
Tipo de Número de Domicilio	25. numérico	26. cualquier otra cosa
Tamaño de Número de domicilio	27. $1 \geq$ Número de domicilio ≤ 6	28. <1 >6
Tipo de Teléfono	29. numérico	30. cualquier otra cosa
Tamaño de Teléfono	31. $7 \geq$ Teléfono ≤ 8	32. <7 >8
Tipo de Celular	33. numérico	34. cualquier otra cosa
Tamaño de Celular	35. $7 \geq$ Celular ≤ 8	36. <7 >8
Tipo de Especialidad	37. Alfabético	38. cualquier otra cosa
Tamaño de Especialidad	39. $5 \geq$ Especialidad ≤ 40	40. <5 >40
Tipo de Matricula Profesional	41. cadena	42. cualquier otra cosa
Tamaño de Matricula Profesional	43. $5 \geq$ Matricula Profesional ≤ 7	44. <5 >7

Tabla No. 42 Partición Equivalente. Interfaz: ABM Empleado

Casos de Prueba válidas

Número de Documento	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Dirección de Domicilio	Número de Domicilio	Teléfono	Celular	Especialidad	Matricula Profesional
1898457	JUAN	SEBORGA	MIRANDA	CALLE SUIPACHA Y POTOSI	1178	46663030	72978250	MEDICO FAMILIAR	S-1350

Cubre las clases de equivalencias válidas: 1-3-5-7 -9-11-13-15-17-19-21-23-25-27-29-31-33-35-37-39-41-43

Casos de Pruebas Inválidas

Número de Documento	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Dirección de Domicilio	Número de Domicilio	Teléfono	Celular	Especialidad	Matrícula Profesional
1898457	JUAN	{}		CALLE SUIPACHA Y POTOSI		46663030	72978250	MEDICO FAMILIAR	

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 10-16-28-44

Número de Documento	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Dirección de Domicilio	Número de Domicilio	Teléfono	Celular	Especialidad	Matrícula Profesional
1898457	JUAN89	784SEB ORGA		CALLE SUIPACHA Y POTOSI	j@ss# #@	46663030	72978250		S-1350

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 6-10-16-26-40

Número de Documento	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Dirección de Domicilio	Teléfono	Celular	Especialidad	Matrícula Profesional
189845	EL	ES	INCORRECTO	CALL	46663030	72978250		S-1350

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 4-8-12-20-24-26-40

II.1.14.1.1.5 PRUEBAS DE EJECUCIÓN

Se presenta un análisis de pruebas de ejecución del buscador respecto al tiempo de respuesta.

Los valores de entrada para la ejecución son:

- Tamaño del Patrón, medido en el número de caracteres
- Tamaño del Texto, medido en Kbytes
- Número de errores permitidos

Valores de salida:

- Número de resultados, cadenas emparejadas dado un error
- Tiempo de ejecución, medido en segundos y milisegundos

El comportamiento de los resultados obtenidos se muestra en la siguiente tabla:

Tamaño Patrón	Tamaño del Texto	Errores	Resultados	Tiempo de Ejecución
Mayor	Mayor-Mediano	Mayor	Menor	Mediano
Mayor	Mayor-Mediano-Menor	Menor-Mediano	Menor	Menor
Mayor	Menor	Mayor-Mediano-Menor	Menor	Menor
Mayor	Mayor-Mediano	Mediano	Menor	Menor
Mediano	Mayor	Mayor	Mayor	Mayor
Mediano	Mayor	Mediano	Mayor	Mediano
Mediano	Mayor	Menor	Menor	Mediano


Mediano	Mediano	Mayor	Mediano	Mediano
Mediano	Mediano	Mediano	Mayor	Mayor
Mediano	Mediano	Menor	Menor	Mediano
Menor	Mayor	Mayor	Mayor	Mayor

Dónde:

Variables	Mayor	Mediano	Menor
Tamaño patrón (caracteres)	[20,30]	[10,19]	[1,9]
Tamaño de Texto(Kb)	[3072,5000]	[1086,3071]	[0,1085]
Errores (caracteres)	$(n/2)+1$	[1,n/2]	[0]
Resultados	[16,..]	[6,15]	[0,5]
Tiempo de ejecución	[2.01,..]	[1.01,2.00]	[0.00,1.00]

II.1.15 MEDIOS DE VERIFICACION

II.1.15.1 Obtención de información para la especificación de Requerimientos



CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A.

Calle 14 N° 489, Esq. Av. 14 de Septiembre - Tarija - Bolivia
Telfs.: 2916539 - 2751661 - Fax: 2916582

LA PAZ
Calle Rosendo Gutierrez N° 386
Tel.: 2444528
Fax: 2440465

COCHABAMBA
Av. Oquendo entre Uruguay
y G. Urquidí N° 763
Tel. Secretaria: 4666866
Tel. Fax: 4666867
Tel. Administración: 4666868

SANTA CRUZ
3er. Anillo Int/Av. Central Cotoca
Tel.: (33) 461111 - Fax: 462856

ORURO
Calle Petot. N° 1818
Entre Aldaña y Murguía
Tel. Fax: (252) 53181

POTOSI
Av. Sevilla N° 641
Entre Calama y Villazón
Tel. Fax: (262) 31451

SUCRE
Calle La Paz N° 991
esq. Destacamento N° 111
Tel.: (464) 54723

TARIJA
Av. Victor Paz s/n
Tel.: 46644296
Fax: (466) 44396

TRINIDAD
Calle Cipriano Barace N° 230
Tel. Fax: (346) 20666

COBUIA
Calle Columna Porvenir N° 42
Barrio Miraflores
Tel. Fax: (3842) 2306

TUPIZA
Av. Sana Cruz s/n (Lado Manantial)
Tel. Fax: (694) 2075

RIBERALTA
Barrio La Chonta N° 1372
Entre Av. Chuquisaca y Ballivián
Tel. Fax: (3852) 3093

Tarija, 11 de Mayo de 2012

Señores:
UAJMS – Carrera de Ingeniería Informática
Presente.-

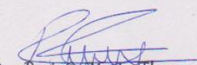
Ref.: PROYECTO “MEJORA EN EL CONTROL DE PERSONAL DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINO Y R.A.”


De mi mayor consideración:

El motivo de la presente es para informarle que se trabajó conjuntamente con el Universitario Abel Urzagaste Burgos con C.I. 3719090, proporcionando toda la información requerida para llevar adelante el proyecto “Mejora en el Control de Persona de la Caja de Salud de Camino y R.A.”


Es cuanto puedo informar, para fines que convengan al interesado.

Atentamente


Dra. Rocío Montes Flores
 JEFA MEDICA REGIONAL
 Caja de Salud de Caminos y R.A.



II.1.15.2 Instalación de dispositivo de captura de huellas dactilares.-



CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A.

Calle 14 N° 489, Esq. Av. 14 de Septiembre - Tarija - ORURO de 2012
Telfs.: 2916539 - 2751661 - Fax: 2916582

LA PAZ
Calle Rosendo Gutierrez N° 386
Tel.: 2444528
Fax: 2440465

COCHABAMBA
Av. Oquendo entre Uruguay
y G. Urquidí N° 763
Tel. Secretaria: 4666866
Tel. Fax: 4666867
Tel. Administración: 4666868

SANTA CRUZ
3er. Anillo Int/Av. Central Cotoca
Tel.: (33) 461111 - Fax: 462856

ORURO
Calle Petot. N° 1818
Entre Aldaña y Murguía
Tel. Fax: (252) 53181

POTOSÍ
Av. Sevilla N° 641
Entre Calama y Villazón
Tel. Fax: (262) 31451

SUCRE
Calle La Paz N° 991
esq. Destacamento N° 111
Tel.: (464) 54723

TARIJA
Av. Victor Paz s/n
Tel.: 46644296
Fax: (466) 44396

TRINIDAD
Calle Cipriano Barace N° 230
Tel. Fax: (346) 20666

COBUIA
Calle Columna Porvenir N° 42
Barrio Miraflores
Tel. Fax: (3842) 2306

TUPIZA
Av. Sana Cruz s/n (Lado Manantial)
Tel. Fax: (694) 2075

RIBERALTA
Barrio La Chonta N° 1372
Entre Av. Chuquisaca y Ballivián
Tel. Fax: (3852) 3093

Tarija, 15, de Julio de 2012

Señores:
UAJMS – Carrera de Ingeniería Informática
Presente.-

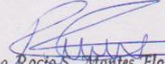
Ref.: PROYECTO “MEJORA EN EL CONTROL DE PERSONAL DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINO Y R.A.”


De mi mayor consideración:

El motivo de la presente es para informar que se realizó la instalación de un lector de huellas dactilares por el Univ. Abel Urzagaste Burgos con C.I. 3719090, actividad planificada dentro del proyecto “Mejora en el Control de Personal de La Caja de Salud de Caminos y R.A.”, cumpliéndose con los objetivos planteados inicialmente.


Es cuanto puedo informar, para fines que convengan al interesado.

Atentamente


Dra. Rocío Montes Flores
 JEFE DE MEDICINA REGIONAL
 Caja de Salud de Caminos y R.A.



II.1.15.3 Captura de datos para probar el sistema



CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A.

Calle 14 N° 489, Esq. Av. 14 de Septiembre - Tarija - ORURO de 2012
Telfs.: 2916539 - 2751661 - Fax: 2916582

LA PAZ
Calle Rosendo Gutierrez N° 386
Tel.: 2444528
Fax: 2440465

COCHABAMBA
Av. Oquendo entre Uruguay
y G. Urquidí N° 763
Tel. Secretaria: 4666866
Tel. Fax: 4666867
Tel. Administración: 4666868

SANTA CRUZ
3er. Anillo Int/Av. Central Cotoca
Tel.: (33) 461111 – Fax: 462856

ORURO
Calle Petot. N° 1818
Entre Aldaña y Murguía
Tel. Fax: (252) 53181

POTOSÍ
Av. Sevilla N° 641
Entre Calama y Villazón
Tel. Fax: (262) 31451

SUCRE
Calle La Paz N° 991
esq. Destacamento N° 111
Tel.: (464) 54723

TARIJA
Av. Victor Paz s/n
Tel.: 46644296
Fax: (466) 44396

TRINIDAD
Calle Cipriano Barace N° 230
Tel. Fax: (346) 20666

COBUIA
Calle Columna Porvenir N° 42
Barrio Miraflores
Tel. Fax: (3842) 2306

TUPIZA
Av. Sana Cruz s/n (Lado Manantial)
Tel. Fax: (694) 2075

RIBERALTA
Barrio La Chonta N° 1372
Entre Av. Chuquisaca y Ballivián
Tel. Fax: (3852) 3093

Tarija, 22, de noviembre de 2012

Señores:
UAJMS – Carrera de Ingeniería Informática
Presente.-

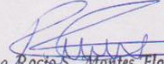
**Ref.: PROYECTO “MEJORA EN EL CONTROL DE PERSONAL DE LA
CAJA DE SALUD DE CAMINO Y R.A.”**


De mi mayor consideración:

El motivo del presente informe, es para comunicarles, que se llevo a cabo el registro de datos de todo el personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A., para las respectivas pruebas del sistema bioSoft por el Univ. Abel Urzagaste Burgos con C.I. 3719090, referente al proyecto “Mejora en el Control de Personal de La Caja de Salud de Caminos y R.A.”, cumpliéndose con los objetivos que fueron propuestos en esta fase del proyecto.


Es cuanto puedo informar, para fines que convengan al interesado.

Atentamente


Dra. Rocío Montes Flores
 JEFA MEDICA REGIONAL
 Caja de Salud de Caminos y R.A.



II.1.15.4 Finalización del proyecto



CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A.

Calle 14 N° 489, Esq. Av. 14 de Septiembre - Tarija - ORURO de 2012
Telfs.: 2916539 - 2751661 - Fax: 2916582

LA PAZ
Calle Rosendo Gutierrez N° 386
Tel.: 2444528
Fax: 2440465

COCHABAMBA
Av. Oquendo entre Uruguay
y G. Urquidí N° 763
Tel. Secretaria: 4666866
Tel. Fax: 4666867
Tel. Administración: 4666868

SANTA CRUZ
3er. Anillo Int./Av. Central Cotoca
Tel.: (33) 461111 - Fax: 462856

ORURO
Calle Petot. N° 1818
Entre Aldaña y Murguía
Tel. Fax: (252) 53181

POTOSÍ
Av. Sevilla N° 641
Entre Calama y Villazón
Tel. Fax: (262) 31451

SUCRE
Calle La Paz N° 991
esq. Destacamento N° 111
Tel.: (464) 54723

TARIJA
Av. Victor Paz s/n
Tel.: 46644296
Fax: (466) 44396

TRINIDAD
Calle Cipriano Barace N° 230
Tel. Fax: (346) 20666

COBUIA
Calle Columna Porvenir N° 42
Barrio Miraflores
Tel. Fax: (3842) 2306

TUPIZA
Av. Sana Cruz s/n (Lado Manantial)
Tel. Fax: (694) 2075

RIBERALTA
Barrio La Chonta N° 1372
Entre Av. Chuquisaca y Ballivián
Tel. Fax: (3852) 3093

Tarija, 22, de diciembre de 2012

Señores:
UAJMS – Carrera de Ingeniería Informática
Presente.-

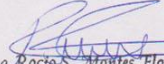
Ref.: PROYECTO “MEJORA EN EL CONTROL DE PERSONA DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINO Y R.A.”


De mi mayor consideración:

El motivo de la presente es para informarle que se trabajó conjuntamente con el Universitario Abel Urzagaste Burgos con C.I. 3719090, proporcionando toda la información requerida para llevar adelante el proyecto “Mejora en el Control de Persona de la Caja de Salud de Camino y R.A.” El mismo fue finalizado en su mayor parte cumpliendo con los objetivos propuestos inicialmente.

Es cuanto puedo informar, para fines que convengan al interesado.

Atentamente


 Dra. Rocío Montes Flores
 JEFA MEDICA REGIONAL
 Caja de Salud de Caminos y R.A.



II.2 COMPONENTE 2

COMPONENTE CAPACITACION PARA EL CORRECTO USO DEL SISTEMA bioSoft DIRIGIDO A LOS TRABAJADORES DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A., BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.-

II.2.1 INTRODUCCIÓN

El componente “Capacitación para el correcto uso del sistema de escritorio bioSoft”, dirigido a los empleados de la Caja de Salud de Caminos y R.A.; el programa ha sido planificado según el nivel de conocimiento de los empleados, haciendo los métodos y medios de enseñanza – aprendizaje adecuados.

El componente capacitación, se encamina hacia el siguiente objetivo: Uso adecuado del sistema Informático por el personal de la Caja de Salud de Caminos y R.A., explotando las fortalezas del mismo.

La capacitación es un proceso que lleva a la mejora continua de la producción y con esto implantar nuevas formas de trabajo, como en este caso el manejo adecuado del Sistema Informático desarrollado y Conocimientos en el área de las TIC's.

II.2.2 PROPÓSITO

El propósito del componente “Capacitación para el correcto uso del sistema bioSoft”, es enseñar su uso mediante cursos de capacitación orientado a trabajadores de la Caja de Salud de Caminos y R.A., tanto a los usuarios que marcarán asistencia y a los usuarios administradores del sistema.

Este componente está diseñado para ser 100% práctico y productivo y así poder generar un aprendizaje productivo que sea útil para el correcto uso del sistema bioSoft.

El usuario que marca asistencia y el usuario administrador del sistema, serán los protagonistas de su aprendizaje junto al guía del curso Univ. Abel Urzagaste Burgos.

Motor de esta actividad es el conflicto cognitivo, misteriosa fuerza llamada deseo de saber, nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea.

Debe hacer una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas del conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo conocimiento.

Equilibrio inicial – desequilibrio – Reequilibrio.

Proceso enseñanza - aprendizaje.

El contenido ha sido elaborado tomando en cuenta el nivel de conocimiento que tienen los trabajadores de la Caja de Salud de Caminos y R.A., en el manejo de las tecnologías de la información, de acuerdo a una encuesta elaborada donde se tocó este punto. Esto permitirá enfocarnos en algunas falencias en el manejo de equipos informáticos y operación de paquetes informáticos y principalmente en el software de control de asistencia, en la parte administrativa, marcado de asistencia y registro de huellas digitales.

II.2.3 OBJETIVO GENERAL

Lograr el fácil y correcto uso del software de control de asistencia BioSoft por parte de los trabajadores de la Caja de Salud de Caminos y R.A., tanto los usuarios como administradores del sistema.

II.2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar una explicación clara sobre las distintas funcionalidades del sistema.
- Orientar sobre la necesidad de automatizar ciertas áreas de la institución a través del uso de la TICs.
- Utilizar métodos y medios dinámicos para lograr una eficiente asimilación a través de aprender haciendo en base a un conocimiento previo.

II.2.5 METODOLOGÍA - PROPUESTA PEDAGÓGICA

En las sesiones se priorizará esencialmente la combinación del método deductivo, inductivo y analítico (DIA) como forma de razonamiento, promoviendo en todo

momento la participación activa de los participantes a través del diálogo y la discusión, la técnica expositiva comprende: la utilización de DataDisplay y ayudas didácticas como son las diapositivas que permitan la objetividad de los temas tratados.

II.2.5.1 MEDIOS A UTILIZAR - ASPECTOS TÉCNICOS

- ✓ 1 Data Display
- ✓ 1 Computador con el Sistema Desarrollado.
- ✓ 1 Diapositivas de Exposición hechas en PowerPoint.

II.2.5.2 TÉCNICAS DE ENSEÑANZAS A UTILIZAR

Hay muchas técnicas para hacer llegar nuestro conocimiento y lograr un aprendizaje apropiado.

II.2.5.1.1 TÉCNICA EXPOSITIVA

Consiste en la exposición oral, por parte del guía; esta debe estimular la participación del alumno en los trabajos de la clase, requiere una buena motivación para atraer la atención de los educandos. Esta técnica favorece el desenvolvimiento del autodominio, y el lenguaje.

II.2.5.1.2 TÉCNICA CRONOLÓGICA

Se utilizará esta técnica al momento de hacer una introspección a la evolución de las computadoras y el software, esta técnica consiste en presentar o desenvolver los hechos en el orden y la secuencia de su aparición en el tiempo.

Esta técnica puede ser progresiva o regresiva-progresiva cuando los hechos Son abordados partiendo desde el pasado hasta llegar al presente.

Regresiva cuando esos mismos hechos parten desde el presente en sentido inverso hacia el pasado.

II.2.5.1.3 TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Uno de los mejores instrumentos del campo didáctico como auxiliar en la acción de educar, este permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos. Será empleada para:

- Motivación de la clase.
- Estimulo para la reflexión.
- Recapitulación y síntesis de lo aprendido.

II.2.5.1.4 TÉCNICA DE LA DISCUSIÓN

Exige el máximo de participación de los alumnos en la elaboración de conceptos y en la elaboración misma de la clase.

Consiste en la discusión de un tema, por parte de los alumnos, bajo la dirección del profesor y requiere preparación anticipada.

II.2.5.1.5 TÉCNICA DE LA DEMOSTRACIÓN

Es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.

Esta técnica tiene por objetivos:

- ✓ confirmar explicaciones orales o escritas
- ✓ ilustrar lo que fue expuesto teóricamente
- ✓ iniciar teóricamente una técnica para evitar errores
- ✓ propiciar un esquema de acción correcto para la ejecución de una tarea.
- ✓ convencer racionalmente en cuanto al a veracidad de proposiciones abstractas.

II.2.5.1.4 TÉCNICA DE LA EXPERIENCIA

La experiencia es un procedimiento eminentemente activo y que procura:

- Repetir un fenómeno ya conocido
- Explicar un fenómeno que no es conocido
- Comprobar, con razones lo que va a suceder, partiendo de experiencias
- Conferir confianza para actuar en el terreno de la realidad de manera lógica
- Convencer a cerca de la veracidad de la ley de causa y efecto
- Fortalecer la confianza en sí mismo.
- Orientar para solucionar problemas.
- Enriquecer el caudal de informaciones, que mejor contribuyan a interpretar la realidad.

Para llevar a cabo los cursos se utilizará las siguientes técnicas:

Para la Capacitación se empleará Manuales de usuarios (Administrador y Operador) que contienen toda la información detallada sobre el manejo de sistema de Escritorio y llevaremos un registro del personal que asiste a la capacitación.

II.2.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CAPACITACIÓN

Materiales impresos: Manual de usuario.

Materiales audiovisuales: Equipo de computación, proyector.

Otros materiales: Marcadores, pizarrón.

II.2.5.3. MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CURSO

Cuestionario pre curso: para evaluar los conocimientos pre curso acerca de computación.

Guías de aprendizaje: Se usa principalmente diapositivas para exponer el contenido.

Verificación de lo aprendido: el/la capacitador/a evalúa las habilidades de los/as participantes en el manejo del sistema de gestión y su administración.

Evaluación del curso de capacitación: los/as participantes evalúan el curso.

II.2.5.4. NÚMERO DE PARTICIPANTES

El personal que participo son 20 empleados.

II.2.5.5. FECHAS DEL CURSO

De acuerdo al cronograma del proyecto, el curso se realizará a partir del 17 de diciembre de 2012 hasta el 22 de diciembre de 2012, salvo algún contratiempo no planificado.

II.2.6. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso de 5 días está diseñado para los(as) participantes (Empleados de la Caja de Salud de Caminos y R.A.) en el conocimiento y utilización de las TIC, esto con el fin de que puedan manejar y administrar el sistema de Escritorio desarrollado en el proyecto y sin depender de algún otro experto.

II.2.7 CONTENIDO

El contenido de la capacitación se subdivide en 4 lecciones la cuales se detallan a continuación:

Programa.-

II.2.7.1 Lección n° 1 - Introducción al software en general.-

En esta lección se hace una introducción al uso de computadoras, sistema operativo y programas ofimáticos.

- a) Computación básica
- b) Sistema operativos Windows
- c) Biometría.

II.2.7.2. Lección n° 2 - Presentación y Manejo del Sistema Informático BioSoft

- a) La biometría en nuestro país.

- b) Presentación del sistema BioSoft.
- c) Prácticas con el sistema de registro de Asistencia.

II.2.7.3. Lección nº 3 – Registro de huellas digitales en el Sistema Informático BioSoft

- a) Prácticas con el sistema de registro de huellas dactilares.

II.2.7.4. Lección nº 4 – Prácticas con el sistema administrativo BioSoft

- a) Registro de empleados, horarios, eventualidades, reportes.

II.2.8 CONCLUSIONES

Una característica importante de los países con mayor grado de desarrollo empresarial, es contar con un alto nivel de competitividad, el cual a su vez está asociado positivamente con el uso de las Tics.

El uso de las TIC por parte de las instituciones esta directamente asociado a la innovación, necesaria para incrementar su productividad y competitividad.


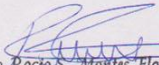

El uso de las computadoras está relacionado con la simplificación de labores administrativas y el mejor manejo de los procesos de planificación, producción, ventas.

El grado de adopción de las TIC por parte de las empresas, tiende a reducir la brecha digital en los países en desarrollo.

El uso correcto de las TIC en las instituciones, conlleva mejores controles administrativos y operativos, por lo tanto logramos mejores niveles de productividad, satisfacción del cliente y oportunidades de negocio.

II.2.9 MEDIOS DE VERIFICACION

II.2.9.1 Ejecución del plan de capacitación.-

	CAJA DE SALUD DE CAMINOS Y R.A. Calle 14 N° 489, Esq. Av. 14 de Septiembre - Tarija - OBRAJO de 2012 Telfs.: 2916539 - 2751661 - Fax: 2916582
<p>LA PAZ Calle Rosendo Gutierrez N° 386 Tel.: 2444528 Fax: 2440465</p> <p>COCHABAMBA Av. Oquendo entre Uruguay y G. Urquidí N° 763 Tel. Secretaria: 4666866 Tel. Fax: 4666867 Tel. Administración: 4666868</p> <p>SANTA CRUZ 3er. Anillo Int./Av. Central Cotoca Tel.: (33) 461111 -- Fax: 462856</p> <p>ORURO Calle Petot. N° 1818 Entre Aldaña y Murguía Tel. Fax: (252) 53181</p> <p>POTOSI Av. Sevilla N° 641 Entre Calama y Villazón Tel. Fax: (262) 31451</p> <p>SUCRE Calle La Paz N° 991 esq. Destacamento N° 111 Tel.: (464) 54723</p> <p>TARIJA Av. Victor Paz s/n Tel.: 46644296 Fax: (466) 44396</p> <p>TRINIDAD Calle Cipriano Barace N° 230 Tel. Fax: (346) 20666</p> <p>COBUJA Calle Columna Porvenir N° 42 Barrio Miraflores Tel. Fax: (3842) 2306</p> <p>TUPIZA Av. Sana Cruz s/n (Lado Manantial) Tel. Fax: (694) 2075</p> <p>RIBERALTA Barrio La Chonta N° 1372 Entre Av. Chuquisaca y Ballivián Tel. Fax: (3852) 3093</p>	<p>Tarija 22, de diciembre de 2012</p> <p>Señores: UAJMS – Carrera de Ingeniería Informática Presente.-</p> <p>Ref.: PROYECTO “MEJORA EN EL CONTROL DE PERSONAL DE LA CAJA DE SALUD DE CAMINO Y R.A.”</p> <p>De mi mayor consideración:</p> <p>El motivo del presente informe, es para comunicarles que en mi condición de Jefe médico de la Caja de Salud de Caminos y R.A., se llevo a cabo el plan de capacitación expuesto por el Univ. Abel Urzagaste Burgos con C.I. 3719090 referente al proyecto “Mejora en el Control de Personal de La Caja de Salud de Caminos y R.A.”, cumpliéndose con los objetivos que fueron propuestos en el plan de capacitación.</p> <p>Es cuanto puedo informar, para fines que convengan al interesado.</p> <p>Atentamente</p> <p style="text-align: right;"> Dra. Rocío Montes Flores JEFE MEDICA REGIONAL 1 Caja de Salud de Caminos y R.A.</p> <p style="text-align: center;"></p>

CAPITULO III
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

III.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

III.1.1 CONCLUSIONES

Habiéndose cumplido los objetivos generales y específicos gracias a los conocimientos adquiridos en la Universidad y por otros medios de investigación efectuados, que fueron los soportes fundamentales para el desarrollo de esta herramienta.

Se realizó un análisis previo para identificar los detalles en los procesos que se ejecutan durante el desarrollo de las actividades de control de asistencia y elaboración de planillas y sueldos, esta información contribuyó al diseño del paquete que dio parte de la solución al problema como resultado del Análisis de Requerimientos.

La incorporación de las TIC en las organizaciones es un hecho incuestionable, como también lo es el hecho de realizar esta inserción de manera responsable y siguiendo las normas de calidad inherentes a cada caso.

Tomando en cuenta este concepto de responsabilidad tecnológico informática, tres aspectos han sido claves en este proyecto, el primero está relacionado con la intención de automatizar para mejorar, por ello se plantea como propósito el mejoramiento del control del personal en la CSC y R.A., este propósito se logra a través de un sistema informático y un programa de capacitación efectivo. El segundo aspecto, tiene relación con la responsabilidad de enlazar las necesidades de los usuarios con la funcionalidad del sistema, y para formalizar este hecho, se han expresado estas necesidades bajo la norma IEEE-830. El tercer aspecto relevante en el proyecto, es el uso de las metodologías de desarrollo acompañadas de herramientas CASE, puesto que permite tener un mejor control en todas las etapas del sistema, en este caso, se uso la metodología RUP, la herramienta Visual Paradigm, Enterprise Architect, navicat.

Si consideramos el primer aspecto de mejora se podría decir que se alcanzó el 80%, puesto que actualmente el sistema informático y el programa de capacitación se han

hecho efectivos, pero todavía falta la actualización de las normativas vigentes y la inserción de nuevas funciones dentro de la institución.

III.1.2 RECOMENDACIONES

El fin del proyecto es coadyuvar con una adecuada gestión de la información en el área de control de personal, el sistema y el programa de capacitación, son parte sustancial para lograrlo. Sin embargo, se recomienda a la CSC y R.A.:

- Se debe contratar un profesional en el área de informática para una mejor administración de la información y su automatización.
- El manejo del sistema no debe ser de acuerdo a la voluntad de los funcionarios sino que deben estar establecidas todas las condiciones para su uso.
- La creación de un Data Center dentro de la CSC y R.A., que sea adecuado y que cumpla con todas las normas de calidad vigentes, puesto que se debe estar consciente de que las TIC se convierten cada vez más en la parte neurálgica de las organizaciones. Un Data Center implementado de forma adecuada, garantizará el mantenimiento y sostenibilidad de todos los recursos informáticos.
- Es importante el financiamiento necesario para la sostenibilidad del proyecto con el pasar del tiempo, puesto que la implementación solo será el primer gasto justificado con el impacto que tendrá el sistema; de este modo se recomienda incluir en su Presupuesto de gastos de mantenimiento, actualización, capacitación, etc., destinados al software, que deben ser analizados y reformulados constantemente justificando su contribución a largo plazo en la gestión de información de CSC y R.A.
- El sistema abre la posibilidad de seguir automatizando más procesos, como ser control de afiliados, atención de trámites de sus afiliados (solicitud de fichas) a través del registro biométrico de sus beneficiarios.

GLOSARIO

CSC y R.A.: Caja de salud de Caminos y R.A.

Lector Biométrico: Dispositivo externo con conexión USB, permite escanear y almacenar huellas dactilares.

SDK: Kit de Desarrollo de Sistema

Jefe Médico: Verifica la asistencia de personal para ver el cumplimiento y puntualidad de su personal.

Jefe Administrativo: Verifica la asistencia de personal para la elaboración de sus planillas de sueldos y determinación de sanciones.

RDBMS.- Sistema de Administración de Base de Datos Relacional.

DDBB.- Base de Datos.

Empleado.- Persona que trabaja en la Caja de Seguro de Salud y R.A. y que tiene que marcar asistencia.

Horarios.- Horas que varían según contrato.

Planilla de sueldos y salarios.- Tabla donde se muestra entre otros datos el líquido pagable de un empleado.