

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIEROS EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y  
GESTIÓN DE PERSONAL UTILIZANDO UN DISPOSITIVO BIOMÉTRICO  
DE HUELLAS DIGITALES PARA LOS EMPLEADOS DEL ILUSTRE  
MUNICIPIO DEL CANTÓN SALCEDO”

**POSTULANTES:**

ESCOBAR BUSTILLOS JOSÉ LUIS  
SANGUCHO SIMBA MIGUEL ÁNGEL

**DIRECTORA:**

ING. VERÓNICA TAPIA

LATACUNGA - ECUADOR

2009

## AUTORÍA

Todos los contenidos plasmados en la presente Tesis de Grado, son de absoluta y exclusiva responsabilidad de los autores.



.....  
José Luis Escobar Bustillos  
C.I. 050259261-1



.....  
Miguel Ángel Sangucho Simba  
C.I. 050260300-4



# Gobierno Municipal del Cantón Salcedo

## CERTIFICADO

Yo, Arcos Proaño Enrique Mauricio con Cédula de Identidad N° 180241972-9 en mi calidad de Analista de Sistemas del I. MUNICIPIO DE SALCEDO,

## CERTIFICO

Que el Sistema de Control y Gestión de personal desarrollado por los señores. Miguel Ángel Sangucho S. y José Luis Escobar Bustillos, se encuentra implementado cumpliendo con todos los requerimientos de esta Institución.

Es todo cuanto certificar en honor a la verdad, facultando a los portadores de este documento hacer uso del mismo como original sustentatorio previo la presentación de su Tesis de Grado.

San Miguel de Salcedo, 19 de Octubre del 2009.

  
Ing. Enrique Arcos p.

ANALISTA DE SISTEMAS  
DEL I. MUNICIPIO DE SALCEDO.



# **CERTIFICACION**

*En calidad de Docente del Colegio Técnico "Pastora Iturralde" Salcedo*  
**CERTIFICO:**

*Haber revisado el resumen de la Tesis presentada por los Sres. Miguel Ángel Sangucho Simba y José Luís Escobar Bustillos, Egresados de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, previa obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales, cuyo tema es "DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL Y GESTION DE PERSONAL MEDIANTE UN LECTOR DE HUELLAS DIGITALES PARA EL I MUNICIPIO DE SALCEDO".*

*Considero a los interesados hacer uso del presente documento en lo que estimen conveniente.*

*Salcedo, 21 de Octubre del 2009.*



**Lic. Carmen Amelia Laguaquiza.**

**0502126410**

## **AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS**

En mi calidad de Directora de Tesis, presentada por los señores Escobar Bustillos José Luis y Sangucho Simba Miguel Ángel egresados de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, previa a la obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales, cuyo tema es: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL UTILIZANDO UN DISPOSITIVO BIOMÉTRICO DE HUELLAS DIGITALES PARA LOS EMPLEADOS DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN SALCEDO”**.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador.

En la ciudad de Latacunga, a los 19 días del mes de octubre del 2009.



.....  
Ing. Verónica Tapia  
**DIRECTORA**

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS**

*Gracias a mi dios por existir en esta vida, por darnos la salud, por ser nuestra guía y fortaleza diaria, por darnos la capacidad de vencer retos y dificultades. Gracias por su amor y bondad*

### **A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, A LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, AUTORIDADES Y PROFESORES.**

*Nuestros más sinceros agradecimientos al Alma Mater de la educación de la provincia de Cotopaxi de la República del Ecuador y a la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas que me abrieron las puertas en mis estudios universitarios. A sus autoridades y docentes quienes me enriquecieron de sus conocimientos, sabiduría y experiencia, haciendo en mí un profesional digno de servir a la sociedad.*

### **A LA ING. VERÓNICA TAPIA**

*Nuestro agradecimiento especial para nuestra Directora de Tesis por ser una gran catedrática, amiga y guía en el transcurso de esta tesis. Gracias por compartir sus conocimientos y experiencias. Ayudándonos a crecer como profesionales*

### **AL ING. ENRIQUE ARCOS**

*Un grato agradecimiento al encargado del Área de Sistemas del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo Ing. Enrique Arcos por permitirnos y dar las facilidades necesarias para el desarrollo de esta tesis.*

### **A LA ING. JANETH CHILLAGANA**

*Por su amistad y apoyo incondicional en las adversidades y satisfacciones, nuestro más sincero agradecimiento*

**José Luis  
Miguel**

## **DEDICATORIA.**

*MANUEL Y ALEGRÍA, mis queridos padres, guías y ejemplos de amor en mi vida, compañeros en mis dificultades, tristezas y alegrías.*

*MARGARITA, ÁNDRES Y DANIELA, mis hermanos, verdaderos luchadores de la vida.*

*DARÍO, CRISTIAN, XAVIER Y SEBASTIAN, mis sobrinos queridos, frutos de amor, cariño, ternura y comprensión.*

*LUCIA, mi esposa y amiga, por su comprensión y apoyo incondicional.*

*CAMILA, mi hija, por estar a mi lado siendo el motor de mi vida.*

**José Luis**

*De manera especial a mis padres Ramón y María quienes depositaron toda la confianza para brindarme la oportunidad de realizarme como profesional.*

*Quiero también hacer honor a su gran esfuerzo espiritual, moral y económico.*

*A mis hermanos que siempre me brindaron su apoyo incondicional en todo momento de mi vida estudiantil.*

**Miguel Ángel**

## INDICE GENERAL

Índice	Págs.
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv

CAPITULO I.....	4
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	4
1. Administración de personal.....	4
1.1 Gestión de personal.....	5
1.1.1 Reclutamiento de personal.....	6
1.1.2 Selección.....	7
1.1.3 Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo.....	8
1.1.3.1 Análisis de Puestos de Trabajo.....	8
1.1.3.2 Descripción de Puestos del Trabajo.....	8
1.1.4 Evaluación del Desempeño Humano.....	9
1.1.5 Beneficios Sociales.....	9
1.1.6 Higiene y Seguridad en el Trabajo.....	10
1.1.6.1 Higiene del Trabajo.....	11
1.1.6.2 Seguridad del Trabajo.....	11
1.1.7 Capacitación y Desarrollo.....	12
1.1.8 Relaciones Laborales.....	12
1.1.9 Desarrollo Organizacional.....	13
1.1.10 Base de Datos y Sistemas de Información.....	14
1.2 Control de Personal.....	14
1.2.1 La evaluación.....	16
1.2.2 Disciplina Laboral.....	16
1.2.3 Manejo de Reclamos.....	17
1.2.4 Auditoria de Personal.....	17
1.3 Relojes para Control de Personal.....	19
1.3.1 Reloj de Control de Asistencia.....	20
1.3.2 Reloj de Fichar.....	20
1.4 Dispositivos Magnéticos de Identificación.....	21
1.4.1 Tarjetas de código de barras.....	22
1.4.2 Tarjetas de Banda Magnética.....	23
1.4.3 Tarjetas De Chip.....	23
1.5 Identificación Biométrica utilizadas por las Tecnologías Nitgen.....	25
1.5.1 Reconocimiento de Huella Dactilar.....	26
1.5.2 Reconocimiento facial.....	27
1.5.3 Reconocimiento de voz.....	27
1.5.4 Reconocimiento de la forma de la mano.....	27

1.5.5 Reconocimiento de iris.....	27
1.5.6 Reconocimiento de firma.....	27
1.6 Importancias y Utilidades de los Métodos de Identificación Biométrica en la Administración de personal.....	29
1.7 Experiencias y referencias.....	31
1.7.1 Despliegue de la Confianza.....	32
1.8 Modelos de desarrollo de software.....	35
1.8.1 Modelo de prototipos.....	36
1.8.1.1 Identificación de requerimientos conocidos.....	37
1.8.1.2 Desarrollo de un modelo de trabajo.....	37
1.8.1.3 Utilización del prototipo.....	37
1.8.1.4 Revisión del prototipo.....	37
1.8.1.5 Repetición del proceso las veces que sea necesarias.....	38
1.9 Modelado de la base de datos.....	38
1.9.1 UML (Unified Modeling Language).....	38
1.9.2 Modelos en UML.....	39
1.9.3 Diagramas de UML.....	39
1.9.3.1 Diagrama de clases.....	40
1.9.3.2 Diagrama de objetos.....	40
1.9.3.3 Diagrama de casos de uso.....	40
1.9.3.4 Diagrama de estados.....	41
1.9.3.5 Diagrama de secuencias.....	41
1.9.3.6 Diagrama de actividades.....	41
1.9.3.7 Diagrama de colaboración.....	41
1.9.3.8 Diagrama de componentes.....	42
1.9.3.9 Diagrama de distribución.....	42
1.9.4 Herramientas de modelado para UML.....	42
1.9.4.1 Rational Rose.....	42
1.9.4.2 Power designer.....	43
1.10 Power Builder.....	43
1.10.1 El ambiente de Power Builder.....	44
1.10.2 Características Básicas de Power Builder.....	44
1.10.3 Nuevas Características.....	45
1.10.4 Funcionalidades.....	45
1.11 SQL Server.....	46
1.11.1 Objetivos del diseño de SQL Server.....	47
1.11.1.1 Datos distribuidos y replicación.....	50
1.11.1.2 Gestión y administración centralizada de bases de datos.....	50
1.11.1.3 Disponibilidad, fiabilidad y tolerancia a fallos.....	51
1.11.1.4 Seguridad.....	52
CAPITULO II.....	53
FASE DE ANÁLISIS.....	53
2. Reseña histórica del Cantón Salcedo.....	53
2.2 Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.....	54
2.2.1 Misión.....	54
2.2.2 Visión.....	54
2.3 Situación actual del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.....	55

2.4 Metodología.....	56
2.4.1 Métodos.....	56
2.4.1.1 Inductivo.....	56
2.4.1.2 Deductivo.....	56
2.5 Técnicas.....	56
2.5.1 Observación directa.....	57
2.5.2 Encuesta.....	57
2.5.3 Entrevista.....	57
2.6 Instrumentos.....	57
2.7 Población y muestra.....	58
2.7.1 Población.....	58
2.7.2 Muestra.....	59
2.8 Análisis e interpretación de resultados.....	60
2.8.1 Conclusiones del análisis e interpretación de la encuesta.....	68
2.8.2 Recomendaciones del análisis e interpretación de la encuesta.....	68
2.9 Conocimiento de los requerimientos.....	69
2.9.1 Los requerimientos.....	69
2.9.1.1 Presentación general.....	70
2.9.1.2 Usuarios.....	70
2.9.1.3 Metas.....	70
2.9.1.4 Funciones del Sistema.....	71
2.9.1.5 Funciones básicas del sistema.....	72
2.9.1.6 Atributos del sistema.....	73
2.9.1.7 Funciones del lector biométrico.....	73
2.9.1.8 Atributos del lector biométrico.....	74
2.10 Casos de uso.....	74
2.10.1 Actores.....	75
2.10.2 Diagrama de los casos de uso.....	76
2.10.3 Descripción de procesos.....	77
2.10.4 Casos de uso del Sistema.....	77
2.10.4.1 Casos de uso de alto nivel.....	77
2.10.4.2 Casos de uso expandidos.....	79
2.11 Clasificación y Programación de los casos de uso.....	87
2.11.1 Clasificación de los casos de uso.....	87
2.11.2 Inicio de un Ciclo de Desarrollo.....	88
2.12 Construcción de un Modelo Conceptual.....	89
2.12.1 Agregación de las asociaciones.....	92
2.13 Agregación de los atributos.....	94
2.14 Registro de los términos en el glosario.....	94
2.15 Diagramas de la Secuencia del Sistema.....	99
2.15.1 Construcción de un Diagrama de Secuencia del Sistema.....	99
CAPITULO III.....	105
FASE DE DISEÑO.....	105
3.1 Introducción al modelo de análisis y diseño.....	105
3.2 Descripción de los casos reales de uso.....	106
3.3 Diagramas de colaboración.....	121
3.4 Diagramas de clase de diseño.....	122
3.5 Algunos aspectos del diseño del sistema.....	124

3.6 Mapeo de los diseños para codificación.....	126
3.7 Solución en Power Builder.....	127
3.8 Seguridades.....	127
3.8.1 Seguridades en SQL Server 2005.....	127
3.8.1.1 Seguridades en Sistema de Control y gestión de Personal (S.C.G).....	130
3.8.1.1.1 Seguridades administrador y usuario.....	134
3.9 Requisitos mínimos de hardware y software recomendados.....	136
3.10 Verificación de la hipótesis.....	136
3.11 Conclusiones.....	137
3.12 Recomendaciones.....	138
3.13 Bibliografía.....	139
3.14 Anexos.....	143

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Representación Tarjetas Inteligentes (Smart Cards).....	24
Tabla N° 2 Comparativa de Sistemas Biométricos.....	27
Tabla N° 3 Número de empleados del Municipio de Salcedo.....	58
Tabla N° 4 Empleados por departamento.....	58
Tabla N° 5 ¿Sabe usted que es un sistema de control y gestión de personal?.....	60
Tabla N° 6 ¿Sabe usted que es un dispositivo biométrico?.....	61
Tabla N° 7 ¿Se ha registrado alguna vez mediante un dispositivo biométrico?.....	62
Tabla N° 8 ¿Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente?.....	63
Tabla N° 9 ¿Le molesta registrarse de forma manual?.....	64
Tabla N° 10 ¿Desearía usted que se realice un sistema de control y gestión de personal?.....	65
Tabla N° 11 ¿Cree usted que es importante que el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo cuente con un sistema biométrico de control de personal?.....	66
Tabla N° 12 ¿Cree usted que el sistema de control y gestión ayudará a mejorar la administración del departamento de personal?.....	67
Tabla N° 13 Categorías de las Funciones.....	71
Tabla N° 14 Funciones Básicas del Sistema.....	72
Tabla N° 15 Atributos del Sistema.....	73
Tabla N° 16 Funciones Básicas del Lector Biométrico.....	74
Tabla N° 17 Atributos del Lector Biométrico.....	74
Tabla N° 18 Conceptos.....	89
Tabla N° 19 Glosario de Términos.....	95
Tabla N° 20 Del Análisis al Diseño.....	105

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 ¿Sabe usted que es un sistema de control y gestión de personal?.....	60
Gráfico N° 2 ¿Sabe usted que es un dispositivo biométrico?.....	61
Gráfico N° 3 ¿Se ha registrado alguna vez mediante un dispositivo biométrico?.....	62
Gráfico N° 4 ¿Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente?.....	63
Gráfico N° 5 ¿Le molesta registrarse de forma manual?.....	64
Gráfico N° 6 ¿Desearía usted que se realice un sistema de control y gestión de personal?.....	65
Gráfico N° 7 ¿Cree usted que es importante que el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo cuente con un sistema biométrico de control de personal?.....	66
Gráfico N° 8 ¿Cree usted que el sistema de control y gestión ayudará a mejorar la administración del departamento de personal?.....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Código de Barras.....	22
Figura N° 2 Tarjetas Inteligentes (Smart Cards).....	24
Figura N° 3 Medida de Errores en la Biometría.....	28
Figura N° 4 Modelo de protótipos.....	36
Figura N° 5 Componentes básicos de SQL Server.....	47
Figura N° 6 Icono del Lenguaje UML para el caso de uso.....	55
Figura N° 7 Icono del Lenguaje UML representa al actor del caso de uso.....	55
Figura N° 8 Diagrama de casos de uso del negocio para el Sistema de Control y Gestión de personal.....	76
Figura N° 9 Ciclo de Desarrollo del Sistema.....	89
Figura N° 10 Modelo Conceptual inicial del dominio del Sistema de Control y Gestión de personal.....	91
Figura N° 11 Personal Vacaciones.....	92
Figura N° 12 Personal Evaluación.....	92
Figura N° 13 Aspecto Evaluación.....	92
Figura N° 14 Reclutamiento Personal.....	92
Figura N° 15 Personal Permiso.....	92
Figura N° 16 Personal Asistencia.....	93
Figura N° 17 Personal Justificación a marcaciones.....	93
Figura N° 18 Personal Turno.....	93
Figura N° 19 Diagrama de Clases sin Atributos aplicado al Sistema de Control y Gestión de Personal.....	93
Figura N° 20 Diagrama de Clases con Atributos aplicado al Sistema de Control y Gestión de Personal.....	94
Figura N° 21 Diagrama de Secuencias para caso de uso: Registro Verificación	

de Usuario.....	100
Figura N° 22 Diagrama de Secuencias para caso de uso: Registro Ingreso de Personal.....	100
Figura N° 23 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro Enrolamiento de huellas.....	101
Figura N° 24 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro de asistencias.....	101
Figura 25 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro Justificación a Marcaciones.....	102
Figura N° 26 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro de Permisos Marcaciones.....	102
Figura N° 27 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro de Vacaciones.....	103
Figura N° 28 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro de Evaluaciones.....	103
Figura N° 29 Diagrama de Secuencias para el caso de uso: Registro Reclutamiento.....	104
Figura N° 30 Pantalla ingreso al sistema.....	106
Figura N° 31 Sistema de control y gestión de de Personal.....	106
Figura N° 32 Caso de uso ingreso de personal.....	107
Figura N° 33 Pantalla ingreso personal.....	108
Figura N° 34 Caso de uso enrollar huellas.....	109
Figura N° 35 Pantalla Enrolamiento.....	109
Figura N° 36 Caso de uso de asistencia.....	111
Figura N° 37 Caso uso permiso.....	112
Figura N° 38 Pantalla permisos.....	113
Figura N° 39 Caso de uso justificación a marcaciones.....	114
Figura N° 40 Pantalla justificación a marcaciones.....	115
Figura N° 41 Caso de uso vacaciones.....	116
Figura N° 42 Pantalla vacaciones.....	116
Figura N° 43 Caso de uso reclutamiento.....	118
Figura N° 44 Pantalla reclutamiento.....	118
Figura N° 45 Caso de uso evaluación.....	119
Figura N° 46 Pantalla evaluaciones.....	120
Figura N° 47 Diagrama de colaboración para el caso de uso ingreso de personal.....	121
Figura N° 48 Modelo del Análisis y Diseño: Diagrama de Clases.....	123
Figura N° 49 Modelo de datos: Modelo Relacional.....	124
Figura N° 50 Vista Clásica de una Arquitectura de tres capas.....	125
Figura N° 51 Diagrama de Despliegue.....	126
Figura N° 52 Seguridad en SQL Server.....	127
Figura N° 53 Conexión a SQL Server 2005.....	128
Figura N° 54 Ingreso al sistema S.C.G verificación de usuario.....	133
Figura N° 55 Reporte de acceso al sistema.....	135

## RESUMEN

Actualmente el grado de desarrollo y adelanto tecnológico alcanzado diversos campos como las comunicaciones, la exploración del universo, la medicina, la electrónica, la robótica, la industria, la informática, los sistemas computacionales y muchas otras áreas, constituyéndose en baluarte del desarrollo y crecimiento de la humanidad.

El presente trabajo plantea como problema de estudio la falta de un software que agilite y facilite el control y gestión de personal mediante la utilización de un dispositivo biométrico de huellas digitales, que permita mantener una buena administración de los recursos humanos dentro del departamento de personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.

La estructura de la presente tesis presenta los conceptos principales del diseño del software, desde el análisis hasta la implementación, partiendo del código fuente, verificando que cumple los requisitos de calidad para poder ser implementado. El software se ha desarrollado con la utilización del paquete de programación Power Builder 9.0 y el diseño de la base de datos se lo ha realizado efectuando en Rational Rose Enterprise y Power Designer 12.0 brindando de esta manera una interfaz gráfica al usuario permitiendo familiarizarse con sus componentes.

Finalmente la propuesta establece el diseño e implementación de un sistema de control y gestión de personal utilizando un dispositivo biométrico de huellas digitales para los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, existiendo la apertura de la autoridad de la institución como de los empleados, apoyo importante para aumentar nuestros conocimientos teórico prácticos, contribuyendo de esta forma a mejorar la administración del personal.

## SUMMARY

Currently the level of development and technological advancement has achieved in diverse areas fields such as communications, exploring the universe, medicine, electronics, robotics, industry software's, computer systems and many other areas, becoming a bastion of growth and development of humanity.

The present study establishes as a problem: Lack of software to accelerate and facilitates the control and staff management through the usage of a fingerprint biometric device, capable of maintaining good human resource management inside the Personal Department Ilustre Municipio of Cantón Salcedo.

The structure of this thesis presents the main concepts of software design, since analysis until implementation, starting with source code, verifying that it meets the quality requirements to be implemented. The software has been developed using the software package Power Builder 9.0 and design of the database it has done in making Power Designer 12.0 and Rational Rose Enterprise thus providing a graphical interface allowing users to familiarize themselves with its components.

Finally, the proposal provides the design and implementation of a Control System of personal and management using a biometric fingerprint device for employees of the Ilustre Municipio of Cantón Salcedo, there is a opening the existing authority of the institution and the employees, significant support to increase our theoretical and practical knowledge, thereby helping to improve personnel management.

## INTRODUCCIÓN

En este mundo cada vez más competitivo, donde los cambios son más frecuentes, donde la globalización está cada vez más presente, obligan al país y a las empresas a desarrollarse y fortalecerse tecnológicamente en todos sus ámbitos.

Las empresas públicas y privadas juegan un papel protagónico en el desarrollo de un país y son las que buscan diversas formas para mantenerse a la par con las nuevas tecnologías, manejando y procesando gran información en cantidades exorbitantes.

Este sistema se convierte en un aspecto de vital importancia para la humanidad en el área de la información, por brindar la facilidad de controlar automáticamente el recurso humano de una institución de gran envergadura de la provincia de Cotopaxi.

En la actualidad existen sistemas computacionales que requieren grandes bases de datos, entre otras aplicaciones que están creciendo con gran rapidez y necesitan de una infraestructura, tanto de la información como de todos los recursos y equipos para mantener una correcta comunicación entre los sistemas computacionales y los usuarios.

Puesto que como profesionales informáticos hemos visto la necesidad de mejorar el control y gestión del personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo mediante la utilización de un dispositivo biométrico de huellas digitales permitiendo mejorar la optimización de recursos, tratamiento de la información confiable, logrando así una correcta manipulación de los datos que se genera diariamente beneficiando al departamento de personal de la institución mencionada anteriormente.

El presente trabajo tiene la siguiente estructura:

El capítulo I, contiene Fundamentos Teóricos sobre Administración, gestión, control de personal, relojes para control de personal, dispositivos magnéticos de identificación, utilización tecnologías Nitgen, experiencias y referencia aplicadas con este dispositivo de control de personal, UML (Lenguaje Unificado de Modelado), herramientas de modelado como Rational Rose, el programa de programación Power Builder, SQL Server.

Un enfoque general sobre la biometría la misma que es una tecnología de seguridad, basada en reconocimiento de una característica física e intransferible, pudiendo ser voz, iris, palma de la mano, retina, cara, firma; pero en nuestro caso principal el reconocimiento de la huella digital.

Sobre aplicaciones de la tecnología Nitgen, cabe mencionar que es un fabricante reconocido a nivel mundial de sensores de huella dactilar, lectores y sistemas biométricos, que para el efecto en nuestra aplicación utilizamos el lector de huella Nitgen Hamster II, que es un periférico para seguridad del ordenador y seguridad informática en general.

El capítulo II, trata sobre la fase de análisis e interpretación de los resultados de la encuesta realizada a la población del municipio, como también del conocimiento de los requerimientos, aplicación del método de prototipos, casos de uso del sistema, ciclo de desarrollo diagramas entre otros mediante modelado UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

Dentro de la interpretación, como del análisis de resultados podemos citar la metodología empleada, ya que gracias a los métodos inductivo y deductivo se pudo mejorar la investigación para una mejor interpretación. Con la aplicación de herramientas como lo es una encuesta la cual contó con preguntas cerradas, permitió obtener datos referenciales de la muestra.

El Capitulo III comprende la fase de diseño e implementación del sistema, solución mediante el paquete de programación Power Builder, desarrollando la utilización de todas las herramientas necesarias para satisfacer las necesidades siendo un proyecto de desarrollo práctico.

El sistema brinda una interfaz amigable para el usuario, permitiendo una interacción usuario-sistema, mediante el despliegue de formulario que permiten el registro, verificación de los datos y reportes de los mismos pudiendo ser diarios, mensuales, etc. Manejados de acuerdo a la necesidad dentro de la institución. Puede trabajar como cliente servidor.

Las seguridades a nivel de base de datos SQL en primera instancia como administrador con su nombre y contraseña mantienen todos los permisos en altas, bajas y cambios. A nivel del sistema mediante conexión ODBC, función de conexión la misma que en primer nivel (bajo nivel), programador a nivel de usuario final este se subdivide en 2 niveles modo administrador del sistema el cual cuenta con el permiso de acceso al sistema en forma total del mismo y en modo usuario normal el cual accede al sistema pero con sus respectivas restricciones A a este.

En las conclusiones y recomendaciones, se plasmas lineamientos básicos palpados durante la ejecución del proyecto, además de recomendar aspectos primordiales a tomar en cuenta acerca del tema desarrollado.

# CAPITULO I

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### 1 Administración de personal

“La disciplina que persigue la satisfacción de objetivos organizacionales contando para ello con una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado”.<sup>1</sup> Esta incluye:

- ✓ Análisis de puestos (determinar la naturaleza del trabajo de cada empleado).
- ✓ Planeación de las necesidades de mano de obra y el reclutamiento de los candidatos de los puestos.
- ✓ Selección de los candidatos a ocupar los puestos.
- ✓ Inducción y capacitación a los nuevos empleados.
- ✓ La administración de sueldos y salarios (la forma de compensar a los empleados).
- ✓ Ofrecimiento de incentivos y beneficios.
- ✓ Evaluación del desempeño.
- ✓ Comunicación interpersonal (entrevistas, asesoría, disciplinar).
- ✓ Desarrollo de gerentes.

En las administraciones del sector público, con objeto de asegurar los fines que tienen encomendados, necesitan no sólo de recursos económicos o materiales,

---

<sup>1</sup> CHIAVENATO, Idalberto. “Administración de recursos humanos”. 5ta. Edición. Colombia: MacGraw Hill, 2000. Pág 150.

además requieren de personas que impulsen y desarrollen su actividad. Estos individuos bajo diversos tipos de vinculación jurídica, conforman su personal, denominándose empleados públicos.

Por tanto, cabe afirmar que el colectivo de los empleados públicos que existe en las administraciones públicas es muy heterogéneo. La heterogeneidad deriva en gran medida de la diversidad de funciones que tienen encomendadas las administraciones públicas en la actualidad – funciones clásicas de soberanía y otras que implican ejercicio de autoridad, prestación de servicios públicos de muy distinta naturaleza, gestión de infraestructuras y bienes públicos, regulación y fomento de la economía, protección del medio ambiente y del patrimonio cultural, etc., y de la división de tareas y responsabilidades en el seno de cada administración.

Pero con el avance del tiempo la administración del recurso humano, ha evolucionando llegando hasta hoy en día a la búsqueda a través de pruebas psicológicas y entrevistas, el suministro de datos que le permitan a la organización tomar una decisión sobre el personal que debe laborar en dicha empresa para que se cumplan los objetivos propuestos de la misma.

La administración de recursos humanos ya sea pública o privada tiene la función de administrar, gestionar y controlar establecer políticas disciplinarias que estén acorde a las estrategias y políticas que usa cada departamento y sean las más adecuadas en su desempeño.

## **1.1 Gestión del personal**

“Las personas constituyen las organizaciones; el estudio de las personas es el elemento básico para comprender las organizaciones. El especialista debe estudiar a las personas como personas (dotadas de personalidad e individualidad) o como recursos (dotados de habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos)

es un animal social porque posee tendencias en la sociedad y participa en grupos. Vive en organizaciones y ambientes que son cada día más complejos y dinámicos estructurando un sistema total, desde el cual organiza y dirige sus asuntos”.<sup>2</sup>

En la actualidad las técnicas de gestión del personal tiene que ser más subjetivas y más afinadas, determinando los requerimientos de los recursos humanos, acrecentando las fuentes más efectivas que permitan allegarse a los candidatos idóneos, evaluando la potencialidad física y mental de los solicitantes, así como su aptitud para el trabajo sin afectar los intereses y la tranquilidad de sus empleados, utilizando para ello una serie de técnicas, como la entrevista, las pruebas psicosométricas y los exámenes médicos. Con una adecuada técnica estratégica de gestión del departamento de personal podrá llevar con mayor facilidad el control de sus recursos humanos.

Por lo mencionado anteriormente, cabe destacar que la gestión del personal, conlleva a realizar una total administración, proceso del cual derivan varias etapas, que se generan dentro de una empresa al calificar a personas idóneas para ejercer cargos de gran magnitud dentro de estas y cumplir con los objetivos planteados tanto individuales como a nivel de la entidad a la que prestan servicios

La gestión está compuesta por las siguientes áreas:

### ***1.1.1 Reclutamiento de personal***

“El reclutamiento de personal se encarga de identificar e interesar a candidatos capacitados para llenar las vacantes. El reclutador se referirá tanto a las necesidades del puesto como a las características de la persona que lo desempeñe, empieza a partir de los datos referentes a las necesidades presentes y futuras de los recursos humanos de la organización”.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> MONDY, Wayne R y NOE, Robert. “Administración de recursos humanos”. México. 1997.

<sup>3</sup> CHRUDEN, Herbert J y SHERMAN, Arthur. “Administración de personal”. México. 1991.

El personal de una organización constituye su recurso más importante, el cual puede ser adquirido mediante los esfuerzos de requerimientos más efectivos. Los elementos más importantes son:

Disponibilidad interna y externa de recursos humanos.

- ✓ Políticas de la compañía.
- ✓ Planes de recursos humanos.
- ✓ Prácticas de reclutamiento.
- ✓ Requerimientos del puesto.

Por lo citado anteriormente como criterio del equipo investigativo, el reclutamiento y requerimiento de personal, se relacionan al ser uno complemento del otro, están afectados por la cantidad y tipo de trabajo que se ejecute dentro de la institución u organización, ya que este proceso analiza las necesidades presentes y futuras del potencial humano, el mismo que se califica manteniendo una información precisa y continua de los individuos, los cuales aplican para llenar los lugares de trabajo que requieran ser cubiertos por la empresa.

### ***1.1.2 Selección***

“El proceso de selección comprende a escoger entre los candidatos reclutados, a los mas idóneos para ocupar los cargos existentes en la empresa, manteniendo o aumentando la eficiencia y el desempeño personal”.<sup>4</sup>

La selección busca solucionar dos problemas fundamentales:

- ✓ Adecuación del hombre al cargo.
- ✓ Eficiencia del hombre al cargo.

---

<sup>4</sup> CHIAVENATO, Idalberto. “Administración de recursos humanos”. 5ta. Edición. Colombia: MacGraw Hill, 2000.

Como criterio del equipo de trabajo podemos decir que el proceso de selección es un proceso minucioso, complementario al de reclutamiento, que busca determinar a base de los dos problemas fundamentales, generando un diagnóstico de las personas más adecuadas, de acuerdo a las capacidades y habilidades para desempeñarse dentro de una organización en el departamento que así lo requiera, aportando todas sus habilidades y destrezas en el cargo que sea colocado a desempeñar; para beneficio de la empresa, manteniendo el cumplir metas personales como generales en la institución.

### ***1.1.3 Análisis y descripción de puestos de trabajo***

Las descripciones de puestos de trabajo hace referencia a tareas, los deberes y a las responsabilidades del cargo, en tanto que el análisis del cargo se ocupa de los requisitos que el aspirante necesita cumplir.<sup>5</sup>

***1.1.3.1 Análisis de puestos de trabajo.-*** El análisis estudia y determina todos los requisitos, las responsabilidades comprendidas y las condiciones que el cargo exige, para poder desempeñarse de manera adecuada.

***1.1.3.2 Descripción de puestos del trabajo.-*** La descripción de cargos es una relación escrita que define los deberes y las condiciones relacionadas con el cargo. Proporciona datos sobre lo que el aspirante hace, cómo lo hace, y por qué lo hace.

Como criterio del equipo de trabajo podemos mencionar que el análisis y la descripción de puestos de trabajo, de acuerdo a las necesidades básicas de los recursos humanos están establecidos individualmente ya que la descripción comprende las tareas, deberes, responsabilidades al cargo, mientras que el análisis se ocupa de los requisitos que el aspirante necesita cumplir. Por consiguiente los cargos se generan o proveen de acuerdo a las descripciones y los análisis, de esta

---

<sup>5</sup> WERTHER, William B. "Administración de personal y recursos humanos". 4ta. Edición. México: Mc Graw Hill, 1995.

forma dan a conocer su contenido y especificaciones pudiendo así administrar los recursos humanos dentro de una organización.

#### ***1.1.4 Evaluación del desempeño humano***

“Es una técnica de dirección imprescindible en la actividad administrativa. Se elabora a partir de programas formales de evaluación, basados en una cantidad razonable de informaciones respecto a los empleados y a su desempeño en el cargo. Su función es estimular o buscar el valor, la excelencia y las cualidades de alguna persona”.<sup>6</sup>

Como comentario del equipo de trabajo la evaluación del desempeño humano es el esfuerzo de cada persona o individuo, al aplicar sus capacidades y habilidades dentro del lugar de trabajo, cumpliendo las actividades que la empresa le designe. Además cabe destacar que toda evaluación es un proceso en si para estimular las cualidades del aspirante o empleado de la empresa, permitiendo de esta manera la continua evaluación formal o informal, constituyéndose en una herramienta fundamental en la actividad administrativa, también esta puede desarrollar una política de recursos humanos enfocada a las necesidades de una organización.

#### ***1.1.5 Beneficios sociales***

Son aquellas facilidades, prestaciones, comodidades, ventajas y servicios, que las empresas ofrecen a sus empleados para ahorrarles esfuerzos y preocupaciones. Pueden ser financiados total o parcialmente por la empresa siendo remunerativas, no dinerarias, no acumulables ni sustituibles en dinero y tiene como objeto mejorar la calidad de vida del dependiente o de su familia a cargo, siendo además medios indispensables para el mantenimiento de la fuerza laboral dentro de un nivel satisfactorio de moral y productividad.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> WERTHER, William B. “Administración de personal y recursos humanos”. 4ta. Edición. México: Mc Graw Hill, 1995.

<sup>7</sup> CHIAVENATO, Idalberto. “Administración de recursos humanos”. 5ta. Edición. Colombia: MacGraw Hill, 2000. Pág 259.

### ***Son beneficios sociales las siguientes prestaciones***

- ✓ Los servicios de comedor de la empresa.
- ✓ Los vales del almuerzo
- ✓ Los vales alimentarios y las canastas de:  
Gastos médicos, odontológicos del trabajador y su familia.
- ✓ Provisión de ropa de trabajo y equipamiento del trabajador.
- ✓ Útiles escolares para los hijos del trabajador.
- ✓ El otorgamiento de cursos, seminarios de capacitación.
- ✓ Seguros contra accidentes.
- ✓ Seguros médicos paralelos al seguro social.
- ✓ Prestaciones especiales para los periodos de vacaciones.
- ✓ Nacimiento de un hijo, matrimonio, muerte, etc.

De acuerdo al equipo de trabajo las evaluaciones del personal humano enfoca en un procedimiento estructural y sistemático para medir, evaluar e influir sobre los atributos, comportamientos y resultados relacionados al trabajo, con el fin de descubrir en qué medida es productivo el empleado y si podrá mejorar su rendimiento futuro. Permite implantar nuevas políticas de compensación, mejora el desempeño, ayuda a tomar decisiones de ascensos o de ubicación, permite determinar si existe la necesidad de volver a capacitar, detectar debilidades en el diseño del puesto y ayuda a observar si existen problemas personales que afecten a la persona en el desempeño del cargo. Con respecto a los beneficios sociales se caracterizan específicamente por dirigirse a un colectivo, con una finalidad social, suplir todas las carencias en la vida tanto personal y familiar que rigen en base a un rendimiento en la prestación del trabajo dentro de la empresa.

#### ***1.1.6 Higiene y seguridad en el trabajo***

La salud y la seguridad de los empleados constituyen una de las principales bases para la preservación de la fuerza laboral adecuada, es así como son dos actividades estrechamente relacionadas, orientadas a garantizar condiciones

personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de salud de los empleados.<sup>8</sup>

**1.1.6.1 Higiene del trabajo.-** Se refiere al conjunto de normas y procedimientos que se emplean; para proteger siempre nuestra integridad física y mental, teniendo mucho cuidado de los riesgos de salud, inherentes a la actividad que estemos realizando y al ambiente físico donde la estemos ejecutando.

**1.1.6.2 Seguridad del trabajo.-** Es el conjunto de medidas empleadas para eliminar las condiciones inseguras del ambiente de trabajo, instruyendo a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas. Existe un organismo externo que asesora a todas las áreas en cuanto a seguridad se refiere y contempla 3 áreas principales de actividad que son prevención de accidentes, de robos y de incendios.

De acuerdo a la opinión del equipo de trabajo la higiene y seguridad en el trabajo están ligadas entre sí, razón por la cual repercute directamente en los empleados tanto en su motivación, como en la producción dentro de la organización, ya que la higiene establece una prevención de enfermedades ocupacionales, aplicando dos variables fundamentales dentro del proceso como son el hombre y el ambiente de trabajo; y por su parte la seguridad aplicada en cada área de trabajo, al establecer normas y procedimientos para prevenir accidentes aprovechando de esta manera los recursos humanos aplican tres actividades principales como es la prevención de accidentes, robos e incendios, permitiendo llevar de una manera eficaz el desenvolvimiento de la empresa ante la sociedad.

### **1.1.7 Capacitación y desarrollo**

Se encarga de capacitar y establecer programas que enriquecen su desempeño laboral en un corto plazo a los ocupantes de los puestos de la empresa obteniendo

---

<sup>8</sup> MONDY, Wayne R y NOE, Robert. "Administración de recursos humanos". México. 1997.

de esta manera mayor productividad de la empresa. Su función es que por medio a estos programas se lleve la calidad de los procesos de productividad de la empresa, aumentar el conocimiento y la pericia de un empleado para el desarrollo de determinado cargo o trabajo.<sup>9</sup>

La capacitación a las organizaciones por lo general ayudan a:

- ✓ Mejorar el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- ✓ Eleva la moral de la fuerza de trabajo.
- ✓ Identifica al personal con los objetivos de la organización.
- ✓ Crea mejor imagen.
- ✓ Mejora la relación jefes – subordinados.
- ✓ Se agiliza la toma de decisiones y la solución de problemas.
- ✓ Promueve el desarrollo con vistas a la promoción.
- ✓ Contribuye a la formación de líderes y dirigentes.
- ✓ Incrementa la productividad y calidad del trabajo.
- ✓ Ayuda a mantener bajos los costos y evitar los externos.

Como criterio de los investigadores lo que se refiere a la capacitación y desarrollo, consiste en la instrucción formal del personal de recurso humano, para de esta manera poder sobre llevar el desarrollo constante dentro de la empresa, significando esto la capacitación, preparación de la persona en el cargo, en tanto que el propósito de la educación es preparar a la persona para el ambiente dentro o fuera de su trabajo.

### ***1.1.8 Relaciones laborales***

Se basa en la política de la organización, frente a los sindicatos, tomados como representantes de los anhelos, aspiraciones y necesidades de los empleados. Su

---

<sup>9</sup> CASTILLO, José. “Administración de personal un enfoque hacia la calidad humana”. Colombia. 1993.

objetivo es resolver el conflicto entre capital y trabajo, mediante una negociación política inteligente.<sup>10</sup>

De acuerdo a nuestro criterio podemos mencionar que las relaciones laborales son aquellas que hace referencia al experimentar y compartir experiencias dentro del puesto de trabajo, entre el grupo de empleados y sus jefes inmediatos, llevando una buena comunicación y por supuesto buscando los mejores beneficios para la clase obrera con el surgimiento de sindicatos, asociaciones sea en empresas del sector público y privado, teniendo como claro objetivo velar por los intereses del personal que entrega su esfuerzo dentro de las organizaciones, generando un continuo crecimiento individual y general para desenvolverse dentro de la sociedad.

### ***1.1.9 Desarrollo organizacional***

EL Desarrollo Organizacional se basa en los conceptos y métodos de la ciencia del comportamiento y estudia la organización como sistema total. Es un esfuerzo libre e incesante de la gerencia; para mejorar los niveles de competencia de los empleados y el desempeño organizacional por medio de programas de capacitación y desarrollo, a fin de hacer creíble, sostenible y funcional a la organización en el tiempo.<sup>11</sup>

De acuerdo a nuestro criterio las empresas para su desarrollo organizacional emplean una constante capacitación para sus empleados, teniendo en cuenta la demanda en el mercado. Esto implica que el empleado adquiera los conocimientos y habilidades necesarias, para desempeñarse en puestos actuales, preparándose para estar al día con la organización a medida del cambio y crecimiento de esta, generando competitividad en un mercado cada vez mayor.

---

<sup>10</sup> CHRUDEN, Herbert J y SHERMAN, Arthur. "Administración de personal". México. 1991.

<sup>11</sup> WERTHWYR William B. "Administración de personal y recursos Humanos". 4ta. Edición. México: Mc Graw Hill, 1995.

### ***1.1.10 Base de datos y sistemas de información***

“La base de datos es un sistema de almacenamiento y acumulación de datos debidamente clasificados y disponibles para el procesamiento y la obtención de información” y “Sistema de información (SI), es un conjunto de elementos interdependientes (subsistemas), lógicamente asociados que a partir de su interacción genere la información necesaria para la toma de decisiones”, los datos permiten la obtención de la información cuando están clasificados, almacenados y relacionados entre sí.<sup>12</sup>

De lo anteriormente citado hay que tomar en cuenta que tanto una base de datos y sistemas de información se relacionan estrechamente, ya que este es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades que se desarrollan dentro de una empresa o negocio, el hardware es un elemento muy necesario para que el sistema de información pueda operar. Administrando de esta manera una cantidad de datos de la institución en la cual se desarrolla actividades como la entrada, almacenamiento, procesamiento y la salida de la información permitiendo de esta forma que el recurso humano interactúe con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

## **1.2 Control de personal**

“Es el procedimiento administrativo, que consiste en la puesta en práctica de una serie de Instrumentos, con la finalidad de registrar y controlar al personal que labora en una determinada empresa o institución.

Para que las acciones o actividades empresariales se cumplan, es necesario que haya un adecuado registro y control del capital intelectual. Con el control y registro del personal, se trata de asegurar que las diversas unidades de la organización marchen de acuerdo con lo previsto. Los objetivos centrales de esta

---

<sup>12</sup> CHIAVENATO, Idalberto. “Administración de recursos humanos”. 2da. Edición. México: Mc Graw-Hill, 1993.

técnica es controlar las entradas y salida del personal, cumplimiento del horario de trabajo, controlar horas extras, permisos, vacaciones tardanzas, licencias, etc".<sup>13</sup>

Este proceso técnico se aplica desde el momento en que el colaborador ingresa a laborar a la institución. Los instrumentos técnicos de registro y control del desarrollo del recurso humano, serán establecidos de acuerdo a las necesidades, naturaleza y exigencias de la empresa o institución, siendo dentro de los más utilizados los siguientes:

- ✓ La ficha personal.
- ✓ Ficha social
- ✓ Tarjeta de control diario de asistencia.
- ✓ Parte diario de asistencia.
- ✓ Papeletas de autorización de salidas.
- ✓ Tarjetas de control de récord laboral.
- ✓ Rol vacacional
- ✓ Cuadro de asignación de personal
- ✓ Reglamento interno de trabajo

Los Instrumentos técnicos citados, sirven para controlar, registrar y manejar las asistencias laborales de los colaboradores, sean estos funcionarios, ejecutivos, administrativos, técnicos, auxiliares y obreros.

Para llevar un correcto control del personal es necesario tomar ciertos aspectos como:

- ✓ La evaluación
- ✓ Disciplina laboral
- ✓ Manejo de reclamos
- ✓ Auditoria del personal

---

<sup>13</sup> CASTILLO, José. "Administración de personal". Bogotá. 1993.

### ***1.2.1 La evaluación***

“La evaluación del desempeño es proporcionar una descripción exacta y confiable de la manera de que el empleado lleva a cabo su puesto. A fin de lograr este objetivo, los sistemas de evaluación deben estar directamente relacionados con el puesto y ser prácticos y confiables. Tanto el diseño del sistema de evaluación como sus procedimientos suelen ser responsabilidad del departamento de personal. Si el objetivo consiste en la evaluación del desempeño durante el pasado es probable que se perdieran los enfoques de carácter corporativo. Los sistemas de evaluación que implican la participación de los gerentes y supervisores tienen mayor aceptación. La participación incrementa el interés y la comprensión. Sin embargo es probable que se tenga que recurrir también a la capacitación de los evaluadores en muchos casos.”<sup>14</sup>

La evaluación del desempeño se utiliza para informar al trabajador sobre los aspectos fuertes y débiles de su comportamiento laboral, de tal manera que pueda planear su mejoramiento. Sirve también esta función para identificar las necesidades cualitativas de personal y tomar las medidas conducentes, por parte de la empresa, para entrenar su fuerza laboral. La evaluación del desempeño suministra bases sólidas para la toma de decisiones en lo concerniente a promociones, traslados y retiros.

### ***1.2.2 Disciplina laboral***

“La disciplina laboral es el conjunto de acciones tendientes a lograr el acatamiento de las políticas, normas y reglamentos de la empresa, por parte de todos sus integrantes. El acatamiento de las políticas, normas y reglamentos no sólo se logra a través de la aplicación de sanciones disciplinarias para los que se desvían de ellas, sino a través de recompensas para aquellos que las respetan.

---

<sup>14</sup> WERTHER, William. “Administración de personal y recursos humanos”. México. 1995.

El manejo indebido o injusto de las acciones disciplinarias perjudica las relaciones entre los directivos y sus colaboradores; muchos conflictos se originan en la aplicación inadecuada de las sanciones, aunque es reconocido también que las acciones correctivas bien aplicadas y por razones justas, no generan reclamos.

Es necesario tener claro que el mantenimiento de la disciplina laboral no se logra exclusivamente mediante el castigo, sino también con recompensas. Pero, por lo general las sanciones son más utilizadas que las recompensas tal es el caso del mal comportamiento. Sin embargo cada vez son más las organizaciones que se preocupan por establecer reconocimientos premio al buen comportamiento y buen desempeño para estimular el respeto a la cultura institucional”.<sup>15</sup>

### ***1.2.3 Manejo de reclamos***

La queja o reclamo es la expresión formal de un conflicto. Quien presenta el reclamo considera que sus intereses están siendo afectados por la acción u omisión de los directivos o demás integrantes de la empresa.

El conflicto es considerado como una situación en la que las partes poseen intereses o criterios antagónicos. La presentación de las quejas puede ser oral o escrita y estará relacionada con la vida laboral del querellante. En las organizaciones inspiradas bajo la opción primaria del conflicto, los trabajadores son desestimulados para expresar sus reclamos y la presentación de quejas es considerada como una acción perturbadora. El autor ha constatado casos extremos en los cuales se han despedido individuos, por plantear sus inconformidades.

### ***1.2.4 Auditoria de personal***

“La misión fundamental de la auditoria de personal es alcanzar la excelencia de la administración de personal, mediante la identificación de sus aspectos fuertes y

---

<sup>15</sup> CASTILLO, José. “Administración de personal” Bogota. 1993.

débiles. La auditoria de personal es entonces importante por cuanto permite descubrir los problemas de personal y sus causas; consecuentemente mejora la eficiencia de la administración de la fuerza laboral. Además hace notorios los aportes de la administración de personal a los objetivos superiores de la empresa. A fin de evaluar la manera en que se esta atendiendo las necesidades de los empleados, el departamento de personal obtiene información sobre niveles salariales, prestaciones, practicas de los supervisores, asistencia en la plantación de la carrera profesional y la retroalimentación que los empleados reciben de su desempeño”.<sup>16</sup>

Como criterio de los investigadores el control de personal constituye parte fundamental de un empresa, ya que por constituir en un proceso de determinar lo que se esta llevando a cabo, a fin de establecer las medidas correctivas necesarias dentro de la organización con el claro objetivo de cumplir con metas y planes fijados por la organización dentro de la cual desempeñan su trabajo diario, para lo cual se realiza mediante la utilización de instrumentos técnicos como son las fichas o tarjetas que permiten el control de las personas que laboran dentro de la empresa. Claro son solo algunas mencionadas y sirven para controlar, registrar y manejar las ocurrencias laborales de los colaboradores, sean estos funcionarios, ejecutivos, administrativos, técnicos, auxiliares y obreros. Además de llevar para un correcto desenvolvimiento ciertos aspectos adecuados para un buen manejo de recurso humano dentro de la organización para que cumpla con las metas trazadas por la misma siendo de esta manera una institución competitiva en el mercado de una sociedad cambiante.

### **1.3 Relojes para control de personal**

El registro y control de personal constituye una fuente importante de consulta sobre datos personales del colaborador, asistencia e inasistencia, puntualidad,

---

<sup>16</sup> WERTHER, William. "Administración de personal y recursos humanos". México. 1995.

vacaciones, licencias, permisos, ascensos y promociones entre otros, por tal motivo tiene que ser actualizada permanentemente.

Las técnicas actuales necesita y exige información rápida y confiable para tomar decisiones, con un proceso que, por un lado, le faciliten la tarea al empleado en el momento que se registra (asistencia); pero que a su vez le garantice al empleador una mayor seguridad, se automatice todo lo posible, los relojes sean más confiables y que le permita lograr un mejor rendimiento con menos gente administrativa involucrada en ese proceso.

En la actualidad, el control horario de asistencia se fue convirtiendo en un "Proceso" cada vez más detallado y minucioso, pero sistemático y ágil a la vez, que obligó a las empresas proveedoras de soluciones en este tema a actualizarse tecnológicamente y ofrecer mejores relojes pero aun con limitadas ventajas, software y servicios en forma inmediata y a precios competitivos.

Debido a la creciente necesidad de simplificar diversos procesos (identificación de personas, pagos, etcétera) se hace necesaria la creación de medios confiables y baratos para realizar estos procesos. Muchos son los intentos por cubrir esta inmensa necesidad. Estos intentos han tomado muchas formas como los relojes de control.

Cuando se implementa estos sistemas de control y gestión, la posición del empleado es distinta, porque en realidad entiende que es el sistema es quien va a llevar el registro de su asistencia y no una persona por lo que no puede haber favoritismos y aun mas fraudes en su contra. Y que depende de él llegar temprano y cumplir con el horario establecido.

### ***1.3.1 Reloj de control de asistencia***

Permiten a cada empleado registrarse con su medio de identificación. El reloj posee en su parte exterior, el lector y una pantalla de cristal que indica la hora exacta que se registra la tarjeta individual lo que agiliza aun más el proceso de registro diario de asistencia a sus labores diarias.<sup>17</sup>

Cada vez que un empleado aproxima su tarjeta, se almacena en su memoria interna el dato de su N° de tarjeta, la fecha y la hora en que se produjo la fichada. Estos datos se descargarán luego a la PC, para que el software de control horario haga todo el procesamiento. Lo interesante de toda esta tecnología disponible, es que tiene costos razonables y que normalmente se pagan solos, por lograr el mejor

### ***1.3.2 Reloj de fichar***

Los relojes de fichar tienen registrados los usuarios y además estos pueden tener definidos los horarios de asistencia o turnos, calendarios, días festivos, etc. Los relojes de fichar permiten a los departamentos de recursos humanos gestionar el control horario y de asistencia de los trabajadores. Además también son de gran utilidad en empresas donde los trabajadores necesitan salir y entrar frecuentemente o desplazarse a otros centros o departamentos, un reloj de fichar en cada centro o departamento permitirá una localización del empleado de manera automática. Ya es habitual que todo tipo de empresas usen un reloj de fichar.

Por lo citado anteriormente acotamos todos estos sistemas actuales permiten, informar al empleador sobre el estado actual de sus recursos humanos por lo que este se sentirá satisfecho por haber cumplido con las expectativas y objetivos de la empresa. Pero no toda esta tecnología es suficiente para llevar un verdadero control de los recursos humanos. En las empresas chicas, al crecer e incorporar personal, llega un momento crítico en el que se hace difícil poner límites a la

---

<sup>17</sup>Disponible en: <http://www.soteus.com/FLASH/prod406.swf>

gente porque hay un trato muy directo y personalizado. Si se le asigna a una persona la tarea de ejercer el control, automáticamente pasa a ser "la persona más odiada" dentro de la compañía o lo que es peor, nadie la respeta y por confianza, siguen haciendo lo que quieren.

Hoy existen muchas empresas que se han preocupado por hacer esta tarea aun mas fácil mediante diseños de sistemas que van desde un sencillo reloj de control hasta tareas muy complejas pero efectivas como es el reconocimiento de la voz, reconocimiento de las características dactilares y otras características personales que son únicas. A la vez estos sistemas incorporan un control y gestión del personal y facilita la administración del recurso humano.

Otros tipos de dispositivos que se utiliza para el control de acuerdo a sus necesidades pero que son lejanas al tema de estudio; de los que citaremos algunas:

Control de rondas de guardias que sirve para controlar a su personal pero que utilizan diferentes métodos y técnicas para su registro.

Reloj hora-fechador que es utilizado en el campo automotor para el registro de sus unidades de transporte.

#### **1.4 Dispositivos magnéticos de identificación**

El avance tecnológico que se presenta en el mundo nos permite evolucionar y aprovechando las ventajas que está nos ofrece, en cualquiera de los servicios donde se aplique. Esta posee facilidades de manejo de la información en forma oportuna, rápida sin trámites de papeleos o demoras para su consecución, por esto se hace necesario el conocimiento general de la tecnología de tarjetas por parte de la comunidad para su uso masivo.

Hasta ahora, la banda magnética de las tarjetas de crédito y de débito, ha sido la tecnología dominante en el mercado; sin embargo, en ellas sólo se puede almacenar una pequeña cantidad de información, de modo que la gran mayoría de los datos personales y de las operaciones de la tarjeta magnética, residen en servidores centrales de la compañía que las emite.<sup>18</sup>

Muchas empresas bancarias, de servicios públicas y privadas han confiado en esta tecnología hasta ahora innovadora debido a que han podido controlar de forma casi eficaz sus trámites bancarios y dar un servicio eficaz e innovador. Con una tarjeta inteligente, toda la información necesaria para las transacciones está alojada en el microprocesador, lo que significa que el tráfico de información es mucho menor con respecto al de las tarjetas de banda magnética, incrementándose así el nivel de seguridad de las operaciones.

Las principales tarjetas existentes en el mercado, la tecnología utilizada y sus aplicaciones.

### ***1.4.1 Tarjetas de código de barras***

Es un arreglo en paralelo de barras y espacios que contienen información codificada. Esta información puede ser leída por dispositivos ópticos, los cuales envían la información leída hacia una computadora como si dicha información se hubiera teclado.<sup>19</sup>

**FIGURA N° 1 CÓDIGO DE BARRAS**



<sup>18</sup> CATANEO Valencia, Guillermo. (2007). Tecnología de tarjetas : La revolución virtual [en línea], disponible en: <http://www.geocities.com/gcataneo/tarjetas/tecnologia.htm?200728#Chip#Chip>

<sup>19</sup> EDGARDO, Amable. "Tecnologías de identificación automática". Disponible en: <http://www.geocities.com/gcataneo/tecnologia.htm>

### ***1.4.2 Tarjetas de banda magnética***

“Los medios de cinta magnética proporcionan un medio barato y flexible de mantener información que deba ser modificable. Una cinta magnética consiste de material magnético combinado con pintura o encuadernado. Hoy en día las tarjetas de banda magnética son ampliamente usadas en bancos, ventas al menudeo, control de acceso y boletos de aerolíneas. De hecho, la infraestructura existente de equipos lectores / grabadores de cintas magnéticas es tan grande que cambiarlo a una tecnología alternativa sería un proceso altamente costoso y muy lento.

La cinta magnética es susceptible a alteración o borrado causada por otros campos magnéticos; de igual modo es susceptible a daño físico y a daño causado por el medio ambiente. Algunos ejemplos del uso de estas tarjetas son los boletos magnéticos usados en trenes y subterráneos”.<sup>20</sup>

#### ***Desventajas***

- ✓ La capacidad de datos es baja
- ✓ Es vulnerable a la pérdida de datos
- ✓ La confiabilidad en la lectura de las tarjetas es pobre
- ✓ El estándar ISO/ANSI puede ser fácilmente falsificado y duplicado.

### ***1.4.3 Tarjetas de chip***

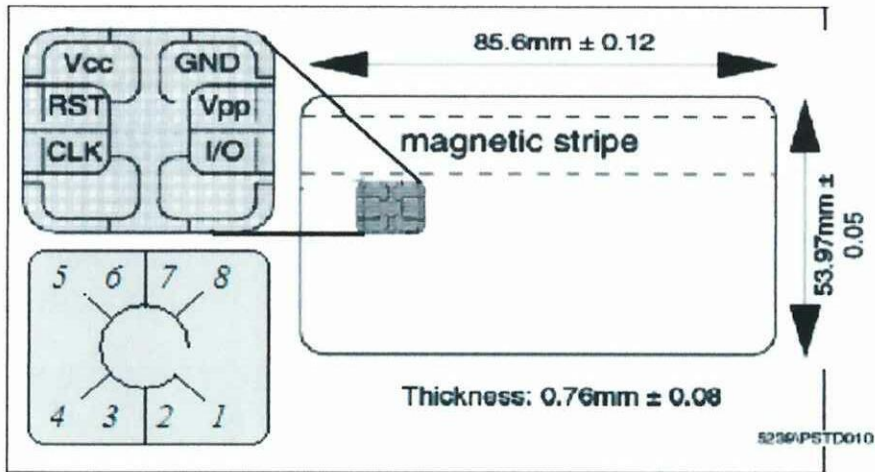
En la actualidad, está muy extendido el uso de las llamadas tarjetas chip. Esta denominación incluye varios tipos de tarjetas cuyas únicas características comunes son el tamaño (tipo tarjeta de crédito) y la inclusión de un chip en lugar de una banda magnética como medio para almacenar datos. Por lo demás, las tarjetas chip pueden estar destinadas a usos muy diversos, y los chips que utilizan

---

<sup>20</sup> GUTHERY, Scott y JURGENSEN, Timothy. "Smart card developer's kit". 2da. Edición. Estados Unidos: Macmillan, 1998.

pueden ir desde una simple PROM hasta sistemas basados en micro controladores capaces de codificar y almacenar datos con altos niveles de seguridad.<sup>21</sup>

**FIGURA N° 2 TARJETAS INTELIGENTES (SMART CARDS)**



**TABLA N° 1 REPRESENTACIÓN TARJETAS INTELIGENTES (SMART CARDS)**

PATI	SIGNIFICADO
1	GND
2	Vpp: Tensión de Programación (+21V)
3	Dout: Salida de Datos
4	No utilizada
5	RST: Reset (activo a nivel bajo)
6	CLK: Clock (activo en flanco de bajada)
7	Din: Entrada de datos
8	Vcc: Voltaje de alimentación (+5V)

Hoy en día este tipo de tecnologías han sido muy utilizadas en el campo de las telecomunicaciones sobre todo en la telefonía celular para controlar el uso de sus

<sup>21</sup> SCHLUMBERGER Test & TRANSACTIONS. "Mitos y realidades sobre las tarjetas inteligentes Smart Cards". 1998.

equipos y el tiempo de contratación de servicio de comunicación. Ecuador no es la excepción; el chip ha incursionado en el campo de la seguridad ciudadana pues estos se han implementado en los armamentos de dotación policial para obtener información rápida y precisa de las características de aquello.<sup>22</sup>

No estamos muy lejos de un futuro en el cual este tipo de equipos tecnológicos pretenda manipular al ser humano como si fuera un robot; de hecho existen ya estudios y prototipos que muestran como seria la humanidad si se llega a implementarse.

## **1.5 Identificación biométrica utilizada por las tecnologías Nitgen**

Los sistemas biométricos se componen de un hardware y un software; el primero captura la característica concreta del individuo y el segundo interpreta la información y determina su aceptabilidad o rechazo, todo en función de los datos que han sido almacenados por medio de un registro inicial de la característica biométrica que mida el dispositivo en cuestión.

"El registro inicial o toma de muestra es lo que determina la eficacia del sistema. El usuario coloca una parte de su cuerpo a identificarse en un sensor que hace la lectura a esos rasgos únicos, después, el programa guardará la información como un modelo; la próxima vez que ese usuario intente acceder al sistema deberá repetir la operación y el software verificará que los datos corresponden con el modelo. El mismo principio rige para la identificación por el iris/retina, con ayuda de videocámara, el rostro, la mano completa, etc. Las tasas de exactitud en la verificación dependen en gran medida de dos factores: el cambio que se puede producir en las personas, debido a accidentes o a envejecimiento, y las condiciones ambientales, como humedad en el aire, suciedad y sudor, en especial

---

<sup>22</sup> Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/tarjetas-inteligentes/tarjetas-inteligentes.shtml?monosearch>

en la lectura que implique el uso de las manos".<sup>23</sup>

En cuanto a qué partes del cuerpo son las más adecuadas para su utilización en identificación biométrica, aunque en principio cualquiera sería susceptible de ser usada, para su elección se atiende a criterios prácticos concretos. Lo ideal es que se trate de una característica física robusta, es decir, no sujeta a grandes cambios; que sea lo más distintiva posible en relación con el resto de la población, que sea una zona accesible, disponible y, por supuesto, aceptable por el usuario que, en ocasiones, puede llegar a percibir algunos dispositivos biométricos como excesivamente intrusivos.

Por último, hay que hacer una distinción entre aquellos dispositivos que miden el comportamiento y los que miden una característica fisiológica. Entre los primeros se encuentran el análisis de la dinámica de la firma y el del golpe en el teclado; los segundos incluyen la huella dactilar, la geometría de la mano y el dedo, la termografía facial y la exploración del iris o la retina. El reconocimiento de la voz es un parámetro biométrico basado en ambos análisis, el fisiológico que determina la zona vocal y el de comportamiento del lenguaje y las palabras usadas. Evidentemente aquellos dispositivos que se basen en el comportamiento requieren de la cooperación del usuario, mientras que se puede identificar fisiológicamente a cualquiera sin su cooperación e incluso sin su conocimiento, como en el caso de la imagen captada por una videocámara.

Entre las principales tecnologías biométricas más utilizadas y conocidas tenemos:

**1.5.1 Reconocimiento de huella dactilar:** El usuario sitúa la yema de un dedo (normalmente el índice) sobre un escáner de huella.

---

<sup>23</sup> GUTIERREZ, Herbert. "Biometría y la aplicación de personas". Disponible en: <http://capacitacionencostos.blogia.com/2007/010814-biometria-y-la-identificacion-automatica-de-personas.php>. [02 Jul 2007].

**1.5.2 Reconocimiento facial:** El sistema dispone de una cámara que graba al usuario, analizando el rostro del individuo.

**1.5.3 Reconocimiento de voz:** Se pronuncia un código de acceso prefijado (nombre y/o apellidos, DNI, número de teléfono, PIN, etc.), o una frase por invitación del sistema, que lo reconoce a partir de las características de la voz grabada previamente.

**1.5.4 Reconocimiento de la forma de la mano:** La persona sitúa su mano abierta sobre un escáner específico, siendo reconocido a partir de la forma y geometría de la misma.

**1.5.5 Reconocimiento de iris:** El sistema obtiene una imagen precisa del patrón de iris del individuo y lo compara con el patrón previamente guardado del usuario.

**1.5.6 Reconocimiento de firma:** El individuo firma sobre una superficie predeterminada y ésta misma es verificada frente a un patrón previamente obtenido de la misma persona.”<sup>24</sup>

**TABLA N° 2 COMPARATIVA DE SISTEMAS BIOMÉTRICOS**

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

	Ojo (Iris)	Huellas dactilares	Geometría de la mano	Firma	Voz	Cara
Fiabilidad	Muy alta	Alta	Alta	Media	Alta	Alta
Facilidad de uso	Media	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Prevención de ataques	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media	Media
Aceptación	Media	Media	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Estabilidad	Alta	Alta	Media	Baja	Media	Media

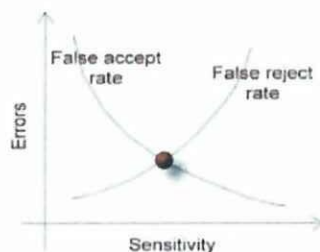
“En un sistema biométrico típico, la persona se registra con el sistema cuando una o más de sus características físicas y de conducta es obtenida, procesada por un algoritmo numérico, e introducida en una base de datos. Idealmente, cuando entra, casi todas sus características concuerdan; entonces cuando alguna otra persona intenta identificarse, no empareja completamente, por lo que el sistema no le permite el acceso. Las tecnologías actuales tienen tasas de error que varían ampliamente (desde valores bajos como el 60%, hasta altos como el 99,9%).”<sup>25</sup>

En el proceso de autenticación (o verificación) los rasgos biométricos se comparan solamente con los de un patrón ya guardado, este proceso se conoce también como uno-para-uno (1:1). En cambio la identificación de los rasgos biométricos se comparan con los de un conjunto de patrones ya guardados, este proceso se conoce también como uno-para-muchos (1:N). Este proceso implica no conocer la identidad presunta del individuo, la nueva muestra de datos biométricos es tomada del usuario y comparada una a una con los patrones ya existentes en el banco de datos registrados.

El proceso de autenticación o verificación biométrica es más rápido que el de identificación biométrica, sobre todo cuando el número de usuarios (N) es elevado.

El rendimiento de una medida biométrica se define generalmente en términos de tasa de falso positivo (False Acceptance Rate o FAR), la tasa de falso negativo (False NonMatch Rate o FNMR), y el fallo de tasa de alistamiento (Failure-to-enroll Rate, FTR o FER).

**FIGURA N°3 MEDIDA DE ERRORES EN LA BIOMETRÍA**  
**FUENTE:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Biometr%C3%ADa>



<sup>25</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Biometr%C3%ADa>. [2 Jul. 2007].

## **1.6 Importancias y utilidades de los métodos de identificación biométrica en la administración de personal.**

Las nuevas tecnologías de identificación por medio de sistemas biométricos se perfilan como la futura llave que nos abrirá todas las puertas. El santo y seña del siglo XXI será nuestro propio cuerpo, nuestras características físicas, únicas y distintas de las de cualquier otro ser humano. Pronto la identificación por huellas dactilares, geografía de la mano, reconocimiento facial, del iris o de la voz se convertirán en los nuevos passwords de entrada a múltiples sistemas, desde el acceso a cuentas bancarias, vehículos, áreas laborales y archivos informáticos hasta, ¿por qué no?, a nuestra propia vivienda.

Identificación, vigilancia, control, no son conceptos del mundo moderno, sino que caminan de la mano de la historia del hombre. Ya en el antiguo Egipto se llevaban registros de población que facilitaban el control fiscal o militar y son bien conocidos también los censos israelitas, que datan del siglo XV A.C. y que permitían, entre otras cosas, la identificación de los componentes de las tribus nómadas para su posterior reagrupamiento. Desde entonces hasta hoy la identificación personal se ha basado tradicionalmente en la posesión de llaves, tarjetas, claves, de palabras o números, como el de la seguridad social, el carné de identidad, el de conducir, los códigos de barras, etc. Sin embargo, el ser humano posee características que lo hacen único: las huellas dactilares, la voz, el iris, el rostro o el ADN, constituyen la contraseña más segura que existe.

La verificación biométrica por medio de características físicas únicas comenzó al final del siglo XIX con las huellas dactilares y desde entonces su uso se ha visto generalizado sobre todo por los cuerpos de seguridad. Hoy existen sistemas automáticos que escanean y digitalizan huellas llevando esta técnica mucho más allá de las investigaciones policiales y se pueden encontrar todo tipo de dispositivos biométricos para controlar los accesos a sistemas informáticos, garantizar la seguridad en transacciones bancarias o simplemente acceder a

nuestro dinero, como es el caso de los cajeros automáticos que reconocen el iris o la retina, de los que ya existen algunos prototipos instalados en países como Estados Unidos y Gran Bretaña.

Ante la necesidad de sistemas cada vez más seguros los científicos han recurrido a la biometría aplicada, a la verificación de la identidad de un individuo de forma automática, empleando sus características biológicas, psicológicas y de conducta. Esta identificación, que es la única que permite una autenticación individual y exacta, utiliza ciertos patrones fisiológicos, digitalizados y almacenados. Los rasgos comúnmente usados incluyen el modelo de huellas digitales, de vasos sanguíneos de la mano, retina, del rostro, el tamaño, forma y largo de los dedos e incluso el olor.

“La experiencia ha probado que la aplicación de la biometría en controles de asistencia de empleados, de acceso de personas habituales y no habituales y uso de sistemas computacionales trae una reducción de costos en los sistemas de identificación, por ser éstos de muy fácil administración y mantenimiento. Además, son seguros y tienen la ventaja de eliminar el uso de otros medios que son transferibles y tienen un alto costo, como por ejemplo, las populares tarjetas de ingreso”.<sup>26</sup>

Las aplicaciones y la complejidad de los sistemas dependen de las necesidades de cada compañía. El campo en los que más se ha utilizado la biometría son: los edificios enteramente contruidos de manera "inteligente". Muchas bibliotecas, cafeterías y supermercados usan la biometría para simplificar procesos de comprobación, agilizar tiempos y reducir costos, por no mencionar la solución que encuentran al problema de los fraudes internos.

---

<sup>26</sup> CARRASCO, Pamela.. Disponible en: <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=0104052006021X1010013&idcuerpo=391>. [2 Jul, 2007]

En el ámbito de la salud, también se ocupa la biometría hace un buen tiempo. Permite una autenticación del paciente en la clínica por lo que puede tener la certeza de que no será suplantado. Las ventajas de los sistemas biométricos son indiscutidos en las empresas: automatización de la autenticación, verificación segura de la identidad, reducción de costos de mantenimiento de sistemas basados en usuario, clave o tarjeta magnética, entre otros. Además, se eliminan problemas por robo o transferencia de claves, se mejora la atención al cliente.

## 1.7 Experiencias y referencias

Las aplicaciones en la vida cotidiana son innumerables, en especial en una sociedad en la que cada vez se piden más claves de acceso o documentos identificativos. Estas tecnologías pueden incluso proteger la intimidad de las personas y contribuir a mantener su anonimato, dado que permiten comprobar si un individuo tiene permiso para estar en un lugar determinado sin necesidad de conocer su nombre o datos personales.

“Europa tiene una percepción positiva de la tecnología biométrica, que permite el reconocimiento y autenticación electrónica de personas a través de rasgos únicos como las retinas, el iris o las huellas dactilares. Ésta es la conclusión de un estudio llevado a cabo por Vanson Bourne a petición del grupo de servicios de TI Lógica CMG.”<sup>27</sup>

Como media, un 84 por ciento de los europeos aceptaría sin problemas que le escanearan las huellas dactilares y el iris al viajar al extranjero, ya que esto agilizaría y haría más sencillos los procedimientos habituales del viaje. El 88 por ciento cree que la tecnología biométrica reducirá el robo de identidades, mientras el 85 por ciento está convencido de que disminuirá el fraude financiero.

---

<sup>27</sup> PUEBLA, Anibal. “Tecnologías biométricas”. España.

Francia es el país donde más confianza se tiene en la biometría, ya que un 92 por ciento de los encuestados aceptaría recibir un escáner de iris y huellas al viajar. Sin embargo, la República Checa, con un porcentaje de respuestas positivas del 67 por ciento a la misma pregunta, es el país más reticente dentro de Europa. Por su parte, Portugal es el país donde más se confía en que la biometría reducirá el robo de identidades y el fraude financiero, con un 95 por ciento de encuestados convencidos de ello.

El desarrollo continuo de la tecnología subyacente en la biometría ha experimentado notables avances desde los primeros días de esta técnica, ofreciendo una mejor y menos intrusiva experiencia a los usuarios".

### ***1.7.1 Despliegue de la confianza***

El 71 por ciento de los encuestados se sentiría más seguro si empleara la huella dactilar u otra identidad biométrica para pagar bienes y servicios en el extranjero. Nuevamente, Portugal encabeza esta tendencia, con un 85 por ciento, mientras en Holanda, la aceptación cae hasta el 46 por ciento.

El directivo prosigue afirmando que "siempre ha habido un conocimiento público de las tecnologías biométricas, lo que ha sido clave para su aceptación. Ya en 1996, había estudios en Estados Unidos que mostraban niveles similares de aceptación de la tecnología de reconocimiento de huellas dactilares: el 87 por ciento en el caso de utilizar la huella digital como una forma legítima de verificación de la identidad, y el 77 por ciento en el caso de usar la huella como autenticación para extender cheques personales por grandes cantidades".

“Un sistema que se emplea para impedir que oculten su identidad los cerca de 420.000 inmigrantes que han sido expulsados anteriormente del país y de los que se guarda una imagen de sus ojos en una base de datos. En cambio, en el

aeropuerto israelí de Ben Gurion se utiliza la estructura de la mano como factor biométrico, pero para identificar de forma rápida a los viajeros frecuentes que, por ello, se benefician de diversos privilegios. El método de la mano empieza también a ser muy usado para verificar la entrada y la salida de cada empleado en su puesto de trabajo, precisamente por su sencillez y eficacia.”<sup>28</sup>

A nadie se le escapa que todos estos métodos podrían perjudicar la intimidad y la libertad de las personas. En este punto; los problemas no llegarán tanto cuando se generalice el uso de estas tecnologías en las fronteras o en los recintos de alta seguridad, como cuando una persona tenga que escanear su huella dactilar en una pantalla de ordenador para abrir sus archivos o para comprar unas entradas de cine". Aún así, los investigadores de los centros científicos de referencia con los que cuenta la Comisión Europea, llaman especialmente la atención sobre las oportunidades para la sociedad y la industria que traerán estas nuevas tecnologías biométricas, siempre que se tomen las precauciones necesarias para garantizar los derechos de los ciudadanos

**BIOMETRIKA S.A.** Empresa acentuada en Quito-Ecuador dedicada a proporcionar soluciones biométricas, creativas e innovadoras de desarrollo de sistemas financieros, no financieros y comerciales, utilizando tecnología biométrica de puntas flexibles, abiertas como el reconocimiento de huella digital y reconocimiento facial. Vislumbra la necesidad de crear respuestas efectivas para el mercado, basado en el desarrollo de un sistema especializado en la administración de personal.

La tecnología biométrica reduce considerablemente el nivel de riesgos en las transacciones bancarias, brindando seguridad y eficiencia para los clientes, como parte de una filosofía constructiva.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Disponible en: <http://www.belt.es/noticias>.

<sup>29</sup> PACHECO, S. "La biometría y su aplicación". Ecuador. 2007.

Lejos de los principios informáticos de los ochenta, los avances científicos parecen democratizarse a pasos agigantados. Hoy, a diferencia de unos cuantos años atrás, las herramientas tecnológicas se adaptan a múltiples funciones, en cierta medida, como respuesta a nuevas necesidades. Integrarse a un nuevo paradigma tecnológico, en cierta medida, parece ser una tarea extremadamente compleja. ¿Qué aspectos se toman en cuenta? , ¿Hasta qué punto funciona la retórica de la reingeniería?, ¿Qué tan significativos son los saltos cualitativos? La respuesta parece confluir en una categoría en particular: ser visionario es ir más allá de lo evidente.

Hace unos años atrás, en el Ecuador, el concepto, el uso y la aplicabilidad de la biométrica, era desconocido. Quienes por aquel entonces se arriesgaron a aplicar esta nueva herramienta tecnológica, sin duda, debieron pensarlo detenidamente. Su funcionalidad, al cabo de pocos meses, los llena de satisfacción. Hoy saben a ciencia cierta que no se equivocaron.

Los costos que anualmente generan la Administración de Personal, representan un verdadero dolor de cabeza para las empresas. Los problemas relacionados con el control de asistencia y comedores, entre otros, son cada vez más comunes, en negocios que manejan un volumen importante de empleados; en cierta medida, debido a la falta de un soporte tecnológico que respalde el trabajo del departamento administrativo.<sup>30</sup>

Actualmente los Sistemas Biométricos se enmarca en la línea de soluciones Comerciales de su mercado, que satisface los requerimiento de un gran segmento empresarial, el mismo que cumple con exigentes estándares de calidad y se perfila como uno de los sistemas biométricos más avanzados de Latinoamérica, en este campo.

Su eficiencia y funcionalidad rebasa cualquier expectativa. Un importante número de empresas ecuatorianas actualmente trabajan exitosamente con el

---

<sup>30</sup> FUENTES, F. Biometrika S.A. Ecuador. 2006.

producto. PROVEFRUT (Proveedora de vegetales y Frutas Tropicales) – exportadora de Brócoli a gran escala ubicado en el sector de Lasso Cotopaxi, resolvió problemas administrativos relacionados con su personal. Actualmente el sistema biométrico tabula y organiza estadísticamente, a través de la huella digital, autorizaciones y emisión de tickets para comedor de aproximadamente 1200 empleados, en tiempo real y con un 99.9% de efectividad.

Como criterio general en base al tema de estudio; la Administración de los Recursos Humanos es muy compleja por lo que se debe modernizar con frecuencia. Con el avance de la tecnología que tiene un aporte valioso.

## **1.8 Modelos de desarrollo de software**

Se persigue que a través de la incursión coordinada por los principios, las técnicas, metodologías y tecnologías de avanzada, se pueda tener una visión aplicada de los procesos de desarrollo de software y del aseguramiento y certificación de la calidad en los mismos, de tal forma que se logre evidenciar suficientemente la importancia y los beneficios resultantes de la aplicación adecuada de dichos modelos en el producto final de cualquier tipo de desarrollo.<sup>31</sup>

“La ingeniería de software tiene varios modelos, paradigmas o filosofías de desarrollo en los cuales se puede apoyar para la realización de software”.<sup>32</sup>

De los cuales podemos destacar a éstos por ser los más utilizados y los más completos:

- ✓ Modelo en cascada o Clásico (modelo tradicional)
- ✓ Modelo en espiral (modelo evolutivo)
- ✓ Modelo de prototipos
- ✓ Desarrollo por etapas

---

<sup>31</sup> <http://www.mitecnologico.com/Main/ConceptoDeModeloDesarrolloSoftware>

<sup>32</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADA\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADA_de_software)

- ✓ Desarrollo iterativo y creciente o Iterativo e Incremental
- ✓ RAD (Rapid Application Development)

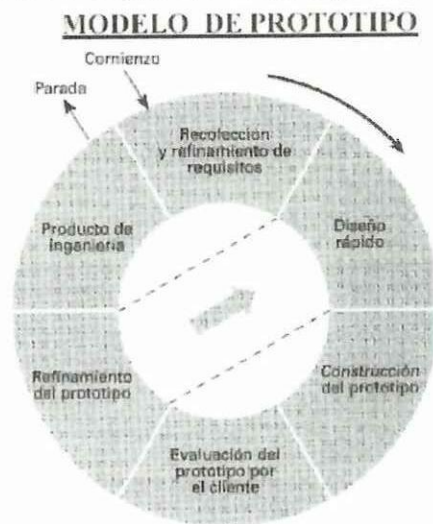
### 1.8.1 Modelo de prototipos

La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso.<sup>33</sup>

Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de que se cometa un error pueden ser altos.

Así mismo este método resulta útil para probar la facilidad del sistema e identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación. El método del prototipo de sistemas consta de 5 etapas:

**FIGURA N° 4 MODELO DE PROTOTIPO**  
**FUENTE:** <http://cflores334.blogspot.es/1192848180/>



<sup>33</sup> SENN, James A. "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". 2da. Edición. Editorial. México: McGrawHill, 1992.

**1.8.1.1 Identificación de requerimientos conocidos.-** La determinación de los requerimientos de una aplicación es tan importante para el método de desarrollo de prototipos como lo es para el ciclo de desarrollo de sistemas o análisis estructurado. Por consiguiente, antes de crear un prototipo, los analistas y usuario deben de trabajar juntos para identificar los requerimientos conocidos que tienen que satisfacer.

**1.8.1.2 Desarrollo de un modelo de trabajo.-** Es fácil comenzar el procesos de construcción del prototipo con el desarrollo de un plan general que permita a los usuarios conocer lo que se espera de ellas y del proceso de desarrollo. Un cronograma para el inicio y el fin de la primera interacción es de gran ayuda. En el desarrollo del prototipo se preparan los siguientes componentes:

- ✓ El lenguaje para el dialogo o conversación entre el usuario y el sistema.
- ✓ Pantallas y formatos para la entrada de datos.
- ✓ Módulos esenciales de procesamiento.
- ✓ Salida del sistema

**1.8.1.3 Utilización del prototipo.-** Es responsabilidad del usuario trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación. La experiencia del sistema bajo condiciones reales permite obtener la familiaridad indispensable para determinar los cambios o mejoras que sean necesarios, así como las características inadecuadas.

**1.8.1.4 Revisión del prototipo.-** Durante la evaluación los analistas de sistemas desean capturar información sobre los que les gusta y lo que les desagrada a los usuarios. Los cambios al prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo, sin embargo es el analista responsable de tales modificaciones.

**1.8.1.5 Repetición del proceso las veces que sea necesarias.**- El proceso antes descrito se repite varias veces, el proceso finaliza cuando los usuarios y analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado lo suficiente como para incluir todas las características necesarias.<sup>34</sup>

## **1.9 Modelado de la base de datos**

El modelo de base de datos o el esquema de base de datos son la estructura o el formato de una base de datos, descrita en un lenguaje formal apoyada por el sistema de gestión de datos. Los esquemas generalmente son almacenados en un diccionario de datos. Colecciona cinco tipos de modelos de base de datos.

Aunque un esquema sea definido en la lengua de base de datos de texto, el término a menudo es usado referirse a un dibujo gráfico de la estructura de base de datos.<sup>35</sup>

### **1.9.1 UML (Unified Modeling Language)**

EL lenguaje UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es una de las herramientas más emocionantes en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarles a otras personas. Permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Estos autores fueron contratados por la empresa Rational Software Co. para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE. En el proceso de creación de UML han participado, no

---

<sup>34</sup> <http://www.monografias.com/trabajos29/ciclo-sistema/ciclo-sistema.shtml>

<sup>35</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_de\\_base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_base_de_datos)

obstante, otras empresas de gran peso en la industria como Microsoft, Hewlett-Packard, Oracle o IBM, así como grupos de analistas y desarrolladores.<sup>36</sup>

### ***1.9.2 Modelos en UML***

Un modelo representa a un sistema software desde una perspectiva específica. Al igual que la planta y el alzado de una figura en dibujo técnico nos muestran la misma figura vista desde distintos ángulos, cada modelo nos permite fijarnos en un aspecto distinto del sistema.<sup>37</sup>

### ***1.9.3 Diagramas de UML***

El Lenguaje Unificado de Modelado está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, la finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como modelo.<sup>38</sup>

A continuación tenemos los modelos más comunes del UML:

- ✓ Diagrama de clases.
- ✓ Diagramas de objetos.
- ✓ Diagrama de casos de Uso.
- ✓ Diagrama de estados
- ✓ Diagrama de Secuencia.
- ✓ Diagrama de actividades
- ✓ Diagrama de colaboración.
- ✓ Diagrama de componentes.
- ✓ Diagrama de distribución.

---

<sup>36</sup> SCHMULLER, Joseph. "Aprendiendo UML en 24 Horas". Mexico: Prentice Hall, 1997.

<sup>37</sup> LARMAN, Craig. "UML y PATRONES Introducción al análisis y diseño orientado a objetos". Mexico, Prentice Hall, 1999.

<sup>38</sup> FERRÉ, Xavier y SÁNCHEZ, María. "Desarrollo Orientado a Objetos con UML"

### ***1.9.3.1 Diagrama de clases***

Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes: En la superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior las operaciones. Una clase puede representarse de forma esquemática (plegada), con los detalles como atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase.<sup>39</sup>

### ***1.9.3.2 Diagrama de objetos***

Un objeto se representa de la misma forma que una clase. En el compartimiento superior aparecen el nombre del objeto junto con el nombre de la clase subrayados, según la siguiente sintaxis:

*nombre\_del\_objeto: nombre\_de\_la\_clase*

Puede representarse un objeto sin un nombre específico, entonces sólo aparece el nombre de la clase.

### ***1.9.3.3 Diagramas de caso de uso***

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Para los desarrolladores del sistema, esta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> LARMAN, Craig, "UML y PATRONES Introducción al análisis y diseño orientado a objetos". Mexico, Prentice Hall, 1999.

<sup>40</sup> SCHMULLER, Joseph. "Aprendiendo UML en 24 Horas". Mexico: Prentice Hall, 1997.

#### ***1.9.3.4 Diagrama de estados***

Un Diagrama de estados muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso o un objeto a lo largo de su vida, indicando qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.<sup>41</sup>

#### ***1.9.3.5 Diagrama de Secuencia.***

Un diagrama de secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.<sup>42</sup>

#### ***1.9.3.6 Diagrama de actividades***

Los diagramas de actividades que sirven fundamentalmente para modelar el flujo de control entre actividades. El diagrama de actividades sirve para representar el sistema desde otra perspectiva, y de este modo complementa a los anteriores diagramas vistos.

#### ***1.9.3.7 Diagrama de colaboración***

Un Diagrama de colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> SCHMULLER, Joseph. "Aprendiendo UML en 24 Horas". Mexico: Prentice Hall, 1997.

<sup>42</sup> Disponible en: [http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo\\_orientado\\_a\\_objetos\\_con\\_uml.1560](http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo_orientado_a_objetos_con_uml.1560)

<sup>43</sup> LARMAN, Craig, "UML y PATRONES Introducción al análisis y diseño orientado a objetos". Mexico, Prentice Hall, 1999.

### **1.9.3.8 Diagrama de componentes**

Los componentes pertenecen al mundo físico, es decir, representan un bloque de construcción al modelar aspectos físicos de un sistema. Una característica básica de un componente es que: “debe definir una abstracción precisa con una interfaz bien definida, y permitiendo reemplazar fácilmente los componentes más viejos con otros más nuevos y compatibles.”<sup>44</sup>

### **1.9.3.9 Diagrama de distribución**

El diagrama de distribución del Lenguaje Unificado de Modelado, muestra la arquitectura física de un sistema informático. Puede mostrar los equipos y dispositivos, expone sus interconexiones y el software que encontrará en cada máquina.

## **1.9.4 Herramientas de modelado para UML**

Con la aplicación de la tecnología cada vez facilita al diseñador mejores métodos y herramientas que permiten crear modelos mencionaremos algunos como: Rational Rose, SELECT Enterprise y visual UML, ya que por poseer extensas herramientas y cuadros de dialogo para las modificaciones.<sup>45</sup>

**1.9.4.1 Rational Rose.-** Es una herramienta que cuenta con diversas características que facilita el modelado, además permite una diagramación de tipo banda elástica, al crear un vínculo entre dos elementos, este se ajusta al arrastra por la pantalla, permite al menos cierta generación de código en pequeñas secciones a partir de los modelos contando con cuadros de dialogo para las modificaciones.<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> Disponible en: [http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo\\_orientado\\_a\\_objetos\\_con\\_uml.1560](http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo_orientado_a_objetos_con_uml.1560)

<sup>45</sup> FERRÉ, Xavier y SÁNCHEZ María. “Desarrollo Orientado a Objetos con UML”. México.

<sup>46</sup> SCHMULLER, Joseph. “Aprendiendo UML en 24 Horas”. Mexico: Prentice Hall, 1997.

**1.9.4.2 Power Designer.-** Es una herramienta de modelado que reúne las técnicas normales y anotaciones de proceso planear comercial, datos que proyectan y aplicación de UML que permiten ayudarle analizar, diseñando, construyendo, y manteniendo sus aplicaciones, usando software que diseña las prácticas necesarias para un correcto modelado.

## **1.10 Power Builder 9.0**

Es un entorno gráfico de programación que está compuesto de diferentes herramientas que permiten el desarrollo rápido de aplicaciones. Con estas herramientas se pueden desarrollar aplicaciones Cliente / Servidor a través de ODBC (Open DataBase Connectivity) o Drivers Nativos para la Base de Datos. Una aplicación Cliente / Servidor pone en comunicación una estación de trabajo con un Servidor de Base de Datos Central. Este modelo consiste en utilizar una Base de Datos que reside en una máquina separada denominada Servidor. El Software de gestión de Base de Datos se ubica en las estaciones de trabajo remotas (Clientes). Las aplicaciones que se ejecutan en las estaciones cliente, acceden a los datos que se encuentran en el servidor.<sup>47</sup>

Es una herramienta de desarrollo empresarial orientada a objetos que permite construir diferentes tipos de aplicaciones y componentes. Se pueden desarrollar aplicaciones cliente / servidor, aplicaciones distribuidas y aplicaciones para Internet.

Esta herramienta de desarrollo está completamente orientada a objetos, lo que permite a equipos de programadores crear aplicaciones gráficas sofisticadas con acceso a información de base de datos locales o en servidores de red.

---

<sup>47</sup> <http://alfa.facyt.uc.edu.ve/computacion/pensum/cs0347/Laborat/ManualPB.pdf>

El lenguaje de escritura de PowerBuilder es el PowerScript. Las escrituras consisten en uso de los comandos, las funciones, y declaraciones que realizan el proceso en respuesta a un evento.<sup>48</sup>

### ***1.10.1 El ambiente de Power Builder***

Una vez que se ha iniciado en Power Builder, lo primero que se aprecia es una ventana con un menú y una barra de herramientas (PowerBar). En el ambiente de desarrollo, para crear los objetos se usan painters o pintores. Cada pintor tiene un icono asociado. Para los diferentes iconos, seleccionar la opción Power Panel.<sup>49</sup>

### ***1.10.2 Características básicas de Power Builder***

Power builder es un software de aplicación para el desarrollador de aplicaciones, cuyas características básicas son:

- ✓ Soporta una gran variedad de sistemas de gestión de base de datos, tales como: Sybase, Informix, Oracle, Watcom, entre otras.
- ✓ Tiene capacidad de acceder a información de múltiples bases de datos y mostrar esa información en una única ventana.
- ✓ Se trabaja en ambiente cliente – servidor.
- ✓ Posee un objeto inteligente llamado Datawindow que realiza directamente la interfaz con la base de datos, sin requerir que el programador conozca SQL.
- ✓ Capacidad de utilizar sentencias SQL combinadas en el código.
- ✓ Se puede trabajar en múltiples plataformas, ya que soporta diferentes sistemas operativos y posee drivers nativos para las bases de datos más comerciales.
- ✓ La creación de aplicaciones es sencilla.

---

<sup>48</sup> Disponible en: <http://alfa.facyt.uc.edu.ve/computacion/pensum/cs0347/Laborat/ManualPB.pdf>

<sup>49</sup> Disponible en: <http://www.powerbuilder.org/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=9>

- ✓ Se realiza poca programación.
- ✓ Permite usar ventanas, botones y todas las herramientas que presenta el windows facilitando su manejo.
- ✓ Para construir la aplicación se utilizan painters (pintores), allí se definen las propiedades de los objetos y se agregan los controles.
- ✓ Se puede trabajar con múltiples ventanas.

### ***1.10.3 Nuevas características***

Power builder 9.0, en su más recientes versión es más rápido que nunca, siendo su entorno de desarrollo integrado(IDE) el más rápido que existe comparándolo a todas las herramientas RAD y lenguajes de programación.<sup>50</sup>

#### ***Continúa soportando las plataformas .NET y J2EE.***

Permanece la integración con Sybase PowerDesigner y es más sencillo ahora el rediseño de arquitecturas 4GL de aplicaciones para nuevos ambientes.

Se construye fácilmente aplicaciones web, poniendo RAD dentro de los JavaServer (™ Pages). Es fácil construir y consumir servicios web de variada naturaleza. Abstrae la complejidad de XML.

Le permite construir interfaces sofisticadas para EJB que residen en algún servidor de aplicaciones J2EE.

### ***1.10.4 Funcionalidades***

---

<sup>50</sup> <http://rocioverdezoto.galeon.com/>

- ✓ Un entorno de desarrollo profesional.
- ✓ Orientación a objetos.
- ✓ Rapidez de aprendizaje y desarrollo.
- ✓ Generación automática de código SQL.
- ✓ Acceso a las aplicaciones de Windows.
- ✓ Una herramienta de desarrollo asequible y rentable en explotación.
- ✓ Un entorno abierto de desarrollo que dispone de interfaces inteligentes a otras tecnologías Cliente/Servidor.
- ✓ Abierto a la mayoría de Base de Datos del mercado.
- ✓ Abierto a diferentes herramientas CASE.
- ✓ Abierto a Librerías de objetos y control de versiones.
- ✓ Abierto a aplicaciones Windows: DLL, DDE, OLE.

## 1.11 SQL Server

SQL Server es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial (BI). El motor de la base de datos SQL Server ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en su negocio.<sup>51</sup>

El motor de datos SQL Server constituye el núcleo de esta solución de administración de datos empresariales. Combina lo mejor en análisis, información, integración y notificación. Esto permite que su negocio cree y despliegue soluciones de BI rentables que ayuden a su equipo a incorporar datos en cada rincón del negocio a través de tableros de comando, escritorios digitales, servicios Web y dispositivos móviles.

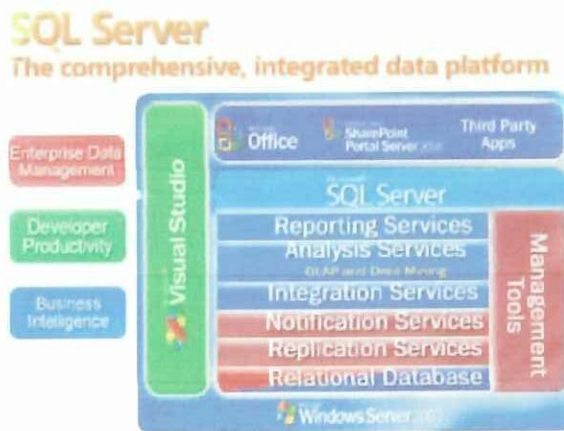
---

<sup>51</sup> SQL SERVER. Publicado: 11 de Noviembre de 2005 | Actualizado: 25 de Mayo de 2006. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spain/sql/>[25 de Mayo de 2007].

La integración directa con Microsoft Visual Studio, el Microsoft Office System y un conjunto de nuevas herramientas de desarrollo, incluido el Business Intelligence Development Studio, distingue al SQL Server. Ya sea que usted se desempeñe como encargado de desarrollo, administrador de base de datos, trabajador de la industria de la información o dirija una empresa, SQL Server ofrece soluciones innovadoras que le ayudan a obtener más valor de sus datos.

El siguiente diagrama ilustra los componentes básicos en SQL Server, muestra cómo SQL Server es una parte importante de Windows Server System y se integra con la plataforma Microsoft Windows, incluidos Microsoft Office System y Visual Studio, para ofrecer soluciones que aportan datos a cada rincón de su organización.

FIGURA N° 5 COMPONENTES BÁSICOS DE SOL SERVER.



### 1.11.1 Objetivos del diseño de SQL Server

Los clientes están buscando soluciones para sus problemas de negocios. La mayoría de las "soluciones" de bases de datos solamente traen múltiples niveles de costos y complejidad. La estrategia de Microsoft es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar

aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas.

SQL Server disminuye el costo total de propiedad a través de características como administración multi-servidor y con una sola consola; ejecución y alerta de trabajos basadas en eventos; seguridad integrada; y scripting administrativo. Esta versión también libera al administrador de base de datos para aspectos más sofisticados del trabajo al automatizar las tareas de rutina. Al combinar estos poderosos servicios de administración con las nuevas características de configuración automática, Microsoft SQL Server es la elección ideal de automatización de sucursales y aplicaciones de base de datos insertadas.

Los clientes invierten en sistemas de administración de bases de datos, en forma de aplicaciones escritas para esa base de datos y la educación que implica para la implementación y administración. Esa inversión debe protegerse: a medida que el negocio crece, la base de datos deberá crecer y manejar más datos, transacciones y usuarios. Los clientes también desean proteger las inversiones a medida que escalan aplicaciones de base de datos hacia equipos portátiles y sucursales.

Nueva para el lanzamiento de 7.0 es una versión de rastro de baja memoria con capacidades de replicación de multi-sitio. Se ajusta muy bien a las necesidades cada vez mayores del mercado de la computación móvil. Las otras características tales como bloqueo a nivel de línea dinámico, el paralelismo intra-query, query distribuido, y mejoras para las bases de datos muy grandes (VLDB) hacen que el SQL Server sea la elección ideal para sistemas OLTP de alta tecnología y sistemas de data warehousing.

Mientras los sistemas de procesamiento siguen siendo un componente clave para las infraestructuras de bases de datos corporativas, las compañías también están

invirtiendo bastante en mejorar la comprensión que tienen de sus datos. La estrategia de Microsoft consiste en reducir el costo y la complejidad del data warehousing mientras hace que la tecnología sea más accesible a una mayor cantidad de público.

La Microsoft Alliance for Data Warehousing es una coalición que une a los líderes en la industria de almacenamiento de datos y aplicaciones. El Microsoft Data Warehousing Framework constituye un conjunto de interfaces de programación diseñadas para simplificar la integración y administración de soluciones de data warehousing.

Las innovaciones permiten que SQL Server sea el líder en varias de las categorías de aplicación de rápido crecimiento en la industria de base de datos. Estas incluyen comercio electrónico, computación móvil, automatización de sucursales, aplicaciones de línea de negocios insertadas y mercados de datos.

Las áreas de liderazgo e innovación en el Microsoft SQL Server incluyen:

- ✓ La primera base de datos en escalar desde la computadora portátil hasta la empresa utilizando la misma base de código y ofrecer el 100% de compatibilidad de código
- ✓ La primera base de datos en soportar la auto-configuración y auto-sintonización
- ✓ Primera base de datos con OLAP integrado
- ✓ La primera base de datos con Servicios de Transformación de Datos integrado
- ✓ El Data Warehousing Framework constituye el primer enfoque comprehensivo al problema de metadatos

- ✓ La primera base de datos en proveer administración de multi-servidor para cientos de servidores
- ✓ La más amplia gama de opciones de replicación de cualquier base de datos
- ✓ La mejor integración con Windows NT Server
- ✓ La mejor integración con Microsoft Transaction Server

#### ***1.11.1.1 Datos distribuidos y replicación***

- ✓ Llamadas a procedimientos remotos servidor-a-servidor (procedimientos almacenados remotos).
- ✓ Replicación asíncrona o continua basada en registros, o sincronización planificada de tablas point-in-time.
- ✓ Configuración de replicación gráfica y características de gestión.
- ✓ Replicación de suscriptores ODBC, incluyendo IBM DB2, ORACLE, SYBASE y Microsoft Access.
- ✓ El Distributed Transaction Coordinator gestiona transacciones que involucran a dos o más servidores SQL (proceso Two Phase Commit 2PC) transparente.
- ✓ Replicación de tipos de datos Texto e Imagen.

#### ***1.11.1.2 Gestión y administración centralizada de bases de datos***

- ✓ SQL Enterprise Manager, una consola de gestión y motorización 32-bit visual basada en Windows.

- ✓ Un único punto de configuración y gestión de control de datos remotas.
- ✓ SQL Executive, planificador de trabajos y monitor para gestión proactiva de servidores distribuidos.
- ✓ Operaciones remotas desatendidas mediante un "agente inteligente" que incluye evento-alerta- respuesta.
- ✓ Scripts Visual Basic a través de SQL-Distributed Management Objects (SQL-DMO) basados en OLE.
- ✓ DBA Assistant, para el mantenimiento automático rutinario en una única tarea planificada.
- ✓ SQL Trace, para monitorizar consultas cliente-servidor mediante SQL almacenadas en archivos de registros.
- ✓ Soporte de MIB y traps SNMP para monitorizar SQL Server desde herramientas de gestión basadas en SNMP.

### ***1.11.1.3 Disponibilidad, fiabilidad y tolerancia a fallos***

- ✓ Mirroring de dispositivos de base de datos con failover automático para tolerancia a fallos de dispositivos.
- ✓ Copias de seguridad online desatendidas garantizando la consistencia de datos para la más alta disponibilidad.
- ✓ Contextos de usuario protegidos, que pueden aislar los fallos a un thread de un único usuario.
- ✓ Recuperación point-in-time para restaurar bases de datos o transacción logs en un intervalo de tiempo.
- ✓ Tolerancia a fallos de servidor, permitiendo failover automático a un servidor de backup o en espera.

#### ***1.11.1.4 Seguridad***

- ✓ Un único ID de login tanto para red como para la DB para mejorar la seguridad y facilitar la administración.
- ✓ Password y encriptación de datos en red para mejorar la seguridad.
- ✓ Encriptación de procedimientos almacenados para la integridad y seguridad de código de aplicación.
- ✓ Interoperabilidad e integración con desktops.
- ✓ API estándar DB-Library totalmente soportada: estándar ODBC Nivel 2 totalmente soportado como API nativa.
- ✓ Gateway Open Data Services (ODS) programable para acceso transparente a fuentes de datos externas.
- ✓ Gateways de Microsoft y de terceros para fuentes de datos relacionales y no-relacionales, incluyendo IBM DB2.

Soporte de importantes estándares de mercado como ANSI SQL-92, FIPS 127-2, XA, SNMP.

## **CAPITULO II**

### **FASE DE ANÁLISIS**

#### **2 Reseña histórica del Cantón Salcedo**

En 1573 fue fundada como San Miguel de Molleambato; tuvieron que transcurrir 343 años para que se expida el Decreto de creación del Cantón el 19 de Septiembre de 1919 en la administración del Dr. Alfredo Baquerizo Moreno, con el nombre de San Miguel de Salcedo en honor al Príncipe San Miguel Patrono del Cantón.

El 18 de abril de 1919 en la casa parroquial del pueblo se forma la Junta Patriótica Pro-Cantonización compuesta por ilustres ciudadanos los que fueron los iniciadores de la vida política, la labor desplegada por esta Junta fue muy notable, a un principio tropezó con problemas y oposiciones de parte de los poderes públicos especialmente de las autoridades de Latacunga, pero tuvieron el apoyo del Comité de Damas y la Subjunta Patriótica de Guayaquil, que fueron creadas con el objeto de ayudar.

Hoy cuenta con las parroquias: Cabecera Cantonal San Miguel, Antonio José Holguín, Cusubamba, Mulalillo, Mulliquindil y Panzaleo. El Dr. Luis Cordero Dávila fue quien propuso y sostuvo la conveniencia de distinguir a la nueva creación cantonal con el nombre del ilustre orador latacungueño Dr. Manuel Salcedo, quien trabajó y se preocupó constantemente por impulsar el desarrollo de este cantón.

## **2.2 Ilustre Municipio del Cantón Salcedo**

El Ilustre Municipio de Salcedo es un monumento del cantón, ya que su construcción posee un estilo muy particular donde predomina la piedra colorada, que fue extraída de la minas de Pucarumí, pertenecientes a la parroquia Mulalillo.

En su planificación original contenía un torreón central, sin embargo con el paso del tiempo sufrió modificaciones en la escalinata principal y en el salón de actos; la parte conserva el diseño de estilo Renacentista, donde es adornado con ocho pares de columnas de orden Dórico, la cuales rompen la monotonía del color oscuro del fondo.

Fue inaugurado y bendecido el 16 de marzo de 1953, en la administración del Cabildo Municipal del Sr. León Garcés Granja.

### ***2.2.1 Misión***

Procurar el bienestar material y social de la colectividad y contribuir al fomento y protección de los intereses locales, planificar e impulsar el desarrollo físico del cantón y sus áreas urbanas y rurales; acrecentar el espíritu de nacionalidad, el civismo y la confraternidad de los asociados, para lograr el creciente progreso y la indisoluble unidad de la Nación y promover el desarrollo económico, social, medio ambiental y cultural dentro de su jurisdicción.

### ***2.2.2 Visión***

El Gobierno Municipal es artífice del desarrollo físico, social y ambiental del Cantón Salcedo, reduciendo los índices de pobreza, reactivando la economía del cantón y logrando una vida decente para los ciudadanos.

### **2.3 Situación actual del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo**

En la actualidad el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo es una de las instituciones que crece paralela a su población y de ahí que es necesario empezar a llevar de manera adecuada su información para brindar un mejor servicio a sus usuarios.

Los empleados y trabajadores del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo para registrar sus ingreso y salida a su puesto de trabajo, lo realizan mediante el timbre de tarjetas. Las mismas deben ser trasladadas al departamento de personal para contabilizar los atrasos, faltas posteriormente verificar quienes cuentan con permisos y período vacacional, calculando las horas de trabajo. Todo este proceso debe ser llevado diariamente para llegar a cumplir con las políticas y reglamentos de trabajo de la Institución.

Los procesos de control y gestión de personal son llevados en simples herramientas informáticas y esa información debe ser trasladados a otros departamentos para su revisión, verificación y aprobación por lo que no se dan trámite a la brevedad posible, sin poder generar la información de acuerdo a los requerimientos del departamento de personal necesita, ocasionando cargas de trabajo y pérdida de tiempo al personal que labora en el departamento impidiendo un control adecuado de los registros de trabajo.

Razón por la cual el equipo de trabajo plantea elaborar un sistema de control y gestión de personal dentro de la institución, utilizando un dispositivo biométrico de huellas digitales que tienen la capacidad de agilizar los procesos de anteriormente mencionados. Contribuyendo la reducción de la impuntualidad, las horas muertas de trabajo, optimizando los procesos, aprovechando de mejor manera al recurso humano, permitiendo gestionar informes de asistencias, atrasos, permisos, vacaciones horas extras y así dar una justa remuneración por su tiempo

de trabajo de acuerdo a los requerimientos y normas legales estipuladas en el código de trabajo y llevar de mejor manera la administración de personal.

El sistema de control y gestión estará ubicado en la oficina del departamento de personal, generará un mecanismo de comunicación entre el sistema y el usuario, verificando y almacenando la información generada dentro de la base de datos. El sistema cumple con los requerimientos de ser cliente servidor, y el dispositivo biométrico de huella digital conectado a un puerto USB de máxima velocidad que ayuda a la lectura y transmisión de datos dactilares de cada uno de los usuarios.

## **2.4 Metodología**

### **2.4.1 Métodos**

Para realizar dicha investigación se utilizó los siguientes métodos:

**2.4.1.1 Inductivo.-** Es un proceso analítico – sintético que parte del estudio de casos y hechos particulares para llegar al descubrimiento de un principio o ley general. Se utiliza este método porque mediante las visitas personales hacia el sitio de investigación y la observación directa, experimentación, comparación, se ha llegado a conocer los problemas que aqueja al departamento de personal.

**2.4.1.2 Deductivo.-** Es un proceso sintético – analítico que va de lo general a lo particular. Este método será utilizado para demostrar que el trabajo de investigación ayudará a corregir, erradicar y controlar los requerimientos en esta Institución partiendo de hechos generales para llegar a punto específico mediante las experiencias que dan las personas inmersas en los procesos de automatización.

## **2.5 Técnicas**

Con el fin de obtener la mejor información posible, existen diferentes herramientas para la recopilación de dicha información razón por la cual hemos empleado las siguientes como: la entrevista, la encuesta, la observación directa. Todos estos métodos fueron de gran ayuda a la hora de recopilar información.

**2.5.1 Observación Directa.-** Por medio de visitas periódicas se recolecto la información real, mediante la revisión de documentos utilizados para la gestión de personal concernientes al objeto de estudio.

**2.5.2 Encuesta.-** Mediante esta técnica permitió realizar un banco de preguntas cerradas a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, recolectando la información necesaria para ser procesada y tabulada para proceder al análisis e interpretación de los resultados obtenidos del personal que labora en la institución mencionada anteriormente.

**2.5.3 Entrevista.-** La Entrevista es una conversación entre el entrevistador y el entrevistado que tiene como finalidad la obtención de información para poder tener una visión clara de los factores que inciden en el análisis de una organización.

Se lo realizó específicamente al Jefe del departamento de personal, como del departamento de sistemas, con el fin de recopilar información para el desarrollo del trabajo investigativo.

## **2.6 Instrumentos**

Para la investigación utilizaremos los siguientes instrumentos:

- ✓ Preguntas
- ✓ Cuestionario
- ✓ Guía de entrevista

## 2.7 Población y muestra

### 2.7.1 Población.

La población estará constituida por un grupo de personas a ser estudiados, el cual esta constituido por los 273 empleados a nombramiento, contrato u ocasionales que trabajan en la Ilustre Municipalidad del Cantón Salcedo.

**TABLA N° 3 NUMERO DE EMPLADOS DEL MUNICIPIO DE SALCEDO**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

<b>EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTON SALCEDO</b>	
<b>NOMBRAMIENTO</b>	<b>104</b>
<b>CONTRATO</b>	<b>89</b>
<b>OCASIONALES</b>	<b>80</b>
<b>Total de la población = 273</b>	

De los cuales se encuentran divididos como indica el siguiente cuadro.

**TABLA N° 4 EMPLEADOS POR DEPARTAMENTO**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

<b>ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTON SALCEDO</b>		
<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>JEFES DEPARTAMENTALES</b>	<b>EMPLEADOS Y TRABAJADORES</b>
<b>FINANCIERO</b>	3	35
<b>SECRETARIA</b>	3	4
<b>PERSONAL</b>	1	3
<b>DESARROLLO URBANO</b>	2	15
<b>OBRAS PUBLICAS</b>	2	86

<b>AGUA POTABLE</b>	2	68
<b>CONSERVACION MEDIO AMBIENTE</b>	1	25
<b>COMISARIA</b>	1	22
<b>TOTAL</b>	15	258
	<b>TOTAL</b>	<b>273</b>

### 2.7.2 Muestra

Para el presente estudio se realizó un muestreo de la población total entre Jefes Departamentales, empleados y trabajadores del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo se obtendrá una muestra por cada uno de los Departamentos.

Mediante esta muestra se espera encontrar resultados satisfactorios, con un margen de error aceptable, de acuerdo con las leyes de la estadística para obtener resultados según las encuestas realizadas utilizaremos la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

Donde:

n = Número de empleados

Z = Nivel de confiabilidad 95% ->  $0.95/2 = 0.4750$

Z = 1.96

P = Probabilidad de ocurrencia 0.5

Q = Probabilidad de no ocurrencia  $1 - 0.5 = 0.5$

N = Población 273

e = Error de muestreo 0.05 (5%).

Teniendo una muestra total de 273 empleados y trabajadores del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, los mismos que se encuentran divididos en diferentes departamentos de la institución, permitieron obtener resultados reales para el correcto desarrollo del proyecto puesto en practica permitiendo generar datos verídicos al tomar un porcentaje significativo y representarlos mediante gráficos previa a la realización de la encuesta con preguntas cerradas.

**2.8 Análisis e interpretación de los resultados**

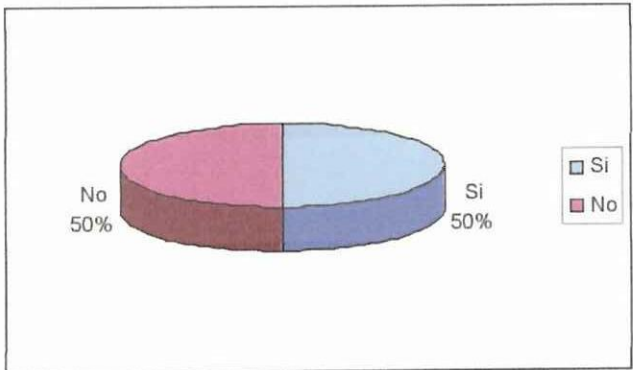
Luego de la aplicación del instrumento a una muestra total de empleados y trabajadores del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, se organizó los datos en tablas y gráficos, los mismos que se detallan a continuación:

**1. ¿Sabe usted que es un sistema de control y gestión de personal?**

**TABLA N° 5 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS  
FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	80	80
%	50%	50%

**GRÁFICO N° 1 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS  
FUENTE: INVESTIGADORES**



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA No 1

De la muestra poblacional obtenida en el Municipio de Salcedo, 80 empleados y trabajadores, el 50% conoce que es un sistema de control y gestión de personal, saben su funcionamiento y cuáles son las ventajas; el otro 50% responde no sabe.

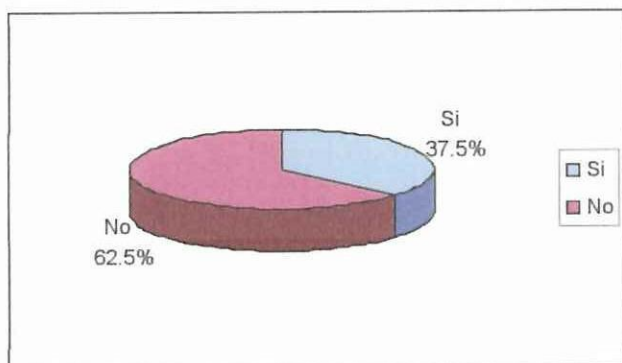
Como equipo de trabajo podemos deducir que mediante la encuesta aplicada dentro de la institución, se conoce razonablemente lo que es un sistema de gestión y control de personal, ya que la mitad del personal encuestado tiene conocimiento del mismo ya sea por experiencia y por el deseo de estar encaminando con tecnología.

### 2. ¿Sabe usted que es un dispositivo biométrico?

**TABLA N° 6 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	60	100
%	37.5%	62.5%

**GRÁFICO N° 2 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 2

De acuerdo a las encuestas recolectadas concluimos que 100 personas que corresponde al 63 % de los empleados y trabajadores que laboran en el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo no conocen este dispositivo biométrico, debido a que nunca se ha implementado este tipo de tecnología y 60 personas que corresponde al 37.5% conoce el dispositivo biométrico

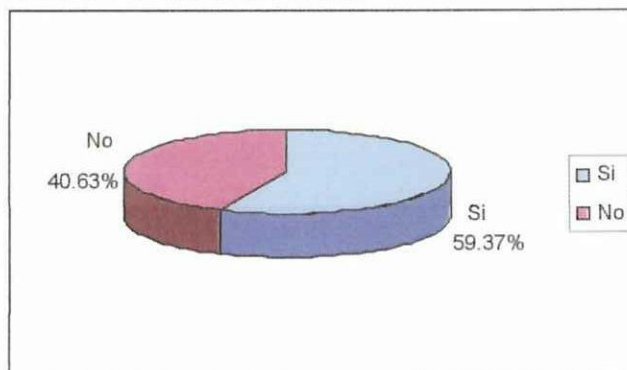
Refiriéndonos netamente a la pregunta No 2 de la encuesta, podemos mencionar que la mayoría de personas desconoce en sí lo que significa un dispositivo biométrico, para lo cual se realizó una explicación mencionando las cualidades y ventajas del dispositivo lector de huellas digitales, permitiendo dar a conocer sus ventajas y utilidades.

### 3. ¿Se ha registrado alguna vez mediante un dispositivo biométrico?

**TABLA N° 7 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	95	65
%	59.37%	40.63%

**GRÁFICO N° 3 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



### ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 3

De acuerdo a esta encuesta existen 95 personas, el 59.37% de los empleados y trabajadores tienen referencias laborales de otras instituciones que si han tenido estos Sistemas, y el otro 40.63% afirma no saber que es un sistema de control y gestión ya que en el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo no se ha implementado todavía estos sistemas.

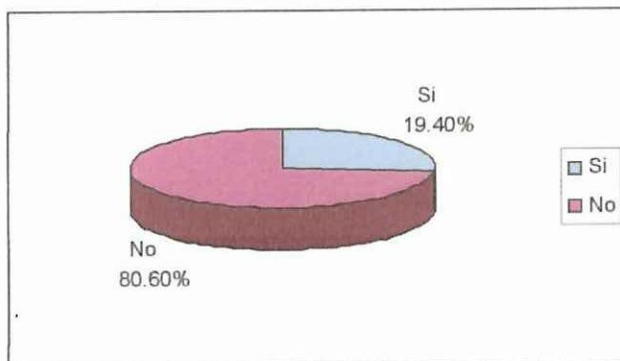
Como comentario del equipo de trabajo mencionaremos que dentro del personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, la mayoría a tenido la oportunidad de registrarse mediante dispositivo biométrico, siendo esto posible ya que al trabajar en otras instituciones o empresas las mismas que ya tenían implementado esa forma de control.

#### 4. ¿Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente?

**TABLA N° 8 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	31	129
%	19.40%	80.60%

**GRÁFICO N° 4 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 4

En conclusión de la cuarta pregunta el 80.60% es decir 129 personas de la población del Municipio de Salcedo piensa que es muy deficiente y obsoleta la manera de llevar el control de asistencia y registro de personal, y el otro 19.40% dicen que no han tenido problemas con el actual control de asistencia.

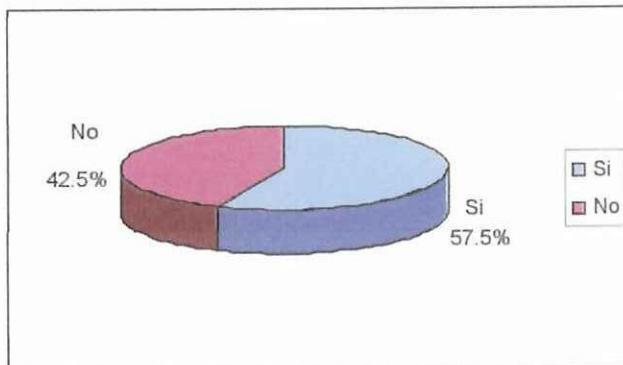
De acuerdo a la pregunta que antecede podemos deducir que el actual sistema de control de personal no es el mas optimo, ya que generando en forma manual se pierde tiempo y dinero generando con esto horas muertas, las mismas que pueden ser empleadas en otras actividades de mejor manera.

### 5. ¿Le molesta registrarse de forma manual?

**TABLA N° 9 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	92	68
%	57.5%	42.5%

**GRÁFICO N° 5 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 5

Con respecto a la 5ta pregunta 92 personas, el 57.5% esta en desacuerdo y les causa mucha molestia al momento de registrarse al ingreso y salida del sitio de trabajo y el 42.5% contesta que no tiene problemas para registrarse las entradas y salidas.

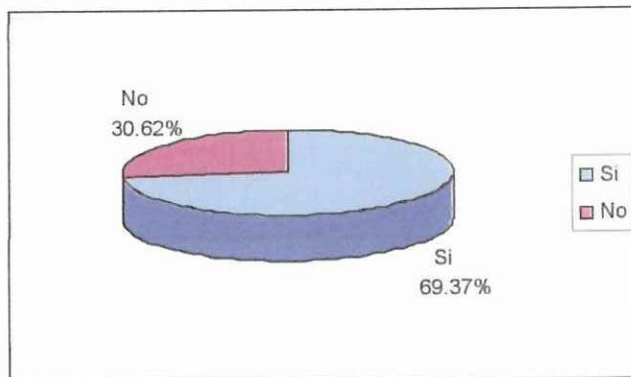
De acuerdo a la pregunta N° 5 de la encuesta aplicada en la institución investigada, podemos mencionar que la mayor parte del personal le incomoda el registro de forma manual, ya que genera perdida de tiempo, dejando de fluir con rapidez la información que genera a diario.

### 6. ¿Desearía usted que se realice un sistema de control y gestión de personal?

**TABLA N° 10 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Resultados	Si	No
N° Población	111	49
%	69.37%	30.62%

**GRÁFICO N° 6 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 6

Con respecto a la 6ta pregunta del numero total de la muestra obtenida, el 69.37% de la población encuestada responde que si es necesario que en el Ilustre Municipio de Salcedo se realice un sistema de control y gestión de personal ya que será de mucho apoyo y agilizará los procesos dentro del departamento de personal; y el 30.62% del personal responde que no es necesario.

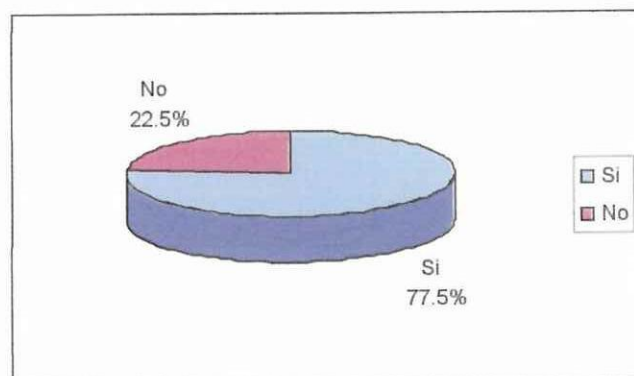
En base a la pregunta No 6 de la encuesta realizada a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo el equipo de trabajo, percibe el interés mayoritario de las personas que laboran en dicha institución, ya que brindan las facilidades además de la colaboración, para poner en ejecución el mismo, de esta manera agilizar los procesos dentro del departamento de personal.

### 7. ¿Cree usted que es importante que el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo cuente con un sistema biométrico de control de personal?

TABLA N° 11 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS  
FUENTE: INVESTIGADORES

Resultados	Si	No
N° Población	124	36
%	77.5%	22.5%

GRÁFICO N° 7 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS  
FUENTE: INVESTIGADORES



## ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 7

Del resultado de la encuesta realizada sobre esta pregunta 124 personal, el 77.5% afirma que el Municipio de Salcedo ya debe contar con un sistema de control y gestión de personal que este acorde con los avances tecnológicos, y el 22.5% de la población afirma que no.

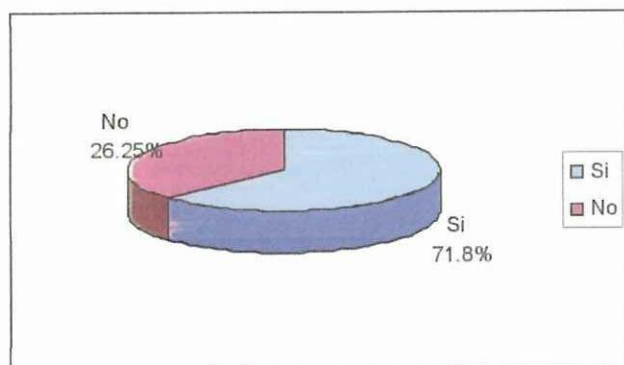
En base a la pregunta No 7 de la encuesta realizada a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo el equipo de trabajo puede deducir que la mayor parte de encuestados esta de acuerdo con el si, razón que consideran de gran importancia la implementación del sistema biométrico de control de personal, permitiendo estar a la par con la tecnología a nivel mundial.

### 8. ¿Cree usted que el sistema de control y gestión ayudara a mejorar la administración dentro del departamento de personal?

**TABLA N° 12 REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS**  
FUENTE: INVESTIGADORES

Resultados	Si	No
N° Población	115	45
%	71.8%	26.25%

**GRÁFICO No 8 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS**  
FUENTE: INVESTIGADORES



## **ANÁLISIS DE LA PREGUNTA N° 8**

Con respecto a esta última pregunta de la encuesta, 115 personas (71.8%) de la población tomada como muestra, afirman que si ayudara a llevar de mejor manera el control y gestión de personal y el otro 26.25%, 45 personas afirma que no mejorara el proceso de control.

En base a la pregunta No 8 de la encuesta realizada a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo el equipo de trabajo puede concluir que la mayor parte de encuestados coinciden que mejorará la administración de personal, generando mayor rapidez dentro del departamento, y de esta manera generar reportes que faciliten la gestión de documentos.

### ***2.8.1 Conclusiones del análisis e interpretación de la encuesta.***

- ✓ Se empleo la técnica de encuesta mediante un banco de preguntas cerradas a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, permitiendo recolectar la información necesaria para ser procesada y tabulada produciendo el análisis e interpretación de los resultados obtenidos
- ✓ La interpretación de los resultados contribuye para desarrollar de mejor y eficiente manera el sistema de Control y Gestión de personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo generando reportes hacia los interesados.
- ✓ El interés y aceptación por parte de los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, genera la motivación del grupo investigativo para concluir con el objetivo principal de la implementación del sistema satisfaciendo las necesidades dentro del departamento de personal.

### ***2.8.2 Recomendaciones del análisis e interpretación de la encuesta***

- ✓ Todo encuesta realizada debe ser analizada y a su vez ser interpretada para tener datos reales de las necesidades e inquietudes de los usuarios, para satisfacer todas carencias tecnológicas.
- ✓ Generar gráficamente los resultados para una correcta interpretación estadística para una buena presentación visual con el usuario.

### **2.9 Conocimiento de los requerimientos**

Un proyecto no puede ser exitoso sin una especificación correcta y exhaustiva de los requerimientos. Para ello se necesita muchas habilidades; un examen riguroso de las mismas permitirá obtener un buen resultado en la culminación del sistema planteado.

Para esto se llevo a cabo una reunión de trabajo con las personas involucradas de los departamentos de personal y de sistemas del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo, en la que los investigadores presentaron una propuesta de los posibles requerimientos del sistema de control y gestión de personal. Esta propuesta consistía en un programa que involucre control mediante huella digital el ingreso, salida, atrasos, reportes y gestión evaluación, reclutamiento de los empleados de la institución.

Una vez conocida las necesidades dentro de la institución, los investigadores establecen las funcionalidades, rendimiento y la programación del sistema y la adecuación en los equipos informáticos.

### ***2.9.1. Los requerimientos***

En los requerimientos se describen todas las necesidades de un producto final. Dado el enunciado preciso de los problemas y la indicación de las restricciones que existen para la solución y evitar posibles equivocaciones a la entrega del proyecto final. Por consiguiente los requerimientos persiguen lograr los objetivos planteados, cumpliendo con las expectativas del usuario final.

Para ejecutar la fase de requerimientos del diseño e implementación del sistema de control y gestión del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo emplearemos lo siguiente:

- Presentación general
- Usuarios
- Metas
- Funciones del sistema
- Atributos del sistema
- Funciones del lector biométrico
- Atributos del lector biométrico

#### ***2.9.1.1 Presentación General***

El objeto primordial del proyecto es diseñar un sistema de control y gestión de personal para los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo utilizando un dispositivo biométrico de huella digital que permita mejorar la administración del personal de forma eficiente y eficaz.

#### ***2.9.1.2 Usuarios***

El jefe del departamento de personal así como también el encargado del departamento de sistemas del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.

### 2.9.1.3 Metas

La meta es lograr la automatización del proceso de control y gestión de personal mejorando sustancialmente la administración de los empleados y trabajadores del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.

Las metas incluyen:

- Elaborar un marco teórico conceptual relacionado con el sistema de información.
- Analizar los procesos existentes para el control de personal y el flujo de información para el diseño del sistema
- Implementar el sistema de control y gestión de personal de los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo utilizando un dispositivo biométrico de huella digital

### 2.9.1.4 Funciones del Sistema

Las funciones se dividen en tres categorías:

<b>TABLA N° 13 CATEGORÍAS DE LAS FUNCIONES</b> <b>FUENTE: CRAIG LARMAN. UML Y PATRONES</b>	
<b>Categoría de la función</b>	<b>Significado</b>
Evidente	Debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado
Ocultas	Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, como guardar la información en un mecanismo persistente de almacenamiento. Las

	funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de los requerimientos.
Superflua	Opcionales; su inclusión no repercute significativamente en el costo ni en otras funciones.

### 2.9.1.5 Funciones básicas del sistema

Procurando de una forma exhaustiva entender los detalles del análisis y el diseño de las funciones del sistema en la aplicación del sistema de control y gestión de personal, para la realización del proyecto tenemos:

<b>TABLA N° 14 FUNCIONES BÁSICAS DEL SISTEMA</b>		
<b>FUENTE: INVESTIGADORES</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Función</b>	<b>Categoría</b>
Ref. 1.1	Ingreso de los datos personales del empleado	Evidente
Ref. 1.2	Almacenamiento de datos personales y códigos del empleado.	Oculto
Ref. 1.3	Registro de captura de la huella dactilar mediante el lector biométrico	Evidente
Ref. 1.4	Asignación de la clave del usuario	Evidente
Ref. 1.5	Almacenamiento de claves del usuario	Oculto
Ref. 1.6	Proveer un método estándar para la depuración	Oculto
Ref. 1.7	Verificación del control biométrico del empleado.	Evidente
Ref. 1.8	Verificar los atrasos, faltas y permisos	Oculto
Ref. 1.9	Generar reportes de entradas salidas, faltas, atrasos y sanciones	Evidente
Ref. 1.10	Ofrecer un mecanismo de comunicación entre el lector biométrico y el sistema	Oculto
Ref. 1.11	Registro de Evaluaciones	Evidente

### 2.9.1.6 Atributos del sistema.

Los atributos del sistema son sus características o dimensiones; no son funciones.

Por ejemplo:

- Facilidad de uso
- Tiempo de respuesta
- Metáfora de interfaz
- Plataformas

**TABLA N° 15 ATRIBUTOS DEL SISTEMA**

**FUENTE: INVESTIGADORES**

<b>Atributo</b>	<b>Detalles y restricciones de frontera</b>
Tiempo de respuesta	(restricción de frontera) Ingreso y verificación de datos en tiempo real.
Metáfora de interfaz	(detalle) Maximiza una navegación con el teclado y el Mouse.
Tolerancia a fallas	(restricción de frontera) Mala conectividad entre el lector biométrico y el sistema.
Plataformas del sistema operativo	(detalle) Windows

### 2.9.1.7 Funciones del lector biométrico

Las funciones del lector biométrico son aquellas características, que intervienen dentro de la comunicación específica entre el dispositivo biométrico y el sistema.

<b>TABLA N° 16 FUNCIONES BÁSICAS DEL LECTOR BIOMÉTRICO</b>		
<b>FUENTE: INVESTIGADORES</b>		
<b>Ref. No.</b>	<b>Función</b>	<b>Categoría</b>
Ref. 1.1	Ofrecer un mecanismo de comunicación entre el lector biométrico y el sistema.	Evidente

### **2.9.1.8 Atributos del lector biométrico**

Son aquellos atributos que permiten identificar la manera de cómo este dispositivo va a realizar su desempeño en conectividad con el sistema.

<b>TABLA N° 17 ATRIBUTOS DEL LECTOR BIOMÉTRICO</b>	
<b>FUENTE: INVESTIGADORES</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Detalles y restricciones de frontera</b>
Tiempo de respuesta	(restricción de frontera) Lectura de la huella dactilar en tiempo real.
Metáfora de interfaz	(detalle) Aceleración de lectura mediante la función Auto On (Encendido Automático) o la utilización del teclado
Tolerancia a fallas	(restricción de frontera) Mala instalación del lector biométrico en el equipo informático.
Plataformas del sistema operativo	(detalle) Windows

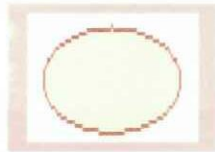
### **2.10 Casos de uso**

Es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma que se usara un sistema. Lo importante es saber cuales son los requerimientos mediante un tipo de análisis que es particularmente crucial para la fase de análisis de desarrollo de un sistema, la forma que los usuarios utilicen el sistema le da la pauta para lo que se creara y diseñara. Siendo un documento

narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso.

**FIGURA N° 6** ICONO UML PARA EL CASO DE USO

**FUENTE:** CRAIG LARMAN



### **2.10.1 Actores**

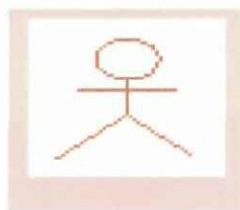
Los actores son entidades que intervienen en los procesos del sistema para generar secuencias, las mismas que son iniciadas por una persona, otro sistema, una parte del hardware o por el paso del tiempo, encontradas en un escenario de secuencia de eventos, siendo utilizadas por el actor que la inicio o por otro.

Los actores suelen ser los papeles representados por seres humanos, pero pueden ser cualquier tipo de sistema, como un sistema computarizado externo. He aquí algunos tipos:

- Papeles que desempeñan las personas
- Sistemas de cómputo
- Aparatos eléctricos o mecánicos

**FIGURA N° 7**ICONO UML QUE REPRESENTA AL ACTOR

**FUENTE:** CRAIG LARMAN



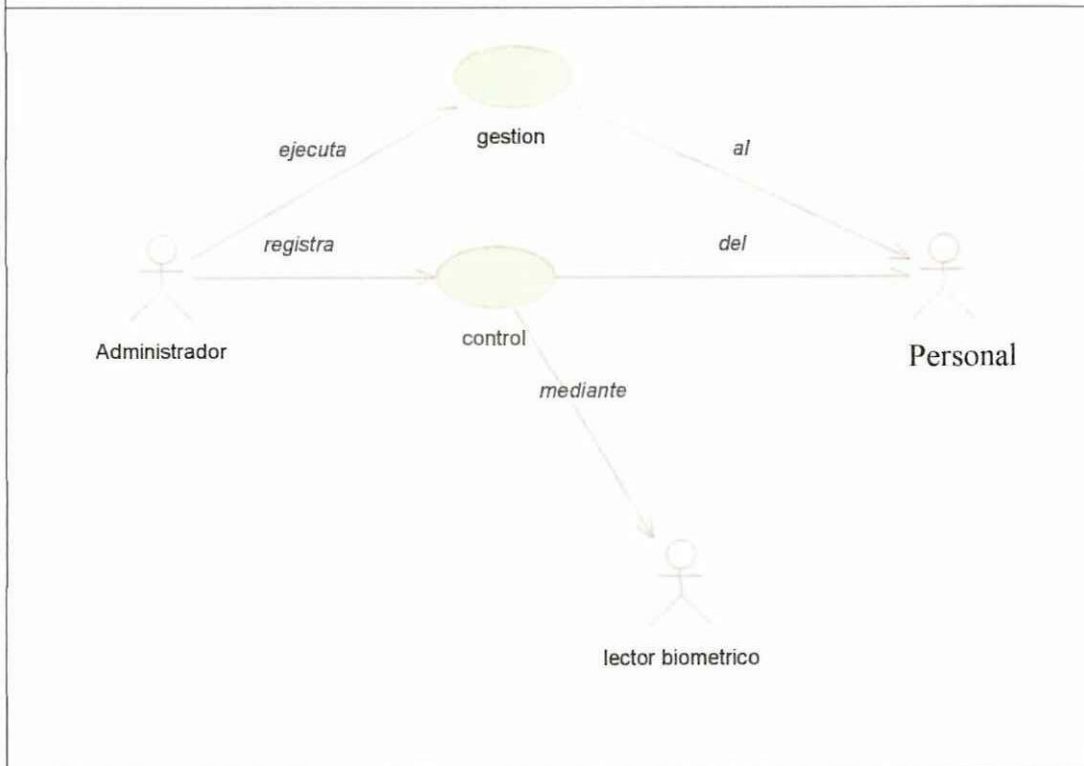
### 2.10.2 Diagrama de los casos de uso.

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de *casos de uso* y los actores participantes en el proceso. Los diagramas de casos de uso sirven para facilitar la comunicación con los futuros usuarios del sistema, y con el cliente, y resultan especialmente útiles para determinar las características necesarias que tendrá el sistema.

En la figura se muestra el diagrama de casos de uso para el Control y Gestión de Personal del Ilustre municipio del Cantón Salcedo.

**FIGURA N° 8** DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO PARA EL SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL

**FUENTE:** INVESTIGADORES



### **2.10.3 Descripción de procesos**

La descripción de procesos mediante una breve narración de las acciones, que pueden formar los casos de uso, permite comprender de mejor manera los mecanismos para emplear en el desarrollo del sistema. De donde se mediante narraciones de los casos de uso de alto nivel y los casos de uso expandidos a ser aplicados para mejor manejo de la información.

### **2.10.4 Casos de uso del Sistema**

Los casos de uso del sistema describen las interacciones típicas entre los usuarios de un sistema (empleados y trabajadores) y ese mismo sistema. Representan el interfaz externo del sistema y especifican qué requisitos de funcionamiento debe tener este.

Los casos de uso pueden escribirse en diferentes formatos y con diversos niveles de detalles, pero ahora nos concentraremos en casos de uso de alto nivel y expandido.

#### **2.10.4.1 Casos de uso de alto nivel.**

En un caso de uso descrito a alto nivel la descripción es muy general, normalmente se condensa en dos o tres frases. Es útil para comprender el ámbito y el grado de complejidad del sistema.

Caso de uso:	<b>Registro verificación de usuario</b>
Actores:	Administrador, sistema
Tipo:	Primario
Descripción:	Se realiza la verificación si es usuario o administrador para acceder al sistema.

Caso de uso: **Registro ingreso de personal**  
Actores: Administrador, lector biométrico, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Se realiza el ingreso de los datos del personal, luego se procederá a capturar las muestras de las huellas que servirán para la verificación de asistencia.

Caso de uso: **Registro enrolar huellas**  
Actores: Administrador, lector biométrico, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Se realiza la captura de las huellas dactilares de los dedos de los empleados, por medio del lector biométrico Hámster II, deberán ser registrados dos veces cada uno de los dedos para verificar la autenticidad de la huella.

Caso de uso: **Registro de asistencias**  
Actores: Lector biométrico, sistema y personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Se realiza las marcaciones de entrada y salida del empleado.

Caso de uso: **Registro justificación a marcaciones**  
Actores: Administrador, personal  
Tipo: Secundario  
Descripción: Autoriza previo justificación las posibles no marcaciones de asistencias.

Caso de uso: **Registro de permisos**  
Actores: Administrador, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Concede el permiso previo la solicitud presentada por el usuario del Ilustre Municipio del cantón Salcedo.

Caso de uso: **Registro de vacaciones**  
Actores: Administrador, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Gestiona el cronograma de vacaciones para los empleados del Ilustre Municipio del cantón Salcedo.

Caso de uso: **Registro de reclutamiento de personal**  
Actores: Administrador, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: Gestiona el reclutamiento para llenar una vacante en el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.

Caso de uso: **Registro de evaluaciones**  
Actores: Administrador, personal  
Tipo: Primario  
Descripción: El administrador realiza la evaluación correspondiente al personal del Ilustre Municipio del cantón Salcedo.

#### ***2.10.4.2 Casos de uso expandidos***

Los casos de uso que se consideren los más importantes y que se considere que son los que más influyen al resto, se describen a un nivel más detallado: en el formato expandido. La principal diferencia con un caso de uso de alto nivel está en que incluye un apartado de *Curso Normal de Eventos*.

Caso de uso: **Registro verificación de usuario**  
Actores: Administrador, sistema  
Propósito: Verificar al administrador  
Descripción: Promover un mecanismo estándar para el reconocimiento del administrador quien tiene acceso a la información, negándolo a usuarios particulares.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 2, Ref. 4, Ref. 5,

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador ingresa al sistema	
	2. Verifica la clave de administrador para acceder a su uso.
	3. Despliegue visual del resultado para el administrador.

Caso de uso: **Registro ingreso de personal**

Actores: Administrador, personal

Propósito: Registrar datos personales del empleado

Descripción: Promover un mecanismo estándar para el registro de los datos personales del empleado, por parte del administrador, esto se almacena en la base de datos desplegando un resultado visual para el Administrador.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 6, Ref. 8,

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Promover un mecanismo estándar, para la validación de la cedula y huellas dactilares.
2. El administrador ingresa datos personales (cedula), del usuario(empleador)	

	3. Verificación de datos
	4. Almacenamiento de la información en la base de datos
	5. Despliegue visual del resultado para el administrador.

Caso de uso: **Registro enrolar huellas**

Actores: Administrador, lector biométrico, personal

Propósito: Registrar huella dactilar

Descripción: Se realiza la captura de las huellas dactilares de los dedos de los empleados, por medio del lector biométrico hámster II, y deberán ser registrados dos veces cada uno de los dedos previa verificación y la autenticidad de la huella para ser almacenada en la base de datos.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso empieza cuando el empleado coloca su dedo en el lector biométrico.	
	2. El lector se activa y envía la información con la autenticidad para ser verificada en la base de datos.
	3. El sistema realiza la verificación y almacena las huellas del empleado.

Caso de uso: **Registro de asistencia**

Actores: Administrador, personal

Propósito: Registrar horario de asistencia

Descripción: Promover un mecanismo estándar para la depuración del código, el mismo que es asignado al personal por parte del administrador, se almacena la información previo a una comunicación entre el sistema y el hardware, para que luego el personal ingrese su clave y poseione su huella dactilar en el lector biométrico, migrando la información al sistema para su verificación, luego se almacena en la base de datos desplegando un resultado visual para el usuario.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 3, Ref. 4

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Promover un mecanismo estándar, para la depuración del código
3. El administrador facilita un código (clave), al usuario(empleador)	
	3. Almacenamiento de información
	4. Establece un mecanismo de comunicación entre el sistema y el hardware
5. El usuario ingresa su clave asignada y posee su huella dactilar en el dispositivo (lector biométrico)	
	6. Envío de información del lector biométrico al sistema

	7. Verificación de datos
	8. Almacenamiento de la información en la base de datos
	9. Despliegue visual del resultado al usuario.

Caso de uso: **Registro justificación a marcaciones**

Actores: Administrador

Propósito: Gestionar la justificación a las marcaciones de asistencia.

Descripción: Si el empleado no registrare sus entradas y salidas del trabajo por cualquier motivo, debe presentar su justificación con la autorización de su jefe inmediato en la jefatura de personal, para que se registre su marcación a la fecha y la hora que no se realizo el registro de asistencia.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3, Ref. 6.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso empieza cuando el empleado solicita permiso	
2. La solicitud es aprobada por su jefe inmediato.	
3 La solicitud es presentada a la jefatura de Personal	
4. Se ingresa al sistema en un registro en blanco.	
	5. El sistema presenta lo campos a llenar.

6. Se ingresa nombre, apellidos, departamento, fecha, hora.	
	7. Se realiza el almacenamiento de la información correspondiente.

Caso de uso: **Registro de permisos**

Actores: Administrador, personal

Propósito: Gestionar los permisos de acuerdo a la solicitud del empleados.

Descripción: El empleado presenta la solicitud de permiso para ausentarse del trabajo con la autorización del jefe inmediato. En la jefatura de personal aprueba el permiso previa revisión de los días y las horas que el empleado puede hacer uso.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso empieza cuando el empleado solicita permiso	
2. La solicitud es aprobada por su jefe inmediato.	
3 la solicitud es presentada a la jefatura de Personal	
4. Se ingresa al sistema en un registro en blanco.	
	5. El sistema presenta lo campos a llenar.
6. Se ingresa nombre, apellidos, departamento, fecha, hora.	

	7. Se realiza el almacenamiento de la información correspondiente.
--	--

Caso de uso: **Registro de vacaciones**

Actores: Administrador, personal

Propósito: Gestionar de acuerdo al cronograma las vacaciones de ley para los empleados.

Descripción: El administrador gestiona las vacaciones de los empleados de acuerdo al cronograma, luego aprueba las mismas, destacando fecha de salida, entrada, etc. para luego registrar en un registro en blanco datos del empleado y almacenarlo.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 8, Ref. 9

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador gestiona las vacaciones de los empleados	
2. La es aprobada de acuerdo al cronograma y se registra.	
3. Se solicita al sistema la creación de un registro en blanco.	
	4. El sistema presenta lo campos a llenar.
5. Se ingresa datos empleado nombre, apellidos, departamento, fecha salida, fecha entrada.	
	6. Se almacena la información correspondiente.

**Caso de uso:** **Registro de reclutamiento de personal**

**Actores:** Administrador, personal

**Propósito:** Gestionar el reclutamiento de personal.

**Descripción:** El administrador identifica los candidatos más idóneos para llenar las vacantes, ejecuta prácticas de reclutamiento, procede a ingresar los datos, para almacenarlos y generar un despliegue visual para generar la visualización, actualizaciones, modificaciones, consultas y eliminación de la información del usuario.

**Tipo:** Primario, esencial

**Referencias cruzadas:** Ref. 1, Ref. 2, Ref. 5, Ref. 6, Ref. 8, Ref. 9

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador identifica a los candidatos mas idóneos	
2. Ejecuta practicas de reclutamiento	
3. Pide al sistema la creación de registro para almacenamiento de información	
	4. El sistema despliega los campos que se deben llenar
	5. Almacenamiento de los datos informativos
	6. Despliegue visual

**Caso de uso:** **Registro de evaluaciones**

**Actores:** Administrador, personal

**Propósito:** Registrar la evaluación de competencia y desempeño del personal.

**Descripción:** El administrador identifica a la persona mas idónea para ocupar el cargo previo reclutamiento de la misma, creando un sistema de almacenamiento de la información.

**Tipo:** Primario, esencial

**Referencias cruzadas:** Ref.6, Ref. 11.

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador ingresa a la evaluación, donde seleccionara un empleado para evaluar.	
2. El administrador seleccionará los aspectos que desee evaluar.	
	3. Calculo del porcentaje de la calificación.
	4. Almacenamiento de los datos informativos
	5. Despliegue visual

## **2.11 Clasificación y programación de los casos de uso**

### ***2.11.1 Clasificación de los casos de uso***





Los casos de uso se clasifican de acuerdo al nivel pudiendo ser este alto, medio o bajo.

<b>Clasificación</b>	<b>Caso de uso</b>	<b>Justificación</b>
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Asistencia</li> </ul>	Dentro del sistema corresponde al nivel más alto por cuanto corresponden al ingreso de datos, huella dactilar para controlar la asistencia en forma eficaz de los empleados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Reclutamiento.</li> </ul>	Incluye las maneras de reclutamiento y selección de personas al cargo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Solicitud de permisos</li> </ul>	Previa la solicitud del empleado el jefe registra su permiso y almacena
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Vacaciones</li> </ul>	Ingreso de vacaciones de acuerdo al cronograma
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Evaluaciones</li> </ul>	Ingreso de aspectos de evaluaciones de desempeño y competencias.

### ***2.11.2 Inicio de un ciclo de desarrollo.***

Prácticamente todos los sistemas van a tener un caso de uso inicialización. Primeramente se desarrolla una versión simplificada, que se va completando en cada ciclo de desarrollo para satisfacer las necesidades de inicialización de los casos de uso que se tratan en dicho ciclo. Así se tiene un sistema en cada ciclo de desarrollo que puede funcionar.

**FIGURA N° 9 CICLO DE DESARROLLO DEL SISTEMA.**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

<i>DISCIPLINA</i>	<i>INICIO</i>	<i>ELABORACIÓN</i>	<i>CONSTRUCCIÓN</i>	<i>TRANSICIÓN</i>
<b>REQUISITOS</b>				
<b>DISEÑO</b>				
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>				
<b>PRUEBAS</b>				
<b>ITERACIONES</b>	<b>#Iter1</b>	<b>#Iter1</b>	<b>#Iter1</b>	<b>#Iter1</b>

## 2.12 Construcción de un modelo conceptual.

En el modelo conceptual se tiene una representación de conceptos del mundo real, no de componentes software, el objetivo de la creación de este modelo es aumentar la comprensión del problema. Por tanto, a la hora de incluir conceptos en el modelo, es mejor crear un modelo con muchos conceptos que quedarse corto y olvidar algún concepto importante.

**TABLA N° 18 CONCEPTOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

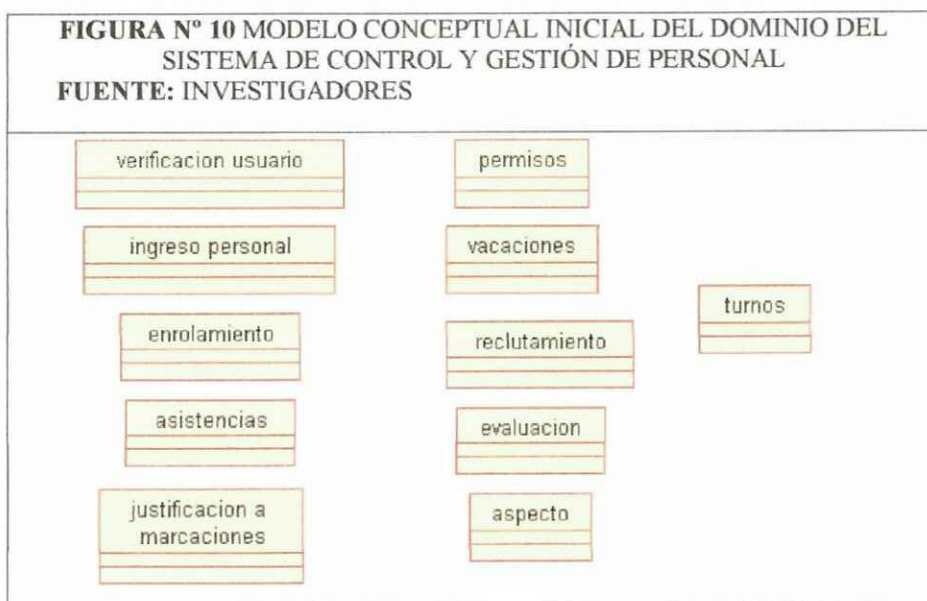
<b>Categoría del concepto</b>	<b>Ejemplos</b>
Objetos físicos o tangibles	Computador Teclado Lector biométrico
Especificaciones, diseño o descripciones de cosas	Especificaciones de cada proceso
Lugares	Departamento de personal

Transacciones	Registro de control y gestión de personal
Línea de transacción	Registro línea consultas
Roles de una persona	Personal Administrador de personal Alcalde Administrador sistema
Contenedores de otras cosas	Archivo
Cosas dentro de un contenedor	Asistencias Permisos Vacaciones Jornadas Horarios
Otros sistemas de computo o electromecánicos externos al sistema	Control y gestión
Conceptos de nombres abstractos	Ingreso Registro Consultas
Organizaciones	Departamento de personal
Eventos	Ingreso, registro, consultas
Procesos (a menudo no están representados como conceptos, pero pueden estarlo)	Ingreso de datos Registro entrada y salida Consultas
Reglas y políticas	Políticas expresadas en los reglamentos internos y de instituciones públicas
Catálogos	No se aplica
Registros de finanzas, de trabajo, de contratos de asuntos legales	Bitácora de ingreso de datos, registro y consultas
Instrumentos y servicios financieros	Prestamos
Manuales, libros	Manual de procedimientos generales

Como análisis de frases nominales de los casos de uso definidos en la tabla anterior creamos una lista de conceptos adecuados para incluirlos en la aplicación del sistema de control y gestión de personal. La lista esta sujeta a la restricción de los requerimientos y simplificaciones que se consideren en el momento.

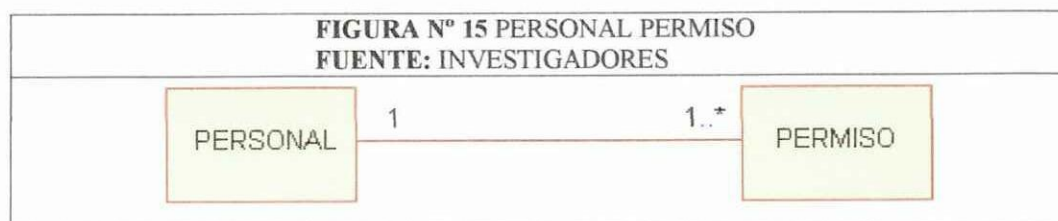
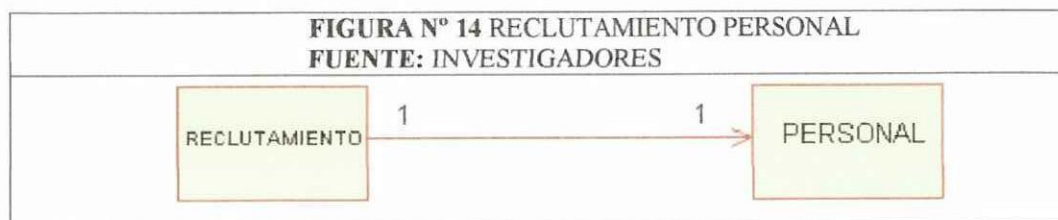
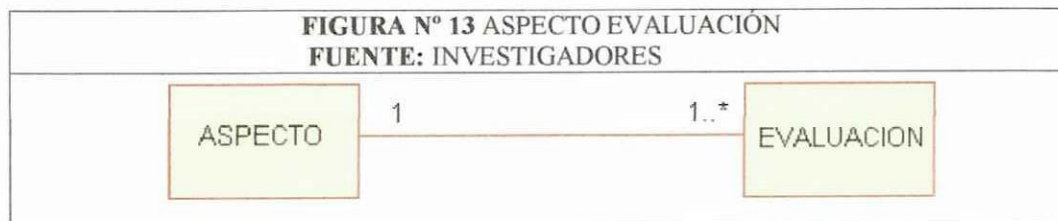
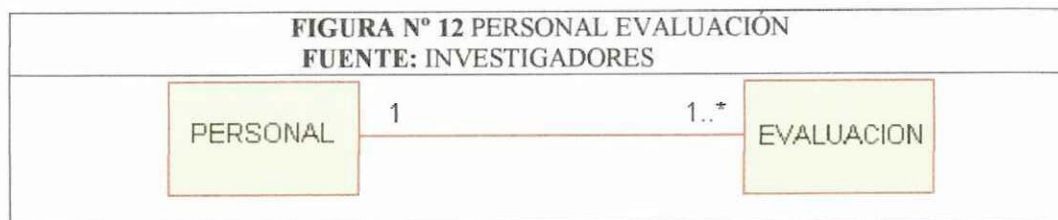
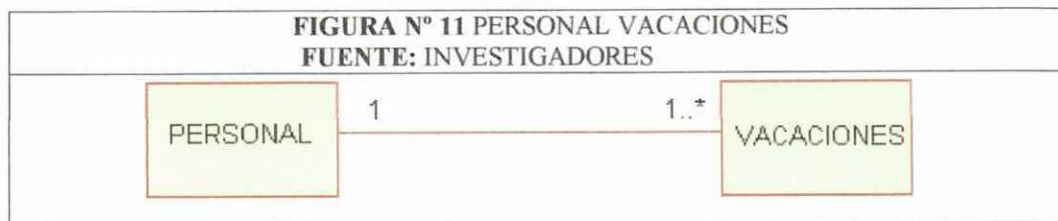
- Verificación usuario
- Ingreso de personal
- Enrolamiento huellas
- Asistencia
- Justificación a marcaciones
- Permisos
- Vacaciones
- Reclutamiento
- Evaluaciones
- Aspecto
- Turnos

En el siguiente diagrama de estructura estática de UML, se demuestra gráficamente los casos de uso.



### 2.12.1 Agregación de las asociaciones.

Para un correcto entendimiento del modelo conceptual debemos identificar las asociaciones de los conceptos que se requieren. Una asociación es una relación entre conceptos que indica una conexión con sentido y que es de interés en el conjunto de casos de uso que se está tratando.



**FIGURA N° 16 PERSONAL ASISTENCIAS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



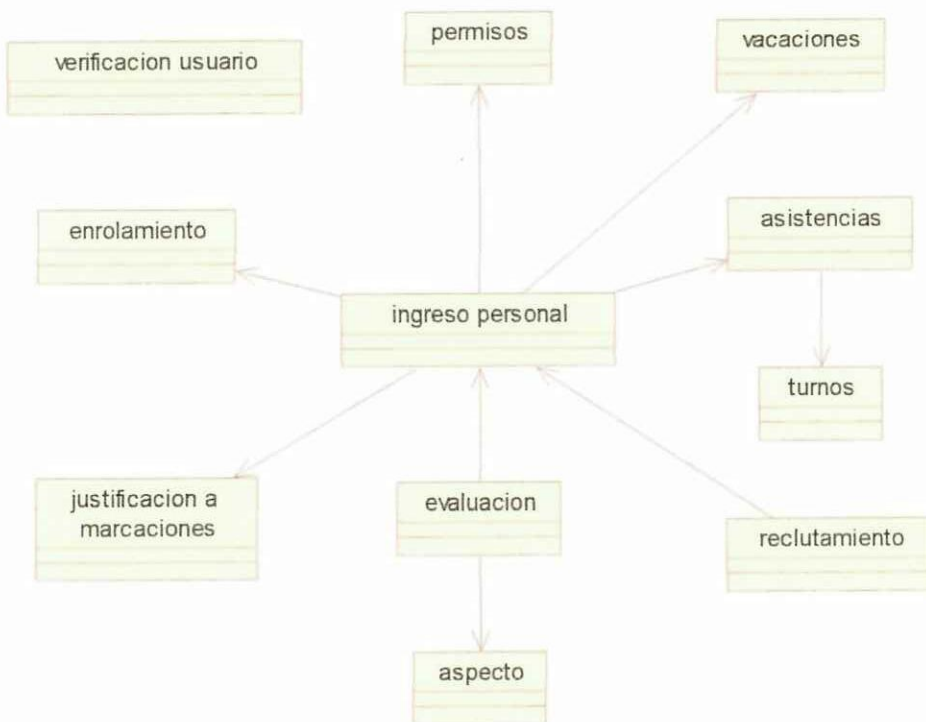
**FIGURA N° 17 PERSONAL JUSTIFICACIÓN A MARCACIONES**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 18 PERSONAL TURNOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 19 DIAGRAMA DE CLASES SIN ATRIBUTOS APLICADO AL SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**





los términos que requieren explicarse para mejorar la comunicación y aminorar el riesgo de malos entendidos.

**TABLA N° 19 GLOSARIO DE TÉRMINOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

<b>Término</b>	<b>Categoría</b>	<b>Comentarios</b>
ad_empleado	Clase	Ingreso de personal
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
identificacion	Atributo	Cedula del personal
nombre_emp	Atributo	Nombres del personal
apellido_emp	Atributo	Apellidos del personal
fecha_nac	Atributo	Fecha de nacimiento del personal
id_depto	Atributo	Identificación del departamento
estado	Atributo	Estado del personal
password	Atributo	Clave del personal
foto	Atributo	Foto del personal
administrador	Atributo	Administrador
calle_y_numero	Atributo	Dirección del personal
telefono	Atributo	Teléfono del personal
validacion	Atributo	Validación datos
id_jornada	Atributo	Identificación de la jornada
fecha_ingreso	Atributo	Fecha ingreso del personal
valida_huella	Atributo	Huella del personal
extension	Atributo	
ubicacion	Atributo	Cargo del personal
gana_hora	Atributo	Horas extras
sg_control_persona	Clase	Registro de asistencias
secuencial	Atributo	Contador
cedula	Atributo	Número de cédula
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
clasificacion	Atributo	Tipo de marcación
fecha_hora	Atributo	Fecha, hora de asistencia

concepto	Atributo	Descripción de la marcación
motivo	Atributo	Motivo o razón
tipo_marcacion	Atributo	Marcación de asistencia
d2_permiso	Clase	Registro del permiso
id_permiso	Atributo	Identificación del permiso
fecha_hora	Atributo	Fecha y hora de permiso
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
empleado	Atributo	Nombre del empleado
razon	Atributo	Razón del permiso
pagado	Atributo	Detalle si es remunerado o no
fecha_desde	Atributo	Fecha de salida
fecha_hasta	Atributo	Fecha de entrada
total_dias	Atributo	Total días del permiso
tiempo_horas	Atributo	Tiempo de horas del permiso
observaciones	Atributo	Novedades del permiso
d2_vacaciones	Clase	Registro de las vacaciones
vacaciones_id	Atributo	Identificación de las vacaciones
fecha	Atributo	Detalle de las vacaciones
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
vacaciones_fecha_ini	Atributo	Fecha de salida a vacaciones
vacaciones_fecha_fin	Atributo	Fecha de entrada de las vacaciones
observaciones	Atributo	Novedades de las vacaciones
tot_dias_vacaciones	Atributo	Total de días de vacaciones
dias_gozar	Atributo	Acumulación de vacaciones
d2_titulos	Clase	Registro de títulos
id_titulo	Atributo	Identificación del título
categoría	Atributo	Nivel de estudios
descripción	Atributo	Especialidad
d2_cargos	Clase	Registro del cargo
id_cargos	Atributo	Identificación del cargo
cargo	Atributo	Cargo que desempeña

f_ingreso	Atributo	Fecha de ingreso
f_salida	Atributo	Fecha de salida
observaciones	Atributo	Novedades
d2_evaluacion	Clase	Registro de evaluación
id_evaluacion	Atributo	Identificación de la evaluación
parentezco	Atributo	Parentesco del empleado
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
apellido_nombre	Atributo	Apellido, nombre del empleado
sexo	Atributo	Sexo del empleado
ocupación	Atributo	Ocupación del empleado
dirección	Atributo	Dirección del empleado
d2_cargas_familiares	Clase	Registro de cargas familiares
id_cargas	Atributo	Identificación de cargas familiares
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
cedula	Atributo	Cédula del empleado
apellidos_hijos	Atributo	Apellidos de los hijos
nombres_hijos	Atributo	Nombres de los hijos
fecha_nacimiento	Atributo	Fecha de nacimiento de los hijos
sexo	Atributo	Sexo de los hijos
est_civil	Atributo	Estado civil de los hijos
parentesco	Atributo	Parentesco con el empleado
d2_turno	Clase	Registro de turno
id_turno	Atributo	Identificación del turno
secuencial	Atributo	Contador
concepto	Atributo	Definición del turno
hora	Atributo	Hora del turno de trabajo
id_jornada	Atributo	Identificación de la jornada
d2_recluta	Clase	Registro de reclutamiento
id_recluta	Atributo	Identificador de reclutamiento
id_concurso	Atributo	Identificación del concurso
id_emp	Atributo	Identificación del empleado

puntit	Atributo	Puntuación título
puntesp	Atributo	Puntuación especialidad
punexp	Atributo	Puntuación experiencia
punprueteo	Atributo	Calificación prueba teórica
punpruepra	Atributo	Calificación prueba práctica
punentrevista	Atributo	Calificación de la entrevista
pun1	Atributo	Calificación primera
pun2	Atributo	Calificación segunda
pun3	Atributo	Calificación tercera
pun4	Atributo	Calificación cuarta
pun5	Atributo	Calificación quinta
puntotal	Atributo	Puntaje total
recomendaciones	Atributo	Observaciones del candidato
d2_concurso	Clase	Registro del concurso
id_concurso	Atributo	Identificación del concurso
cargo	Atributo	Descripción del puesto
fecha_public	Atributo	Fecha de publicación
salario	Atributo	Remuneración del cargo
num_vac	Atributo	Cantidad vacantes
experiencia	Atributo	Experiencia del aspirante
d2_jornada	Clase	Registro de jornada
id_jornada	Atributo	Identificación de la jornada
id_emp	Atributo	Identificación del empleado
descripción	Atributo	Descripción jornada
jornada_ordinaria_máxima	Atributo	Jornada ordinaria máxima
recargo	Atributo	Hora normal con recargos
normal	Atributo	Hora normal
porc_25	Atributo	Hora normal recargo al 25%
ad_departamento	Clase	Registro del departamento
id_depto	Atributo	Identificación del departamento
nombre_depto	Atributo	Nombre del departamento

## **2.15 Diagramas de la secuencia del sistema.**

Además de investigar sobre los conceptos del sistema y su estructura, también es en el Análisis sobre el comportamiento del sistema, visto éste como una caja negra. Una parte de la descripción del comportamiento del sistema se realiza mediante los diagramas de secuencia del sistema los mismos que constan de objetos que se representan de modo usual rectángulos con nombre (subrayado), mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical, en donde para nuestros casos tenemos.

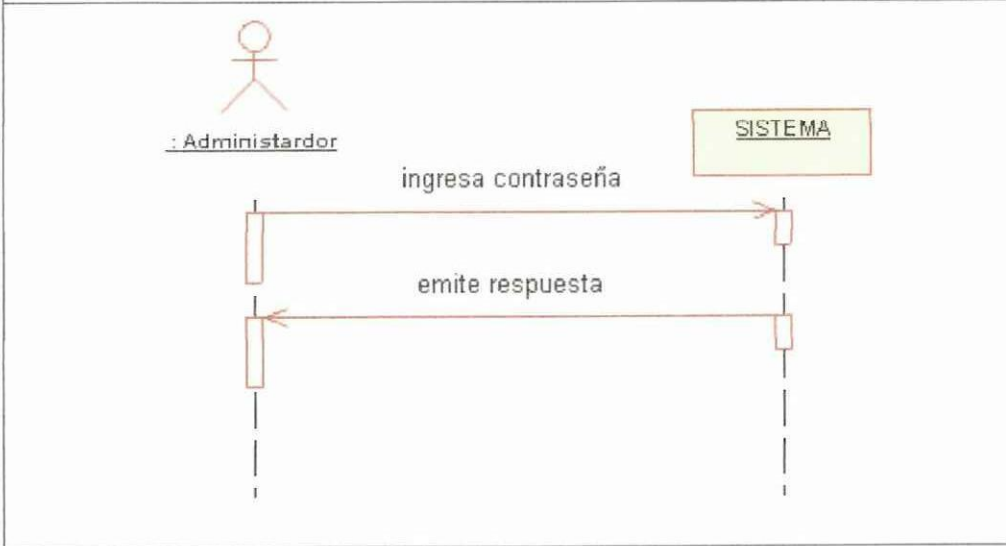
### ***2.15.1 Construcción de un diagrama de secuencia del sistema***

Para construir un diagrama de secuencia del sistema para el curso típico de eventos de un caso de uso, se siguen los siguientes pasos:

1. Representar el sistema como un objeto con una línea debajo.
2. Identificar los actores que directamente operan con el sistema, y dibujar una línea para cada uno de ellos.
3. Partiendo del texto del curso típico de eventos del caso de uso, identificar los eventos (externos) del sistema que cada actor genera y representarlos en el diagrama.
4. Opcionalmente, incluir el texto del caso de uso en el margen del diagrama.

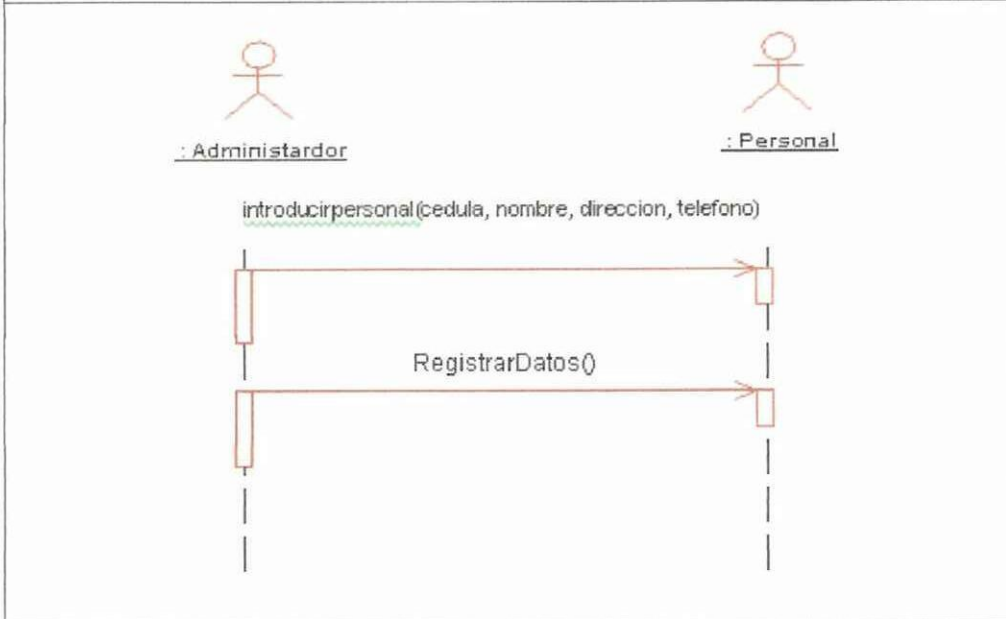
**FIGURA N° 21** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO VERIFICACIÓN DE USUARIO

**FUENTE:** INVESTIGADORES



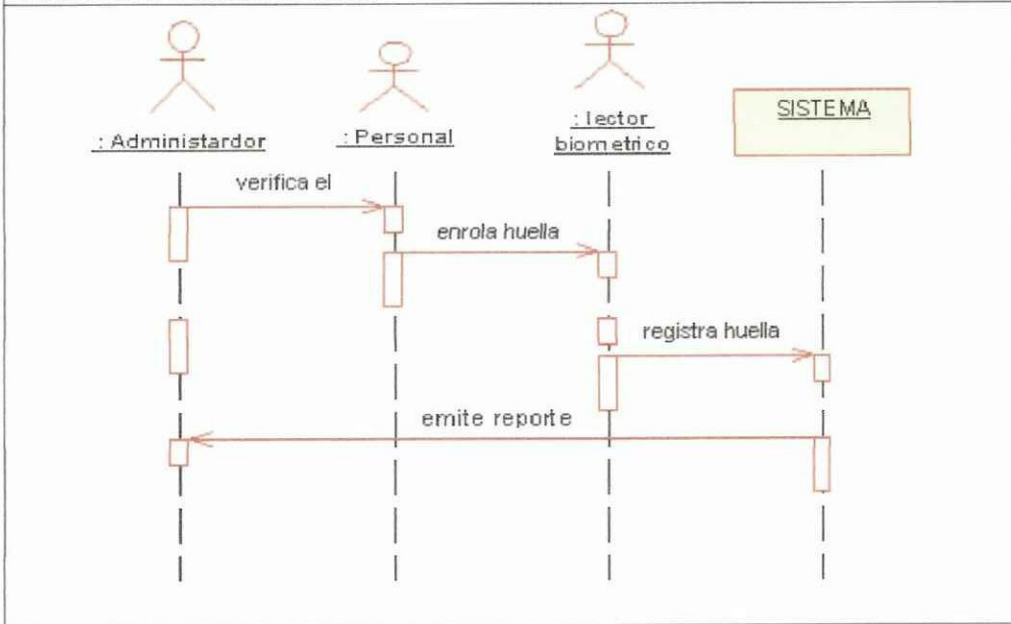
**FIGURA N° 22** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO INGRESO DE PERSONAL

**FUENTE:** INVESTIGADORES



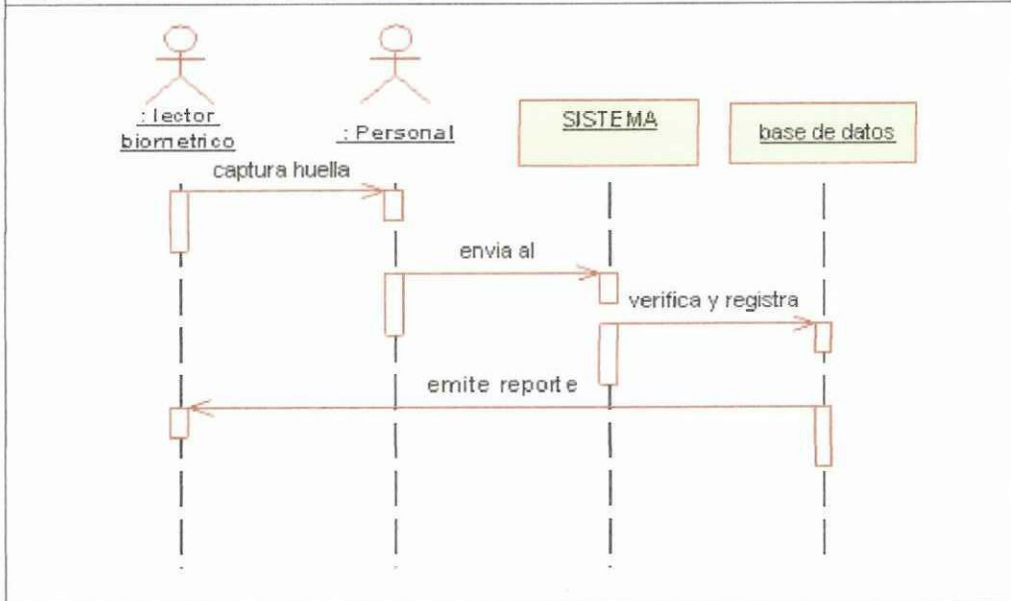
**FIGURA N° 23** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE ENROLAMIENTO DE HUELLAS

FUENTE: INVESTIGADORES



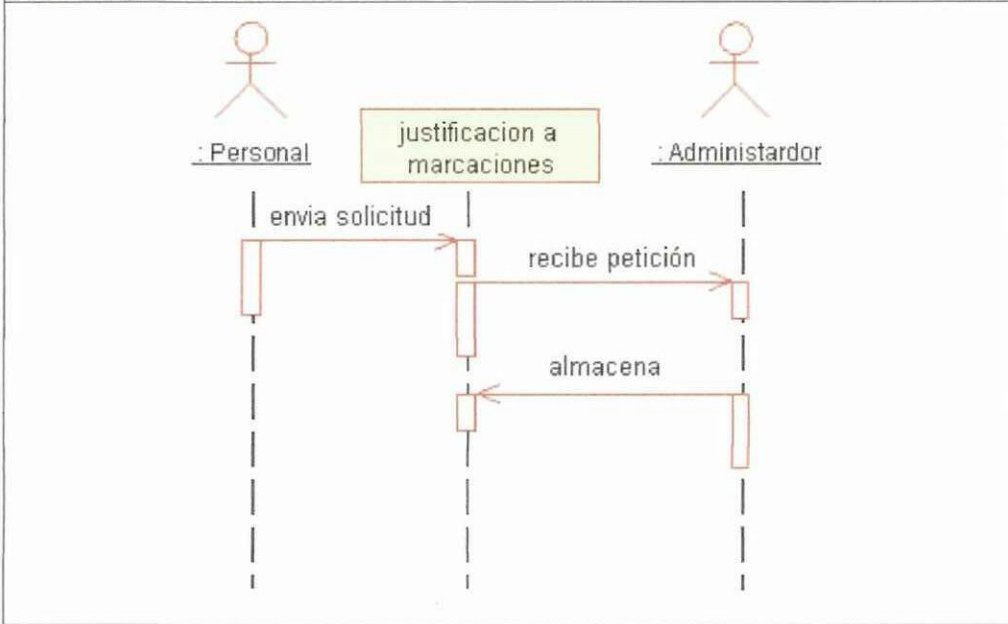
**FIGURA N° 24** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE ASISTENCIAS

FUENTE: INVESTIGADORES



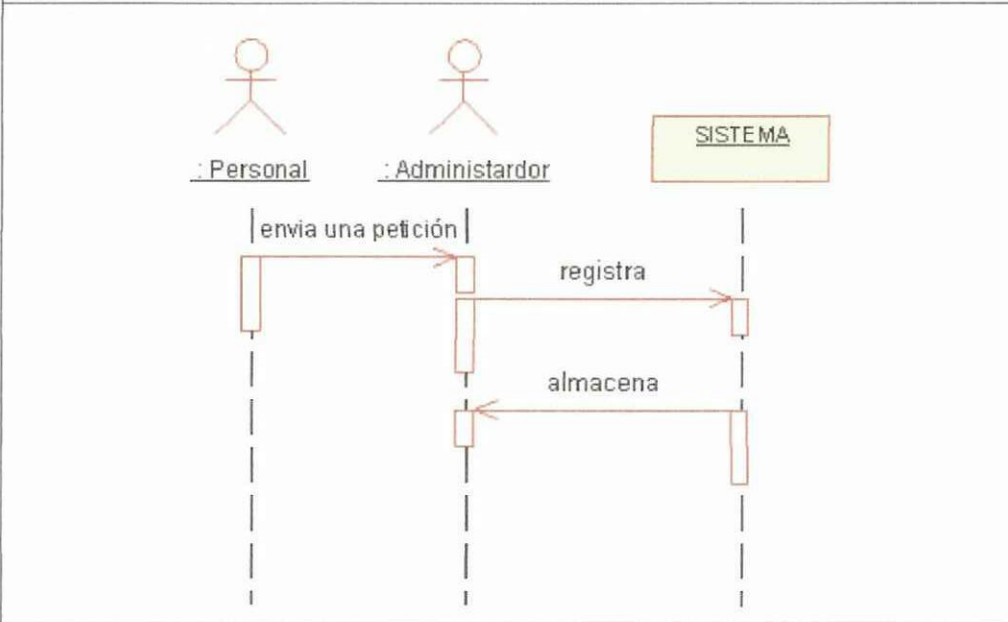
**FIGURA N° 25** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE JUSTIFICACIÓN A MARCACIONES

FUENTE: INVESTIGADORES



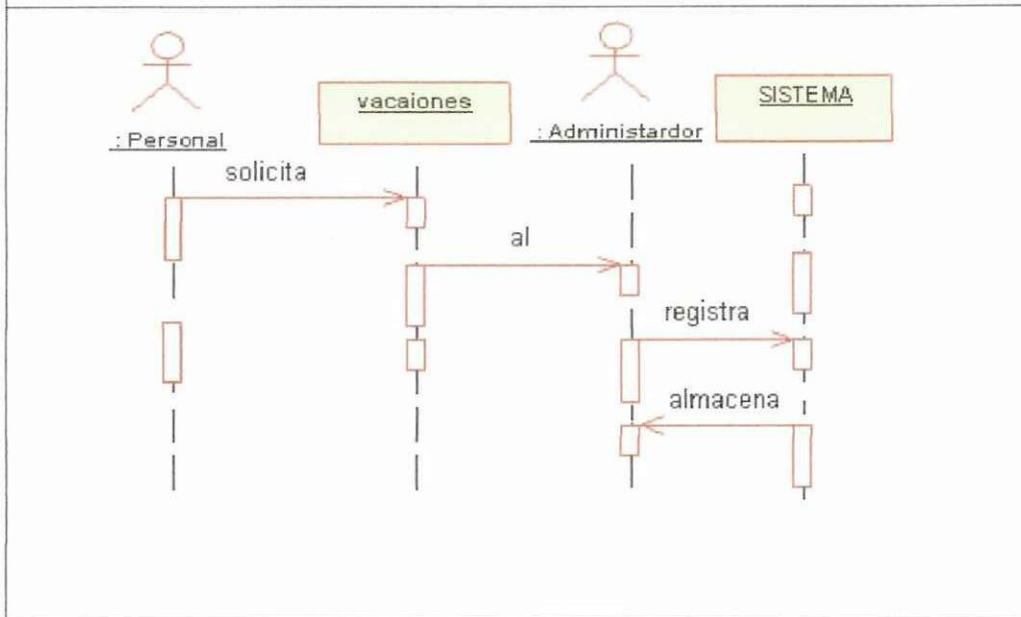
**FIGURA N° 26** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE PERMISOS

FUENTE: INVESTIGADORES



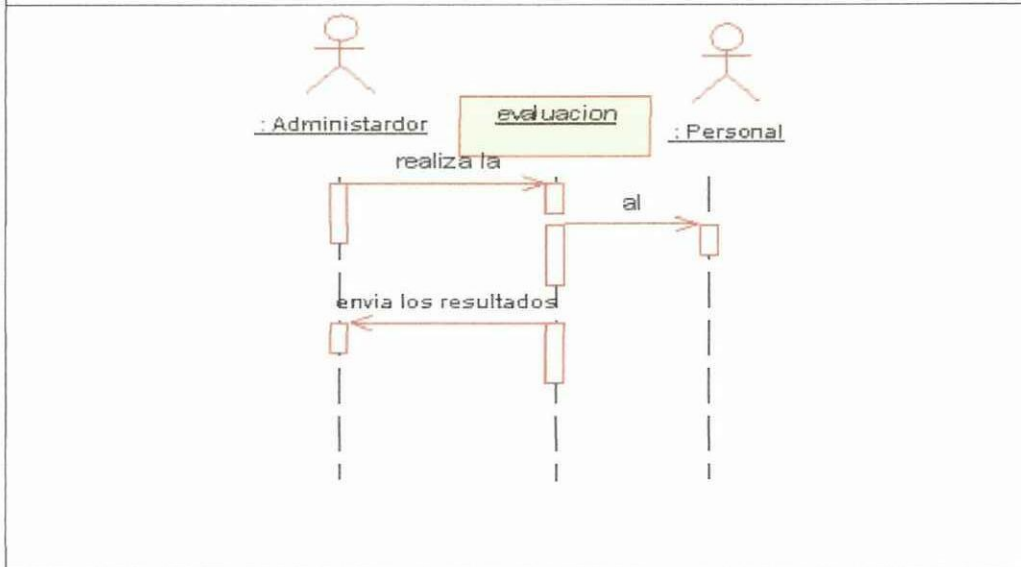
**FIGURA N° 27** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE VACACIONES

**FUENTE:** INVESTIGADORES



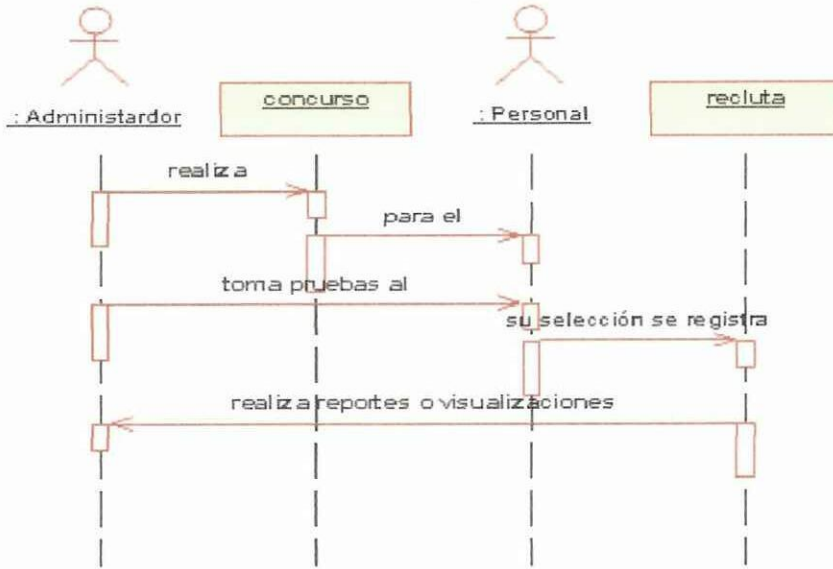
**FIGURA N° 28** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO: REGISTRO DE EVALUACIONES

**FUENTE:** INVESTIGADORES



**FIGURA N° 29** DIAGRAMA DE SECUENCIAS PARA EL CASO DE USO:  
REGISTRO DE RECLUTAMIENTO

**FUENTE:** INVESTIGADORES



## CAPITULO III

### FASE DE DISEÑO

#### 3.1 Introducción al modelo de análisis y diseño

En la fase de análisis del desarrollo se da prioridad al conocimiento de los requerimientos, los conceptos y las operaciones relacionadas con el sistema. A menudo la investigación y el análisis se caracterizan por centrarse en cuestiones concernientes al qué: cuáles son los procesos, los conceptos, etc. En el UML hay otros artefactos que sirven para capturar los resultados de una investigación; a continuación se describe un grupo mínimo de ellos que fueron plasmados en la etapa anterior:

<b>TABLA N° 20 DEL ANÁLISIS AL DISEÑO</b>	
<b>FUENTE: INVESTIGADORES</b>	
<b>Artefacto de análisis</b>	<b>Preguntas que se contestan</b>
Casos de uso	¿Cuáles son los procesos del dominio?
Modelo conceptual	¿Cuáles son los conceptos, los términos?
Diagrama de las secuencias de un sistema	¿Cuáles son los eventos y las operaciones del sistema?

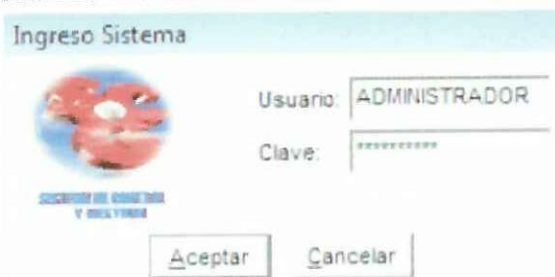
Durante este paso se logra una solución lógica que se funda en el paradigma orientado a objetos. Su esencia es la elaboración de diagramas de interacción, que muestran gráficamente cómo los objetos se comunicarán entre ellos a fin de cumplir con los requerimientos.

### 3.2 Descripción de los casos reales de uso

Los casos reales de uso presentan un diseño concreto de cómo se realizará el caso. La definición de los casos de uso reales es una de las primeras actividades dentro de un ciclo de desarrollo. Su creación depende de los casos esenciales conexos que hayan sido generados antes. Un caso real de uso describe el diseño concreto del caso de uso a partir de una tecnología particular de entrada y salida, así como implementación global. Por ejemplo, si interviene una interfaz gráfica para el usuario, el caso de uso real incluirá diagramas de las ventanas en cuestión y una explicación de la interacción de bajo nivel con los artefactos de la interfaz.

Caso de uso: **Registro verificación de usuario**  
Actores: Administrador, sistema  
Tipo: Primario  
Descripción: Se realiza la autenticidad del administrador para acceder al sistema.

**FIGURA N° 30** PANTALLA INGRESO AL SISTEMA  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



**FIGURA N° 31** SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador ingresa al sistema	
	2. Verifica la clave de administrador para acceder a su uso.
	3. Despliegue visual del resultado para el administrador.

Caso de uso: **Registro ingreso de personal**

Actores: Administrador, personal

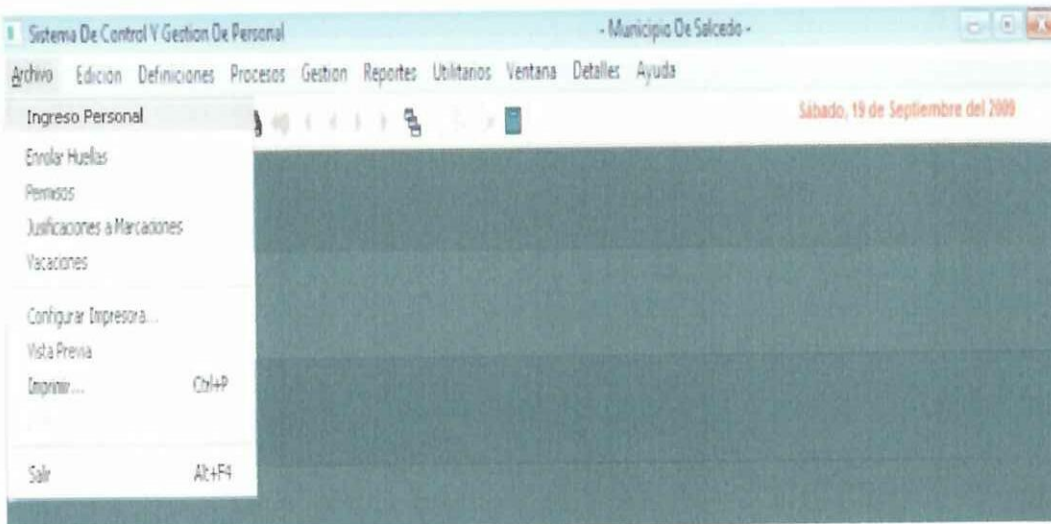
Propósito: Registrar datos personales del empleado

Descripción: Promover un mecanismo estándar para el registro de los datos personales del empleado, por parte del administrador, esto se almacena en la base de datos desplegando un resultado visual para el Administrador.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 6, Ref. 8,

**FIGURA N° 32 CASO DE USO INGRESO DE PERSONAL  
FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 33 PANTALLA INGRESO DEL PERSONAL  
FUENTE: INVESTIGADORES**

**INGRESO PERSONAL**  
FICHA TECNICA

Código: 0

Identif. Ced: 0002592011

Apellidos: ADMINISTRADOR

Nombres: ADMINISTRADOR

Fecha Nacimiento:

Departamento: SISTEMA0

Estado: ACTIVO

Teléfono: 022887543

H. Jornada: 08:00 - 14:00 DIURNO

Fecha Ingreso: 11/05/2008

Dirección: QUITO

Validar por Huella: SI

Ubicación: MUNICIPIO

Gana Hora: SI

Validación: NO

Administrador: SI

Estructura Familiar | Cargas Familiares | Cargos | Cursos | Informe Salarial | Ttulos

Sueldo	Tipo Contrato	Moneda	Contrato N	Descripción
304.00	FIJO	D	00114982	SUELDO INGRESO
500.00	FIJO	D	00114982	INCREMENTO SUELDO

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Promover un mecanismo estándar, para la validación de la cedula y huellas dactilares.
2. El administrador ingresa datos personales (cedula), del usuario(empleador)	
	3. Verificación de datos
	4. Almacenamiento de la información en la base de datos
	5. Despliegue visual del resultado para el administrador.

Caso de uso: **Registro enrolar huellas**

Actores: Administrador, lector biométrico, personal

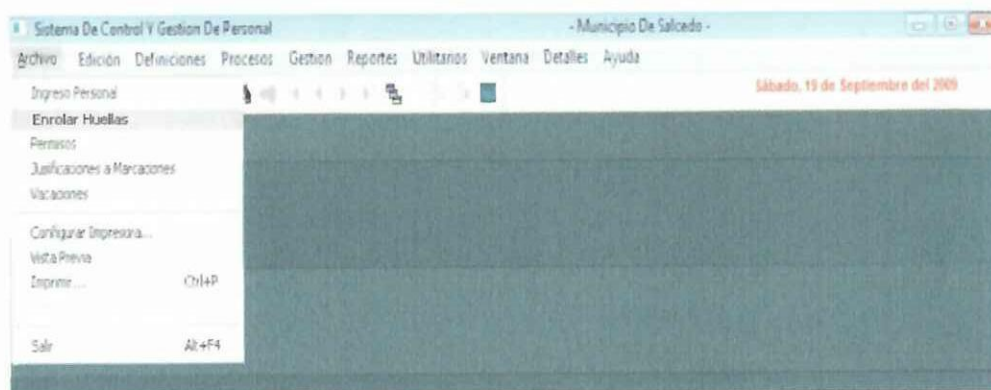
Propósito: Registrar huella dactilar

Descripción: Se realiza la captura de las huellas dactilares de los dedos de los empleados, por medio del lector biométrico hámster II, y deberán ser registrados dos veces cada uno de los dedos previa verificación y la autenticidad de la huella para ser almacenada en la base de datos.

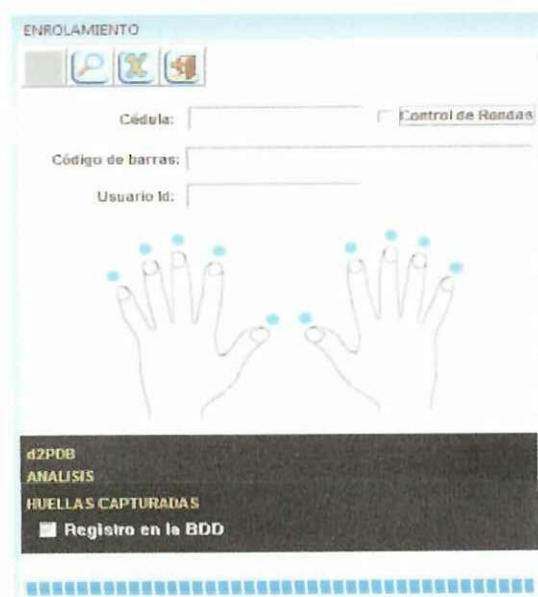
Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3

**FIGURA N° 34 CASO DE USO ENROLLAR HUELLAS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 35 PANTALLA ENROLAMIENTO**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso empieza cuando el empleado coloca su dedo en el lector biométrico.	
	2. El lector se activa y envía la información con la autenticidad para ser verificada en la base de datos.
	3. El sistema realiza la verificación y almacena las huellas del empleado.

Caso de uso:	<b>Registro de asistencia</b>
Actores:	Administrador, personal
Propósito:	Registrar horario de asistencia
Descripción:	Promover un mecanismo estándar para la depuración del código, el mismo que es asignado al personal por parte del administrador, se almacena la información previo a una comunicación entre el sistema y el hardware, para que luego el personal ingrese su clave y poseione su huella dactilar en el lector biométrico, migrando la información al sistema para su verificación, luego se almacena en la base de datos desplegando un resultado visual para el usuario.
Tipo:	Primario, esencial
Referencias cruzadas:	Ref. 1, Ref. 3, Ref. 4

**FIGURA N° 36 CASO DE USO DE ASISTENCIAS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Promover un mecanismo estándar, para la depuración del código
3. El administrador facilita un código (clave), al usuario(empleador)	
	3. Almacenamiento de información
	4. Establece un mecanismo de comunicación entre el sistema y el hardware
5. El usuario ingresa su clave asignada y posesiona su huella dactilar en el dispositivo (lector biométrico)	
	6. Envío de información del lector biométrico al sistema

	7. Verificación de datos
	8. Almacenamiento de la información en la base de datos
	9. Despliegue visual del resultado al usuario.

Caso de uso: **Registro de permisos**

Actores: Administrador, personal

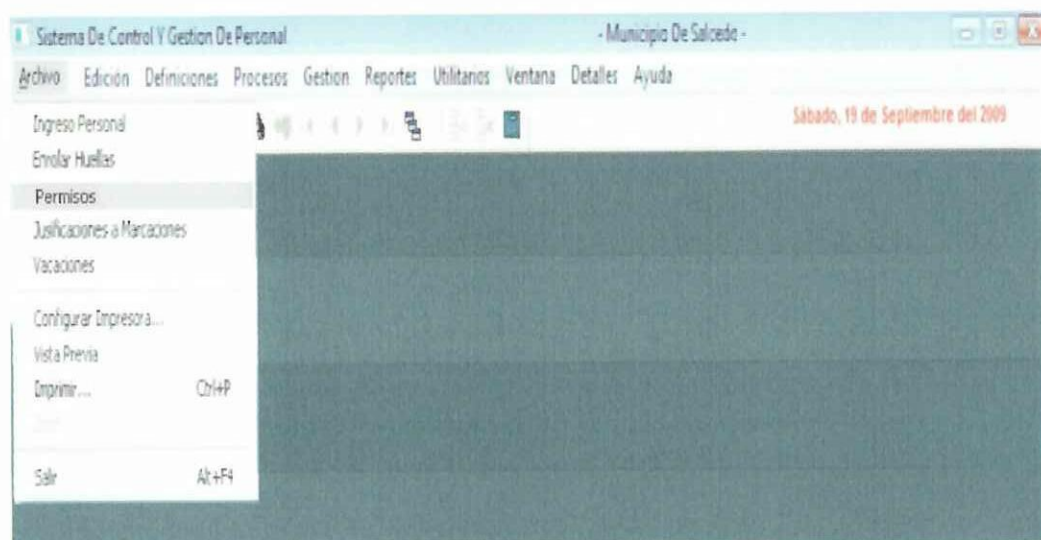
Propósito: Gestionar los permisos de acuerdo a la solicitud del empleados.

Descripción: El empleado presenta la solicitud de permiso para ausentarse del trabajo con la autorización del jefe inmediato. En la jefatura de personal aprueba el permiso previa revisión de los días y las horas que el empleado puede hacer uso.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3

**FIGURA N° 37 CASO DE USO PERMISOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

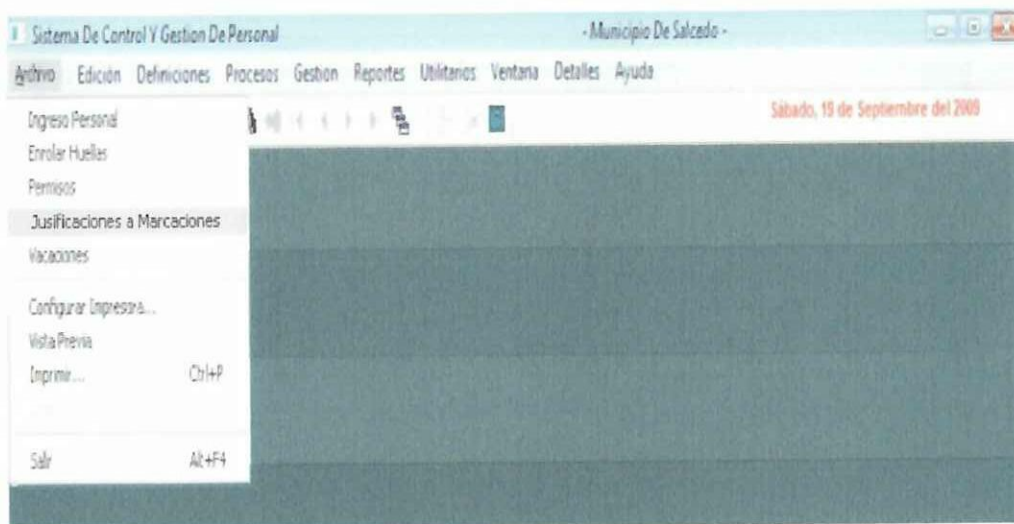


**FIGURA N° 38 PANTALLA PERMISOS**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso empieza cuando el empleado solicita permiso	
2. La solicitud es aprobada por su jefe inmediato.	
3 la solicitud es presentada a la jefatura de Personal	
4. Se ingresa al sistema en un registro en blanco.	
	5. El sistema presenta lo campos a llenar.
6. Se ingresa nombre, apellidos, departamento, fecha, hora.	
	7. Se realiza el almacenamiento de la información correspondiente.

Caso de uso:	<b>Registro justificación a marcaciones</b>
Actores:	Administrador
Propósito:	Gestionar la justificación a las marcaciones de asistencia.
Descripción:	Si el empleado no registrare sus entradas y salidas del trabajo por cualquier motivo, debe presentar su justificación con la autorización de su jefe inmediato en la jefatura de personal, para que se registre su marcación a la fecha y la hora que no se realizo el registro de asistencia.
Tipo:	Primario, esencial
Referencias cruzadas:	Ref. 1, Ref. 2, Ref. 3, Ref. 6.

**FIGURA N° 39** CASO DE USO JUSTIFICACIONES A MARCACIONES  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



**FIGURA N° 40** PANTALLA JUSTIFICACIONES A MARCACIONES  
**FUENTE:** INVESTIGADORES

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Este caso empieza cuando el empleado solicita permiso	
2. La solicitud es aprobada por su jefe inmediato.	
3 La solicitud es presentada a la jefatura de Personal	
4. Se ingresa al sistema en un registro en blanco.	
	5. El sistema presenta lo campos a llenar.
6. Se ingresa nombre, apellidos, departamento, fecha, hora.	
	7. Se realiza el almacenamiento de la información correspondiente.

Caso de uso: **Registro de vacaciones**

Actores: Administrador, personal

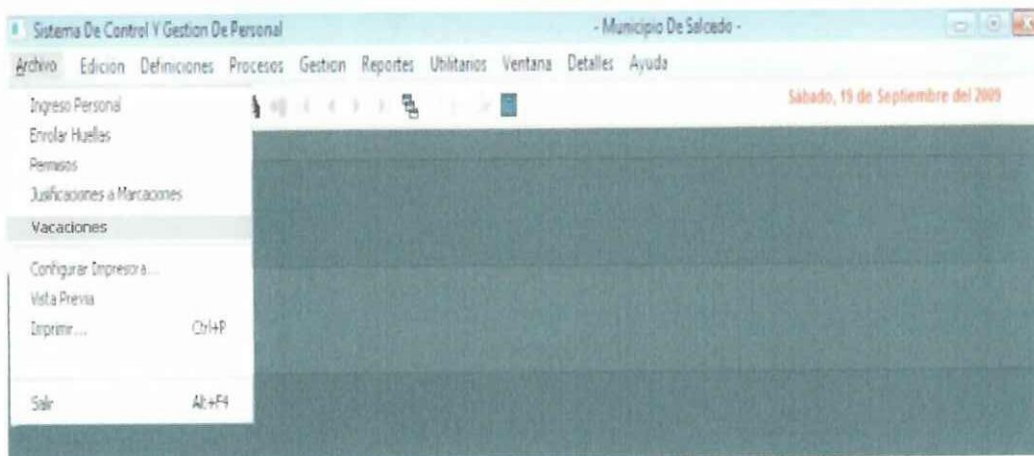
Propósito: Gestionar de acuerdo al cronograma las vacaciones de ley para los empleados.

Descripción: El administrador gestiona las vacaciones de los empleados de acuerdo al cronograma, luego aprueba las mismas, destacando fecha de salida, entrada, etc. para luego registrar en un registro en blanco datos del empleado y almacenarlo.

Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 8, Ref. 9

**FIGURA N° 41 CASO DE USO VACACIONES**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 42 PANTALLA VACACIONES**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**

N.	12
Empleado	6 JAQUE CHISAGUANO MARIA MAGDALENA
Desde	10/03/2009
Hasta	18/03/2009
Observaciones	VACACIONES ANUALES
Dias Vacaciones	9
Fecha Emision	19/03/2009 11:13:14
Saldo vacaciones	-9

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador gestiona las vacaciones de los empleados	
2. La es aprobada de acuerdo al cronograma y se registra.	
3. Se solicita al sistema la creación de un registro en blanco.	
	4. El sistema presenta lo campos a llenar.
5. Se ingresa datos empleado nombre, apellidos, departamento, fecha salida, fecha entrada.	
	6. Se almacena la información correspondiente.

Caso de uso: **Registro de reclutamiento de personal**

Actores: Administrador, personal

Propósito: Gestionar el reclutamiento de personal.

Descripción: El administrador identifica los candidatos más idóneos para llenar las vacantes, ejecuta prácticas de reclutamiento, procede a ingresar los datos, para almacenarlos y generar un despliegue visual para generar la visualización, actualizaciones, modificaciones, consultas y eliminación de la información del usuario.

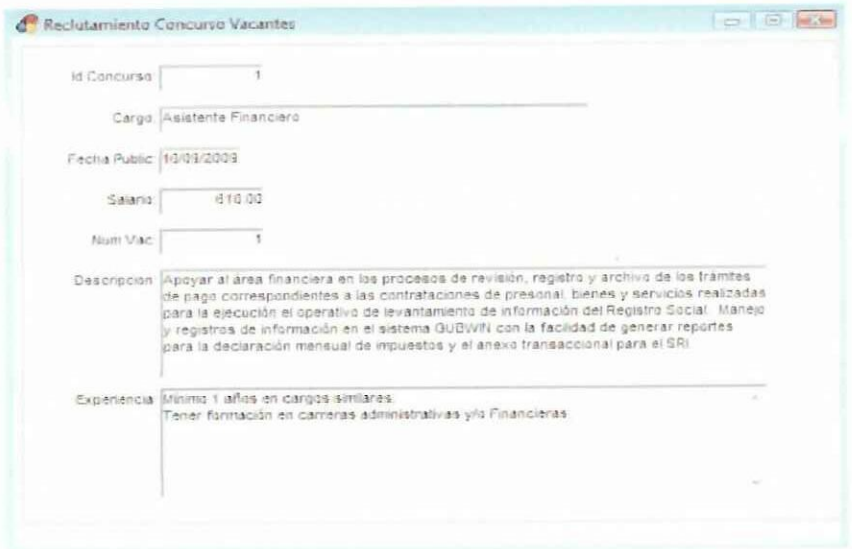
Tipo: Primario, esencial

Referencias cruzadas: Ref. 1, Ref. 2, Ref. 5, Ref. 6, Ref. 8, Ref. 9

**FIGURA N° 43 CASO DE USO RECLUTAMIENTO**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



**FIGURA N° 44 PANTALLA RECLUTAMIENTO - CONCURSO**  
**FUENTE: INVESTIGADORES**



<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador identifica a los candidatos mas idóneos	
2. Ejecuta practicas de reclutamiento	
3. Pide al sistema la creación de registro para almacenamiento de información	
	4. El sistema despliega los campos

	que se deben llenar
	5. Almacenamiento de los datos informativos
	6. Despliegue visual

**Caso de uso:** Registro de evaluaciones

**Actores:** Administrador, personal

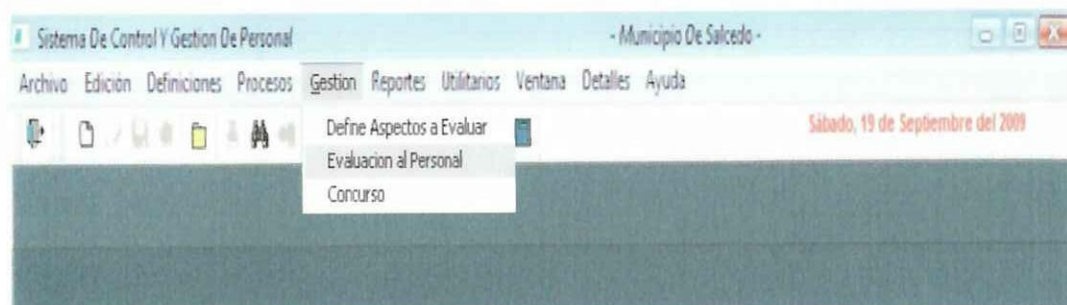
**Propósito:** Registrar la evaluación de competencia y desempeño del personal.

**Descripción:** El administrador identifica a la persona mas idónea para ocupar el cargo previo reclutamiento de la misma, creando un sistema de almacenamiento de la información.

**Tipo:** Primario, esencial

**Referencias cruzadas:** Ref.6, Ref. 11.

**FIGURA N° 45 CASO DE USO EVALUACIÓN**  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



**FIGURA N° 46 PANTALLA EVALUACIÓN  
FUENTE: INVESTIGADORES**

**Evaluación al Personal**

Periodo: SEPTIEMBRE      Filtro Empleado: 3788 Escobar Bustillos José Luis

Empleado: Escobar Bustillos José Luis

Departamento: SISTEMAS

Cargo: ASISTENTE COMUNICACION

ESCALA DE EVALUACIONES

1. No Adecuado   2. Deficiente   3. Aceptable   4. Bueno   5. Muy Bueno   6. Excelente

EVALUAR

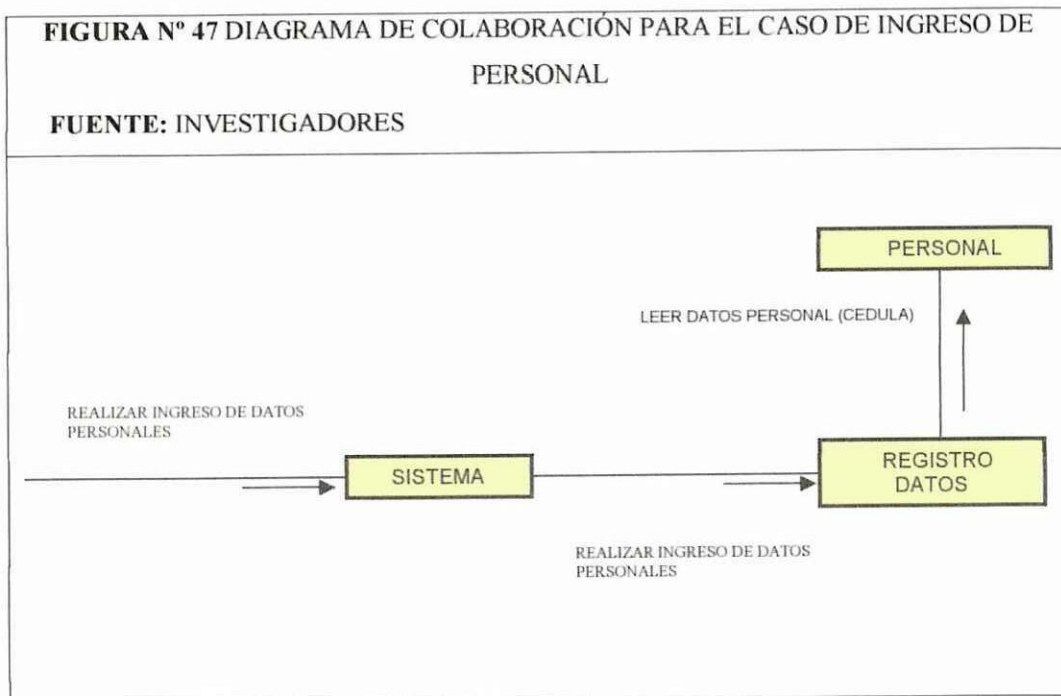
Id Aspecto	Nota	Periodo Evaluación	Observación
DESEMPEÑO	EXCELENTE	SEPTIEMBRE 2009	
PUNTUALIDAD	BRESALENTE	SEPTIEMBRE 2009	
MADUREZ	NORMAL	SEPTIEMBRE 2009	
LEALDAD	0	SEPTIEMBRE 2009	
RESPONSABILIDAD	0	SEPTIEMBRE 2009	
HONRADEZ	0	SEPTIEMBRE 2009	
PRESENCIA	0	SEPTIEMBRE 2009	
DEDICACION	0	SEPTIEMBRE 2009	
COMPROMISO CON LA INSTITUCION	0	SEPTIEMBRE 2009	
LABORES Y TAREAS	0	SEPTIEMBRE 2009	
PRESENTACION	0	SEPTIEMBRE 2009	
HABILIDAD DE COMUNICACION	0	SEPTIEMBRE 2009	
EXPERIENCIA	0	SEPTIEMBRE 2009	
ORIENTACION A RESULTADOS	0	SEPTIEMBRE 2009	
RELACIONES PERSONALES	0	SEPTIEMBRE 2009	
TRABAJO BAJO PRESION	0	SEPTIEMBRE 2009	

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador ingresa a la evaluación, donde seleccionara un empleado para evaluar.	
2. El administrador seleccionará los aspectos que desee evaluar.	
	3. Calculo del porcentaje de la calificación.
	4. Almacenamiento de los datos informativos
	5. Despliegue visual

### 3.3. Diagramas de colaboración

En los contratos de colaboración se incluye una primera conjetura óptima sobre las poscondiciones referentes al inicio de las operaciones del sistema: inicio, introducir datos, registrar información.

A continuación se define uno de los diagramas de colaboración del sistema, no detallaremos los restantes por cuanto son similares y su funcionamiento no es relevante por cuanto las interacciones entre entidades son repetitivas.



Este diagrama de colaboración se lee de la siguiente manera:

1. El mensaje REALIZAR INGRESO DE DATOS PERSONALES se envía a una instancia del SISTEMA. La instancia corresponde al mensaje INGRESO DE DATOS PERSONALES del sistema.

2. El objeto SISTEMA envía el mensaje REALIZAR INGRESO DE DATOS PERSONALES a la instancia REGISTRO DATOS
3. El objeto REGISTRO DATOS solicita el dato del PERSONAL a través del parámetro CEDULA.
4. Y finalmente se crea una instancia del INGRESO DE DATOS PERSONALES.

### **3.4 Diagramas de clases de diseño**

Una vez terminados los diagramas de secuencia para el ciclo actual de desarrollo de la aplicación del sistema de control de personal, podemos identificar la especificación de las clases de software (y las interfaces) que participan en la solución de software y complementarlas con detalles de diseño.

La definición de este tipo de diagrama se lleva a cabo en la fase de diseño del ciclo de desarrollo. Su preparación exige crear:

- ✓ Diagramas de interacción: a partir de ellos el diseñador identifica las clases de software que interviene en la solución, así como los métodos de las clases.
- ✓ Modelo conceptual: a partir de éste el diseñador agrega detalles a la definición de las clases.





conectarse a la interfaz del usuario y a un mecanismo de almacenamiento persistente.

Una arquitectura común de los sistemas de información que abarca una interfaz para el usuario y el almacenamiento persistente de datos se conoce con el nombre de arquitectura de tres capas. He aquí una descripción clásica de las tres capas verticales:

1. Presentación: ventanas, reportes, etcétera.
2. Lógica de aplicaciones: tareas y reglas que rigen el proceso.
3. Almacenamiento: mecanismo de almacenamiento persistente.

**FIGURA N° 50 VISTA CLÁSICA DE UNA ARQUITECTURA DE TRES CAPAS**

**FUENTE:** INVESTIGADORES



### 3.6 Mapeo de los diseños para codificación

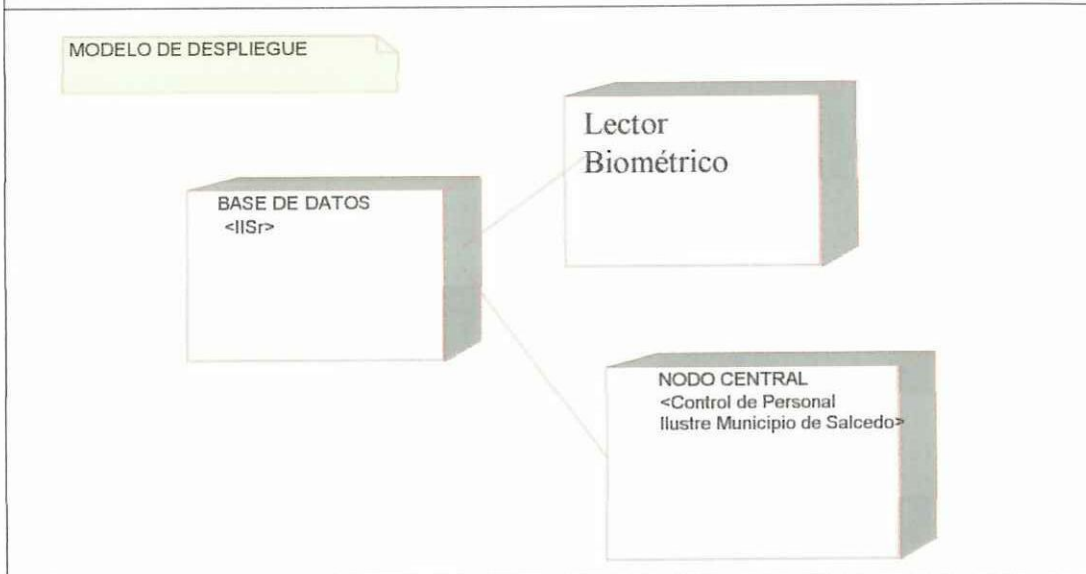
Una vez concluidos los diagramas de clases del diseño y destinados al ciclo de desarrollo actual en la aplicación, dispondremos de suficientes detalles para generar un código que utilizaremos en la capa del dominio de los objetos.

Los artefactos del UML creados en la fase de diseño, los diagramas de colaboración y los de clases del diseño, servirán de entrada en el proceso de generación del código.

Si se quiere reducir el riesgo y aumentar la probabilidad de conseguir una aplicación adecuada, el desarrollo debería basarse en un suficiente modelado del análisis y diseño antes de iniciar la codificación. Esto no significa que durante la programación no tengan cabida los prototipos ni el diseño: las modernas herramientas del desarrollo ofrecen un excelente ambiente par examinar rápidamente métodos alternos, y normalmente vale la pena dedicar poco o mucho tiempo al diseño por la codificación.

**FIGURA N° 51** DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

**FUENTE:** INVESTIGADORES



### 3.7 Solución en Power Builder 9.0

En esta sección se incluyen los mecanismos de la solución convertida en programa de la capa de objetos del dominio para el primer ciclo de desarrollo de la aplicación. La generación de código proviene principalmente de los diagramas de clases del diseño y de los diagramas de secuencia que se definieron en la fase de diseño; la generación de código se basa en los principios del mapeo de diseño o codificación que expusimos en la sección anterior.

Ver Anexo N° 3

### 3.8 Seguridad

#### 3.8.1 Seguridad en SQL Server 2005

SQL Server administra una colección de entidades que por su puesto se pueden proteger mediante permisos, a esto se le conoce como “asegurables”. Las entidades asegurables mas conocidas son los servidores y las bases de datos. SQL Server administra las acciones que se toman sobre dichas entidades asegurables comprobando en cierta forma que se les ha otorgado los permisos a dicho objeto.

FIGURA N° 52 SEGURIDAD EN SQL SERVER



Los individuos, grupos y procesos que pueden solicitar recursos a SQL Server se les llaman “principales”. También influye mucho en esta parte de donde depende el ámbito de su definición (Puede ser Windows, Servidor, o de base de datos), y si es un principal primario o un principal secundario. Un ejemplo claro sería, un principal primario es un inicio de sesión de Windows, y de secundario es un grupo de Windows.

Existen niveles principales:

### Principales de nivel de Windows

1. Inicio de sesión en dominio de Windows
2. Inicio de sesión local de Windows
3. Grupo de Windows

### Principales de nivel de SQL Server

1. Inicio de sesión de SQL Server (puede estar asignado a un principal de nivel de Windows)
2. Función de servidor

**FIGURA N° 53** CONEXIÓN A SQL SERVER 2005  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



## **Principales de nivel de base de datos**

1. Usuario de la base de datos (puede estar asignado a un principal de nivel de servidor)
2. Función de base de datos, puede ser una función de base de datos fija o una función definida por el usuario
3. Función de aplicación

Prácticamente las entidades asegurables son aquellos recursos que están controlados mediante autorizaciones en SQL Server, podemos verificar que algunas entidades asegurables pueden estar dentro de otras, y crean lo que son jerarquías anidadas que se llaman “ámbitos”, y que también se pueden controlar mediante autorizaciones. Los ámbitos asegurables son servidor, base de datos y esquema.

### **Ámbito asegurable: servidor**

1. Contiene las siguientes entidades asegurables:
2. Inicios de sesión
3. Extremos de HTTP
4. Certificados
5. Notificaciones de eventos (eventos de DDL, eventos de rendimiento, eventos de error, eventos de idioma, eventos de recurso, eventos de seguridad, eventos de copia de seguridad)
6. Bases de datos

### **Ámbito asegurable: base de datos**

1. Contiene las siguientes entidades asegurables:
2. Usuarios
3. Funciones
4. Funciones de aplicación

5. Ensamblados
6. Tipo de mensaje
7. Contrato de servicio
8. Servicio
9. Catálogo de texto
10. Eventos de DDL
11. Esquema XML (sólo en vista previa)
12. Esquema

### **Ámbito asegurable: esquema**

1. Contiene las siguientes entidades asegurables:
2. Tabla
3. Vista
4. Función
5. Procedimiento
6. Cola
7. Tipo
8. Regla
9. Valor predeterminado
10. Sinónimo
11. Agregado

En resumen, SQL Server trabaja bajo entidades asegurables, siendo esta una entidad a la que se le pueden otorgar permisos, ya sea para diferentes funciones. Un ámbito es un asegurable que contiene a otras entidades asegurables, pueden ser servidores, base de datos y esquemas. Existen entidades asegurables llamadas principales, en donde se puede tener acceso a objetos asegurables

#### ***3.8.1.1 Seguridades en Sistema de Control y gestión de Personal S.C.G***

El sistema de Control y Gestión de Personal S.C.G posee herramientas de Programación como:

- Clases
- herencias
- Funciones
- Estructuras
- Objetos creados por el usuario.

Para los cuales Power builder ofrece seguridades por medio de funciones creadas por el usuario como: f\_coneccion que sirve para conectarse a la base de datos, para lo cual exponemos un extracto del código.

*/\**

*Nombre: f\_coneccion*

*Funcion para realizar la coneccion a la base de datos  
dependiendo de la aplicacion.*

*Parametro:*

*as\_app: Nombre de la aplicacion (Jireh)*

*Retorno:*

*True: Si no hay ningun problema  
False: Si falla la coneccion*

*\*/*

*// Variables*

*Boolean lb\_retorno = False*

*String ls\_coneccion, ls\_base, ls\_dbms, ls\_dbparm, ls\_database, ls\_path, &  
ls\_servername, ls\_logid*

*ls\_path = "HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\SCG\"+as\_app+"\Conexion\"*

*// Verifica parametro*

*as\_app = Trim(as\_app)*

*IF IsNull(as\_app) THEN Return lb\_retorno*

*// Recupera informacion desde el Registry*

*RegistryGet(ls\_path + "Default", "Conexion", RegString!, ls\_coneccion)*

*RegistryGet(ls\_path + "Default", "Base", RegString!, ls\_base)*

*ls\_coneccion = Upper(ls\_coneccion)*

*ls\_base = Upper(ls\_base)*

```

IF IsNull(ls_coneccion) Or IsNull(ls_base) Or &
    ls_coneccion = " Or ls_base = " THEN
    MsgBox('Error','Aplicación no registrada')
    Return lb_retorno
END IF

```

```

// Datos de coneccion
RegistryGet(ls_path + ls_coneccion + "\" + ls_base, "Dbms", RegString!,
ls_dbms)
RegistryGet(ls_path + ls_coneccion + "\" + ls_base, "dbparm", RegString!,
ls_dbparm)

```

```

IF IsNull(ls_dbms) Or IsNull(ls_dbparm) OR &
    ls_dbms = " Or ls_dbparm = " THEN
    MsgBox('Error','Configuración de la conexión no registrada')
    Return lb_retorno
END IF

```

```

// Coneccion a la base de datos
CHOOSE CASE ls_coneccion
    CASE 'NATIVA'
        RegistryGet(ls_path + ls_coneccion + "\" + ls_base, "database",
RegString!, ls_database)
        CHOOSE CASE ls_base
            CASE 'INFORMIX'
                SQLCA.Lock = "Dirty read"
            CASE 'SQLSERVER'
                RegistryGet(ls_path + ls_coneccion + "\" + ls_base,
"servername", RegString!, ls_servername)
                RegistryGet(ls_path + ls_coneccion + "\" + ls_base,
"logid", RegString!, ls_logid)

                SQLCA.ServerName = ls_servername
                //"serverw"
                SQLCA.LogId = ls_logid    //"sa"
        END CHOOSE

        SQLCA.DBMS = ls_dbms    //"MSS Microsoft SQL Server 6.x"
        SQLCA.Database = ls_database
        SQLCA.AutoCommit = False
        SQLCA.DBParm = ls_dbparm
        //"Host='pablo',CommitOnDisconnect='No'"

```

```

CASE 'ODBC'
    SQLCA.DBMS = ls_dbms
    SQLCA.AutoCommit = False
    SQLCA.DBParm = ls_dbparm
END CHOOSE

```

Connect Using SQLCA;

```

IF sqlca.sqlcode <> 0 THEN
    RollBack Using SQLCA;
    MessageBox('Error','No se pudo realizar la conexión a la base de datos')
    Return lb_retorno
END IF

```

// Inicializa objeto de funciones  
gmv\_ctrdw = Create nvo\_controles\_datawin

```

CHOOSE CASE ls_base
CASE 'INFORMIX'
    gmv_ctrdw.ii_coneccion = 1
CASE 'ANYWHERE'
    gmv_ctrdw.ii_coneccion = 2
CASE 'SQLSERVER'
    gmv_ctrdw.ii_coneccion = 3
CASE 'ORACLE'
    gmv_ctrdw.ii_coneccion = 4
END CHOOSE

```

Return True

Por medio de herencias arrastra los atributos de objetos padre el cual en la ventana de Ingreso verifica esta función que se realice la conexión correctamente con la base.

**FIGURA N° 54** INGRESO AL SISTEMA S:C:G VERIFICAR USUARIO  
**FUENTE:** INVESTIGADORES



### **3.8.1.1.1 Seguridades de administrador y usuario**

En la ventana del ingreso de Usuario y contraseña. En el botón aceptar encontramos el código para la verificación. También se condiciona que si el usuario es tipo administrador tendrá acceso a todas opciones del sistema.

Como usuario normal se restringirá el acceso a opciones como justificar las entradas y salidas y la restricción al menú seguridades que en el cual se aloja las herramientas para la creación de usuarios del sistema, creación de nuevas opciones en el menú.

#### **//CODIGO COMANDO ACEPTAR.**

```
String ls_usuario,usuario,password
date lda_fecha
integer li_cuenta
```

```
fecha_conexion = datetime(today(),now())
usuario=sle_usuario.Text
password=sle_clave.Text
```

#### **//EXTRAE USUARIO Y CONTRASENA MEDIANTE LA VERIFICACION DE LOS MISMOS**

```
SELECT bcausua.usua_cod_usua, bcausua.usua_nom_usua
      INTO :gmv_ctrdw.ii_usuario, :ls_usuario
FROM bcausua
WHERE bcausua.usua_nom_usua = :usuario AND
      bcausua.usua_passwd = :password ;
IF gmv_ctrdw.ii_usuario < 1 OR IsNull(gmv_ctrdw.ii_usuario) THEN
      MessageBox('Error', 'Usuario no existe. Verifique nombre o clave')
      sle_usuario.text = ""
      sle_clave.text = ""
      sle_usuario.SetFocus()
ELSE

      open(w_inicio)
      w_logon.visible = false
```

**//HABILITA O DESHABILITA OPCIONES DEL MENU**

```

IF Is_usuario <> 'ADMIN' THEN
    m_menu_main.m_seguridades0.enabled = FALSE
    m_menu_main.m_seguridades0.m_accesosamenu.Enabled = false
    m_menu_main.m_seguridades0.m_6.Enabled = false

    m_menu_main.m_seguridades0.m_accesodeusuariosalsistema.Enabled =
false
    m_menu_main.m_archivo.m_justificacionesamarcaciones.Enabled
= false
END IF
END IF
    
```

De la misma manera en el Sistema de Control y Gestión de Personal encontraremos la función que ayudara a auditar al usuario en sus movimientos dentro del Sistema. El cual nos muestra el usuario que ingreso, la fecha y hora de conexión, el tiempo que permaneció dentro del sistema y la opción que utilizo.

Para lo cual se creó un reporte de Accesos de usuarios al sistema.

**FIGURA N° 55 REPORTE DE ACCESO AL SISTEMA  
FUENTE: INVESTIGADORES**

**REPORTE DE INGRESOS DE USUARIOS AL SISTEMA**  
Del : 04/12/2009 al 09/12/2009

N	Usuario	Fecha Conexión	Tiempo	Acceso al Sistema
1	ADMIN	04/12/2009 13:05:02	00:00:39	Detalle de Turnos
2	ADMIN	04/12/2009 13:05:02	00:01:06	Detalle de Turnos
3	MIGUEL	04/12/2009 18:51:40	00:00:07	Reporte de Asistencias y Empleado
4	MIGUEL	04/12/2009 18:51:40	00:02:09	Inicio de Sistema S.C.G
5	MIGUEL	04/12/2009 18:51:40	00:02:09	Reporte de Asistencias
6	MIGUEL	04/12/2009 18:51:40	00:02:39	Ingreso de Personal
7	ADMIN	04/12/2009 19:30:10	00:00:49	Programación de Turnos
8	ADMIN	04/12/2009 19:30:10	00:01:21	Inicio de Sistema S.C.G
9	ADMIN	04/12/2009 19:30:10	00:01:22	Ingreso de Personal
10	ADMIN	04/12/2009 19:30:10	00:01:22	Programación de Turnos
11	ADMIN	04/12/2009 19:32:29	00:00:08	Inicio de Sistema S.C.G
12	ADMIN	04/12/2009 19:32:29	00:00:09	Ingreso de Personal
13	ADMIN	04/12/2009 19:33:30	00:00:11	
14	MIGUEL	04/12/2009 19:37:07	00:00:09	
15	ADMIN	04/12/2009 19:37:07	00:00:10	Inicio de Sistema S.C.G
16	ADMIN	04/12/2009 19:37:07	00:00:11	Ingreso de Personal
17	ADMIN	04/12/2009 19:37:38	00:00:17	
18	MIGUEL	04/12/2009 19:41:00	00:00:01	
19	MIGUEL	04/12/2009 19:42:10	00:00:40	Inicio de Sistema S.C.G

### **3.9 Requisitos mínimos de hardware y software recomendados**

Se recomienda como mínimo un Pentium 4, a 1 GHz para la Implementación del Sistema S. C. G (Sistema de Control y Gestión)

#### **Sistema Operativo**

Microsoft Windows Xp o Superior

#### **Memoria**

512 Mb de RAM

(Recomendado 1 GB de RAM )

#### **Espacio Disponible en disco duro:**

10 GB Libres para Instalación Compacta

8 GB libres para Instalación Típica

Tarjeta Gráfica VGA o superior

(Recomendado SGVA de 256 colores)

#### **Adicionales**

Unidad Cd- Rom.

Tarjeta de Red

Tarjeta de Audio

Puertos Usb (Mínimo 2 puertos Libres)

### **3.10 Verificación de la hipótesis**

El diseño e implementación del sistema de Control y Gestión de Personal para los Empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo utilizando un Dispositivo Biométrico de Huella Digital actualmente permite:

- ✓ Contar con un software que facilita el control automatizado de ingresos, salidas, vacaciones, atrasos, justificaciones, etc de los empleados y trabajadores, por intermedio de un dispositivo biométrico de huellas dactilares.
- ✓ Generar reportes diarios, mensuales desplegando un interfaz amigable entre el sistema y el usuario final.

Además el análisis e interpretación de la encuesta aplicada a los empleados del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo permitió facilitar datos para la correcta implementación del sistema en dicha entidad satisfaciendo las necesidades de los usuarios.

De esta manera se ha mejorado notablemente el control y gestión de personal que labora en tan distinguida institución dando un gran paso en este mundo globalizado.

### **3.11 Conclusiones**

- ✓ El uso de la metodología más adecuada a la solución de un problema ha permitido desarrollar un software que satisface las necesidades del usuario final, esto también tiene la contribución de elementos importantes a la hora de aplicar técnicas de investigación y de ingeniería modernas como lo es el Proceso Racional Unificado y el UML (Lenguaje Unificado de Modelado).
- ✓ El Sistema desarrollado contribuirá en una mejor y más eficiente administración en el Control y Gestión de personal del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo generando reportes hacia los interesados.

- ✓ El presente trabajo conlleva un aporte implícito por el uso de una metodología de desarrollo de productos de software moderno y poco utilizado, así como también la búsqueda de herramientas de software que permitan su aplicación.
- ✓ El producto de software con el que se contribuye al Municipio de Salcedo permitirá llevar los registros de asistencias de los empleados de tan noble institución.
- ✓ El trabajo realizado, cumple en su totalidad los objetivos planteados y realiza un aporte importante, a los trabajos de investigación en el campo de la ingeniería, saliéndose del tradicional esquema de investigación social y aplicando un proceso de desarrollo nuevo con herramientas de programación novedosas y que es utilizado en las empresas de desarrollo de software reales.

### **3.12 Recomendaciones.**

- ✓ Todo producto de software requiere de un seguimiento tras la implantación, el cual está establecido en los ciclos de vida de las mismas. Este proceso se pone en evidencia cuando el software está siendo utilizado y es el usuario el llamado a dar las premisas de sus errores posteriores o de las mejoras que sean necesarias.
- ✓ El software por sí solo no llevara a cabo las operaciones de registro, es por eso que se requiere de la participación interesada del usuario en la puesta en marcha del nuevo sistema.
- ✓ Finalmente el uso de metodologías de desarrollo como RUP (Proceso Unificado Racional) que se basa en UML (Lenguaje Unificado de Modelado), permitirán obtener mejores productos de software, ya que estas herramientas mejoran el entendimiento, entre el usuario y el

desarrollador permitiendo tener una comunicación fluida entre lo que quiere el usuario y lo que entiende el desarrollador.

### 3.13 Bibliografía e Internet

#### Bibliografía Citada:

#### 1. TECNOLOGÍA DE TARJETAS

Cataneo Valencia, Guillermo. (2001). "Tecnología de tarjetas". El documento virtual [en línea], disponible en: <http://www.geocities.com/gcataneo/tarjetas/tecnologia.htm?200728#Chip#Chip>

#### 2. TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN

EDGARDO, Amable. (2007). Tecnologías de identificación automática. Disponible en: <http://www.geocities.com/gcataneo/tecnologia.htm> [15 Jun 2007]

#### 3. SQL SERVER

Yucra, Victor. (2006). "SQL Server 2005". El documento virtual [en línea], disponible en: <http://www.mygnet.net/manuales/sqlserver/562/>

#### 4. TARJETAS INTELIGENTES

SCHLUMBERGER Test & TRANSACTIONS. (1998). "Mitos y realidades sobre las tarjetas inteligentes Smart Cards".

#### 5. BIOMETRÍA Y SU APLICACIÓN

GUTIERREZ Herbert. (2007). "Biometría y la aplicación de personas". Antequera, Duarte y Asoc. SRL Disponible en: <http://capacitacionesencostos.blogia.com/2007010814-biometria-y-la-identificacion-automatizada-de-personas.php>

6. CARRASCO, Pamela. Aplicaciones laborales la biometría entra al trabajo, Ediciones Especiales, [en línea] Chile. El Mercurio disponible en: [http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?i\\_dnoticia=0104052006021X1010013&idcuerpo=391](http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?i_dnoticia=0104052006021X1010013&idcuerpo=391). [2 Jul, 2007]
7. GUTHERY, Scout y JURGENSEN, Timothy. (1998). "Smart card developer's kit". 2da. Ed.

### **Bibliografía Consultada**

8. SCHMULLER, Joseph. (1997). "Aprendiendo UML en 24 Horas". Prentice Hall. México.
9. LARMAN, Craig. (1999). UML y PATRONES. Introducción al Análisis y Diseño orientado a objetos. Prentice Hall. México.
10. MONDY, Wayne R y NOE, Robert. (1997). Administración de Recursos Humanos. México. Prentice – Hall Hispanoamericana S.A.
11. CHRUDEN, Herbert J y SHERMAN, Arthur. (1991). Administración de personal. México. Continental S.A.
12. CHIAVENATO, Idalberto. (2000). Administración de recursos humanos. 5ta. ed. Colombia. Mc Graw – Hill Interamericana S.A.
13. WESTHER, William B. (1995). Administración de personal y recursos humanos. 4ta ed. México. Mc Graw Hill.
14. CASTILLO, José. (1993). Administración de personal un enfoque hacia la calidad humana. Colombia.
15. CHIAVENATO, Idalberto. (1993). Administración de recursos humanos. 2da. ed. México. Mc Graw-Hill.

### **Bibliografía Básica**

16. TÉCNICAS DE AUTENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA  
Fernández Alex. (2005). "Biometría: la tecnología nos vigila". Disponible en

<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/internet/2005/11/02/146607.php>

17. BIOMETRÍA

Wikipedia. Enciclopedia libre.disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Biometr%C3%ADa>.

18. HUELLA DACTILAR

Wikipedia. Enciclopedia libre.disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Huella\\_dactilar](http://es.wikipedia.org/wiki/Huella_dactilar)

19. APLICACIONES BIOMÉTRICAS

Mercurio S.A.P. “Aplicaciones biométricas”. El documento virtual.  
<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=0104052006021X1010013&idcuerpo=391>. [2 Jul, 2007]

20. PUEBLA, Aníbal. (2007). Doctor en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid.

**Bibliografía virtual**

21. Disponible en: <http://www.soteus.com/FLASH/prod406.swf>

22. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/tarjetas-inteligentes/tarjetas-inteligentes.shtml?monosearch>

23. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Biometr%C3%ADa>

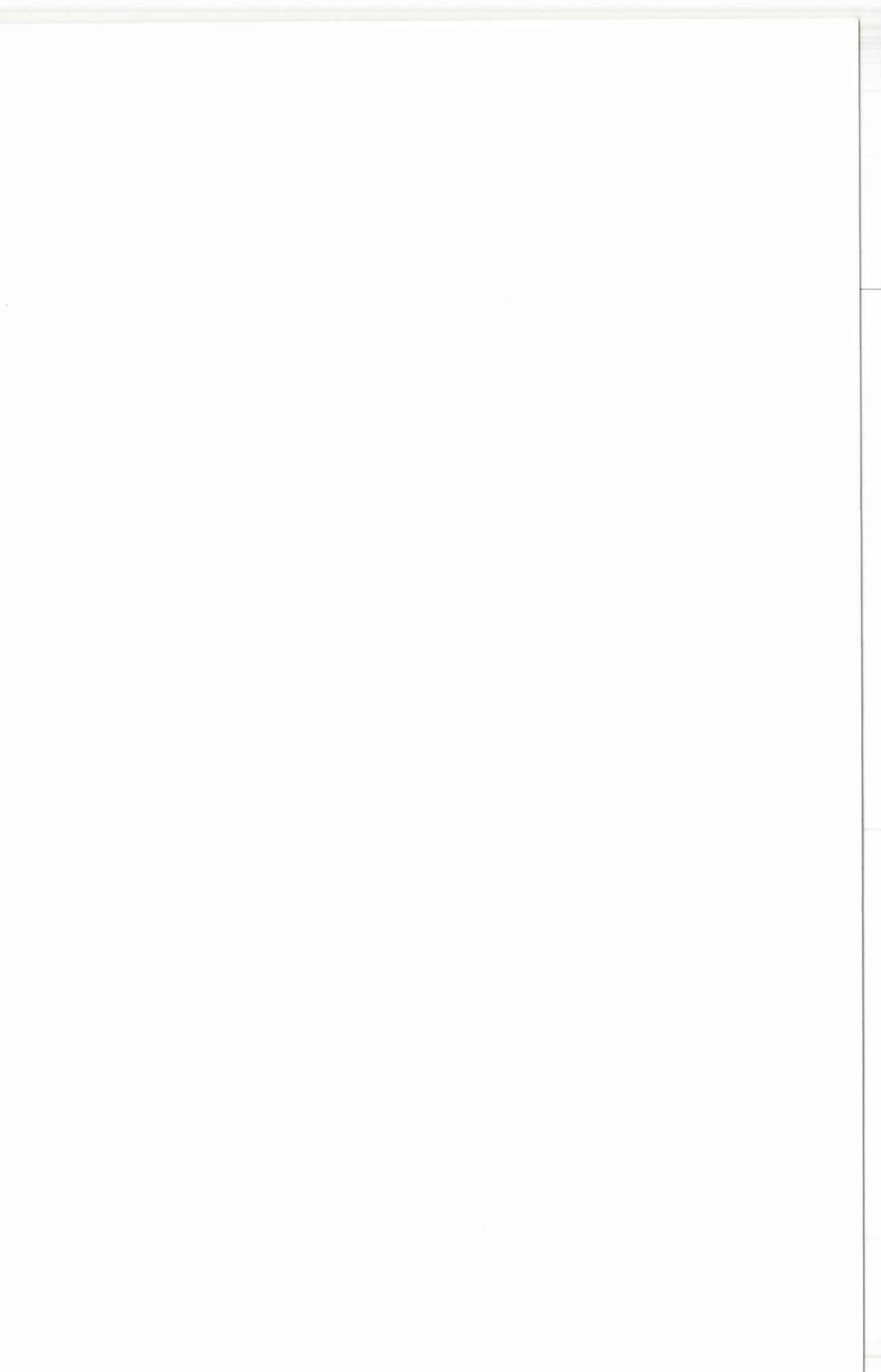
24. Disponible en:  
[http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo\\_orientado\\_a\\_objetos\\_con\\_uml.1560](http://www.mygnet.net/manuales/uml/desarrollo_orientado_a_objetos_con_uml.1560)

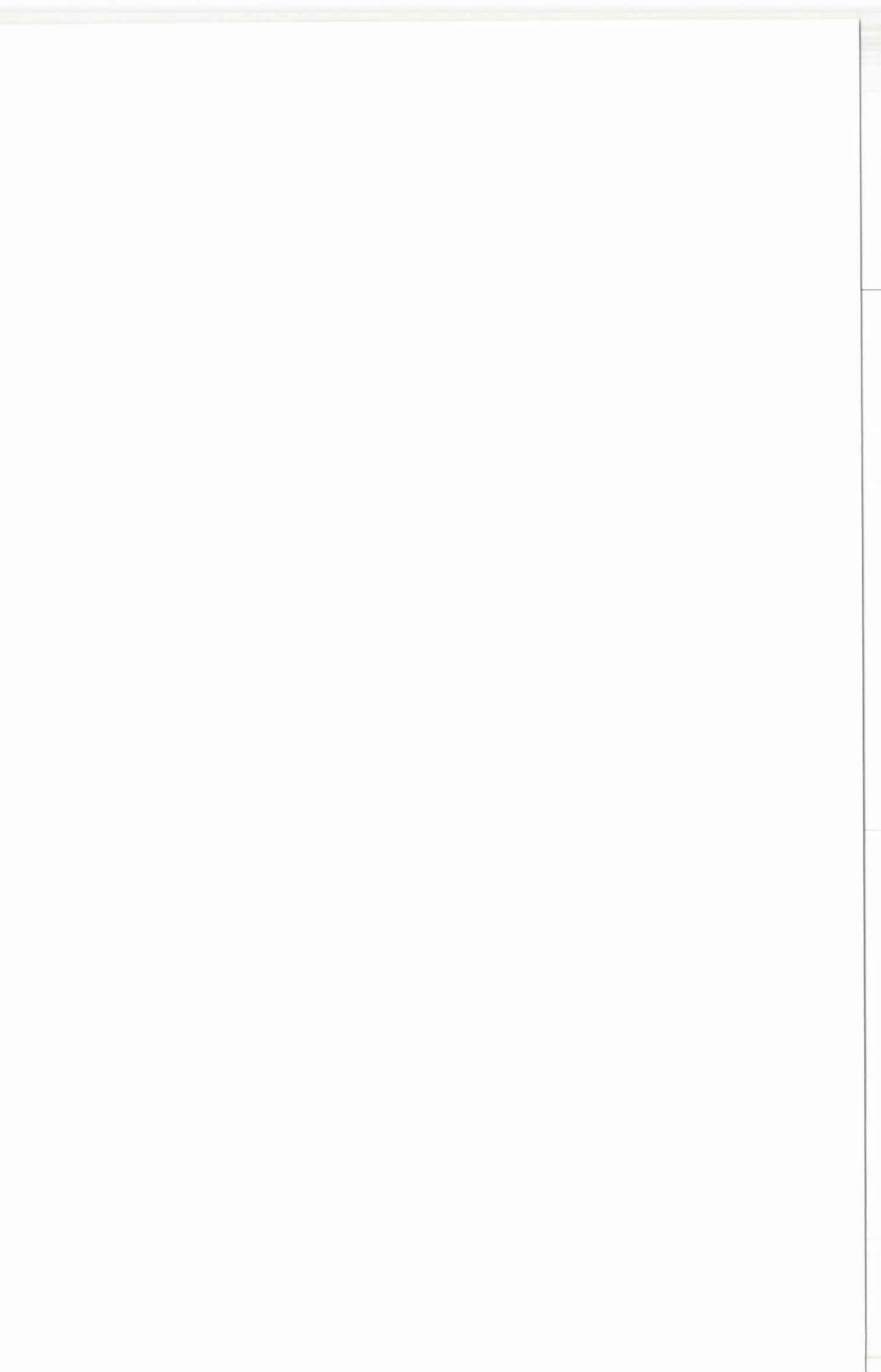
25. Disponible en: <http://www.belt.es/noticias>.

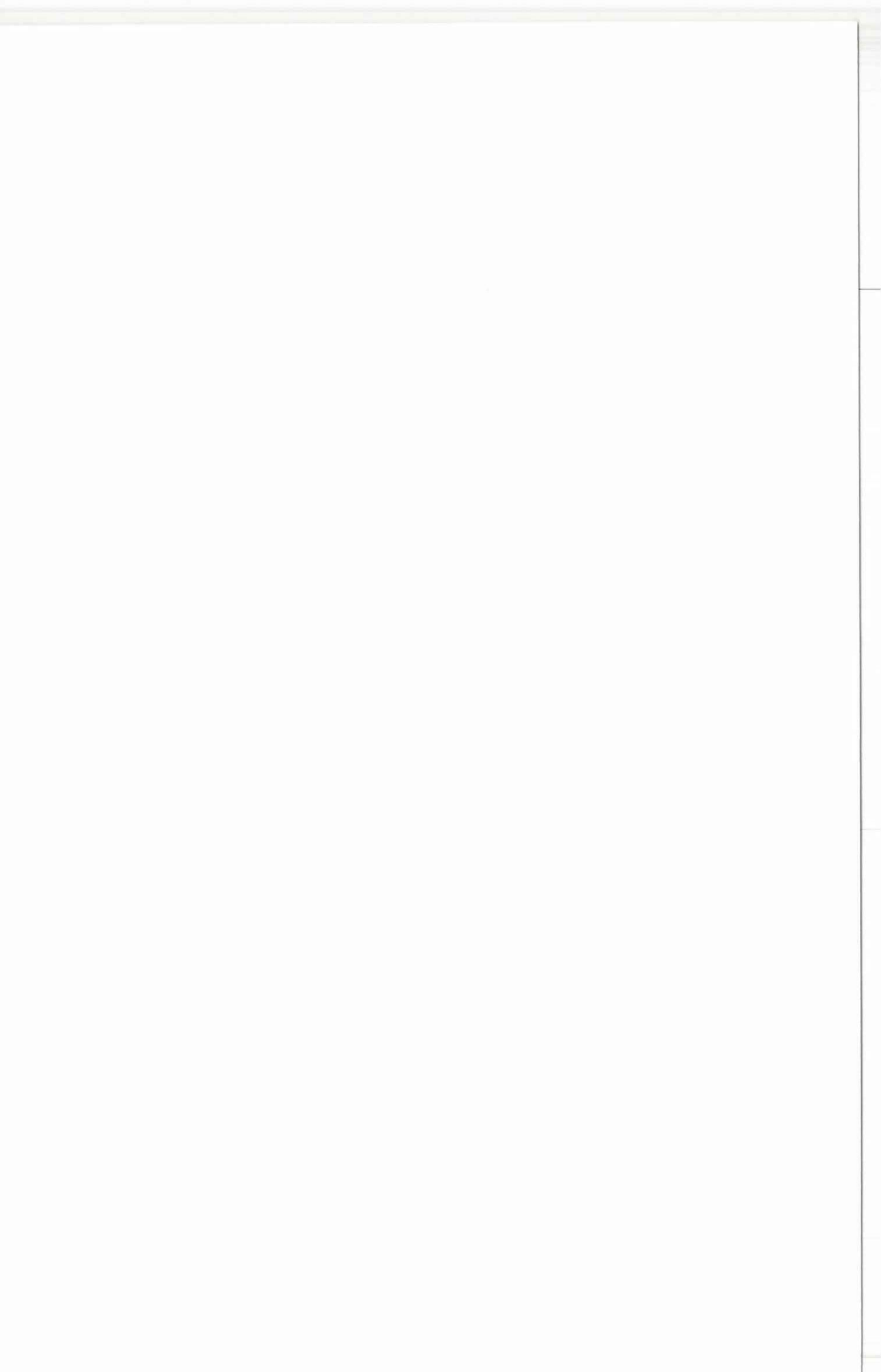
27. Disponible en:  
<http://www.mitecnologico.com/Main/ConceptoDeModeloDesarrolloSoftware>

28. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software)

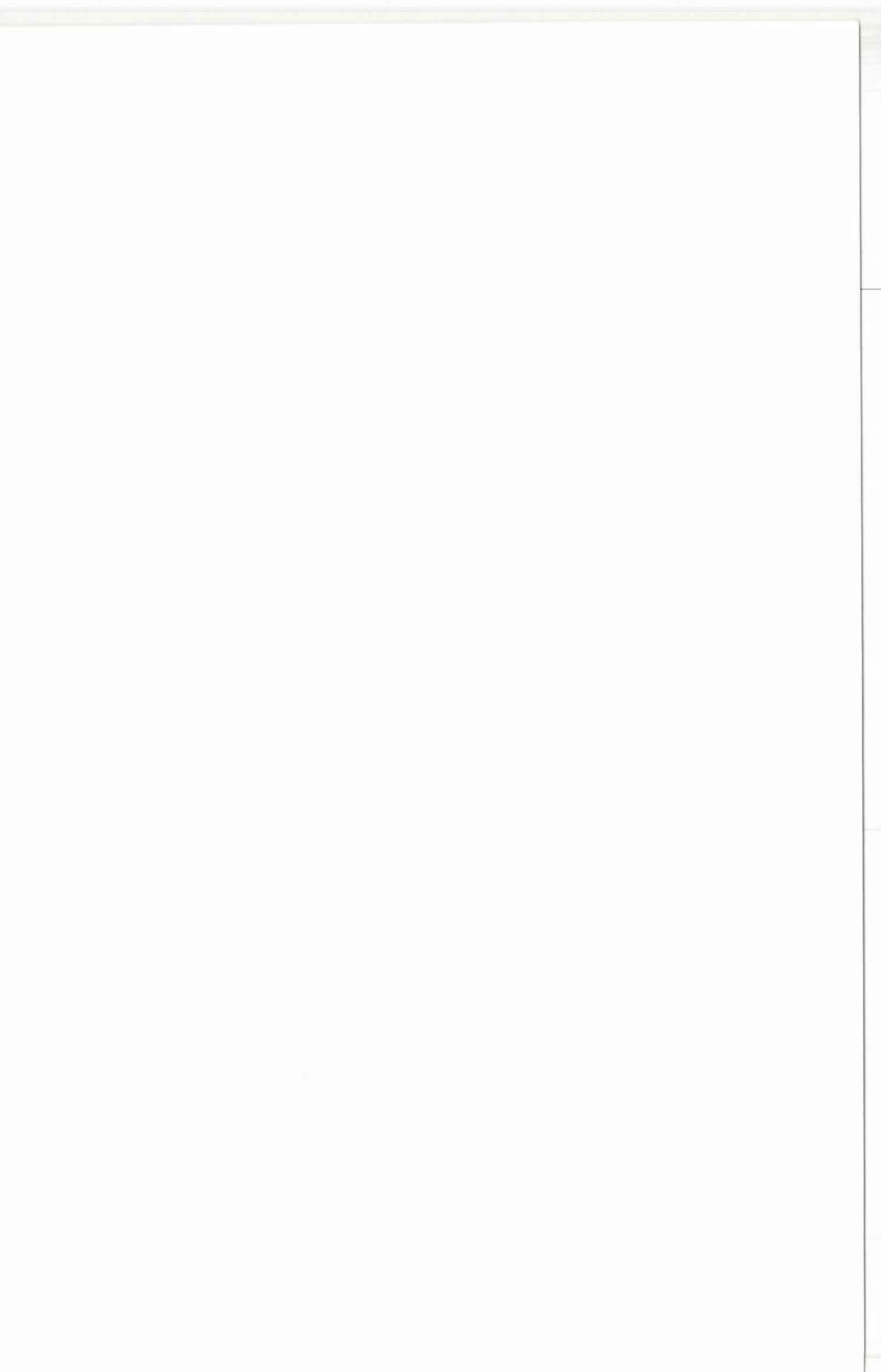
29. Disponible en: <http://cflores334.blogspot.es/1192848180/>
  
30. Disponible en:  
<http://alfa.facyt.uc.edu.ve/computacion/pensum/cs0347/Laborat/ManualPB.pdf>
  
31. Disponible en:  
<http://www.powerbuilder.org/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=9>
  
32. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos29/ciclo-sistema/ciclo-sistema.shtml>
  
33. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_de\\_base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_base_de_datos)

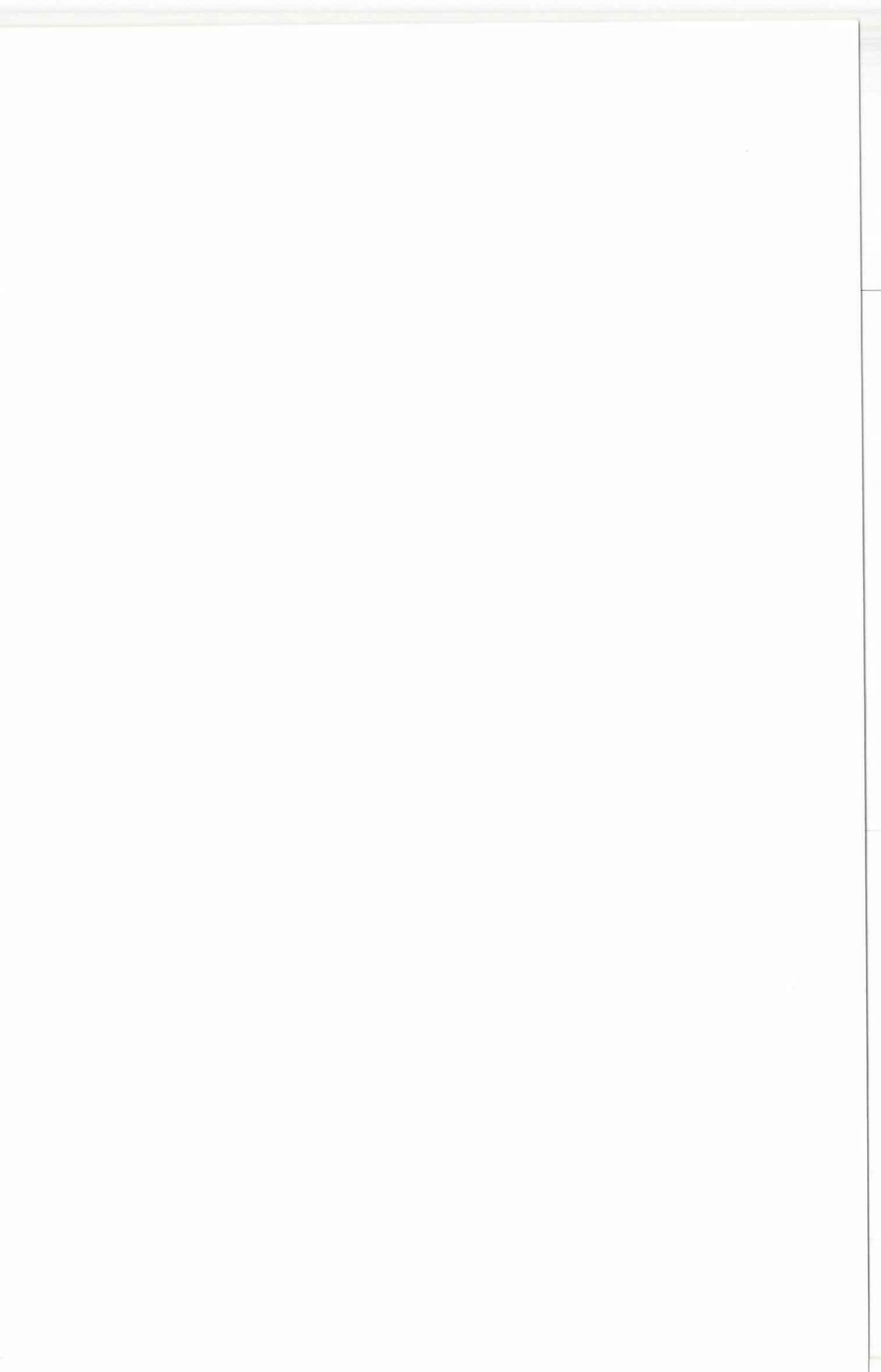


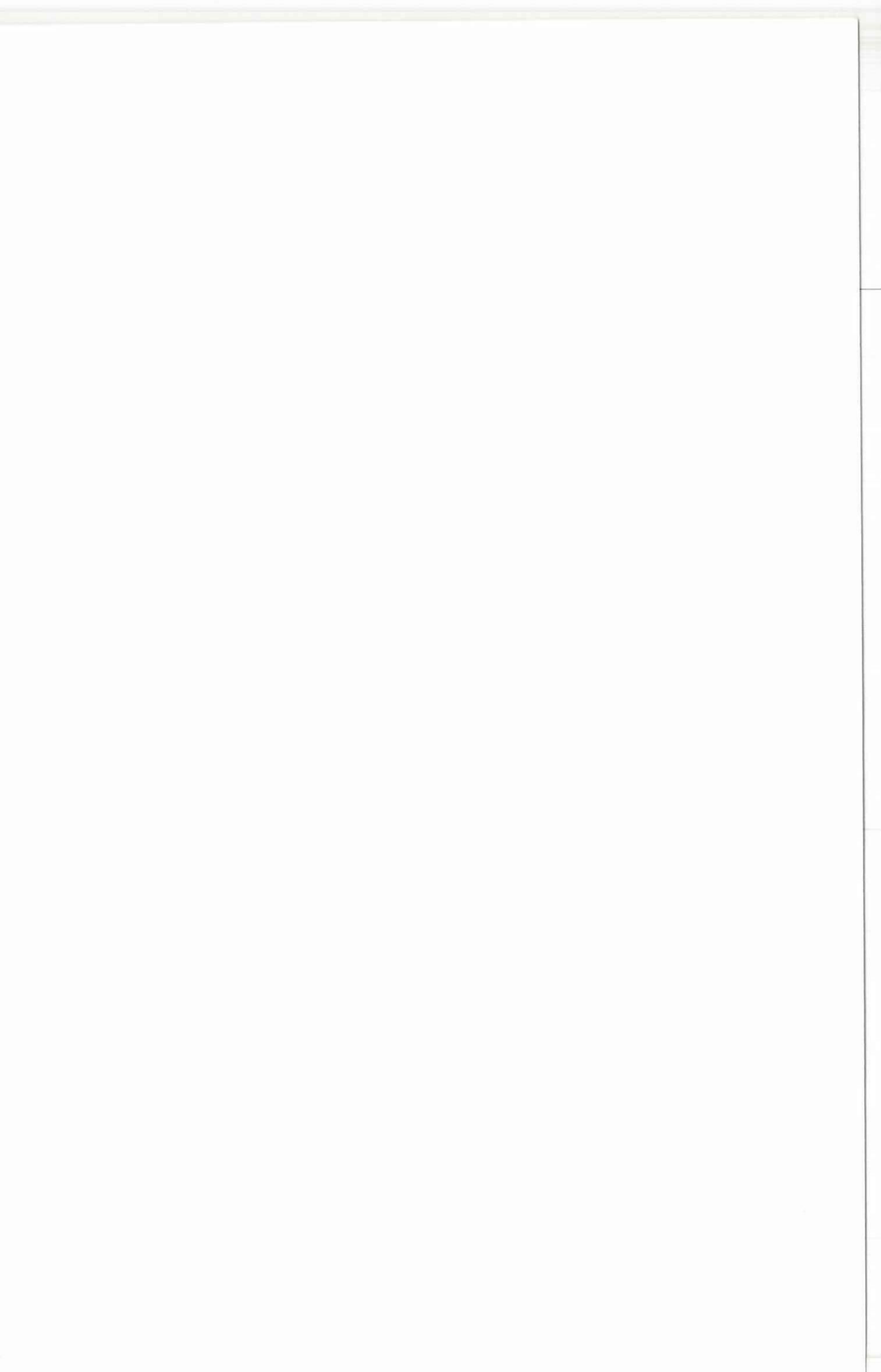












# ANEXOS

## Anexo N° 1 Encuesta

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS JEFES, EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTON SALCEDO.

#### OBJETIVO:

- Determinar la factibilidad de la implementación de un Sistema de Control y Gestión de personal para el ilustre Municipio del Cantón Salcedo.

#### INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas planteadas así como las alternativas, para que de acuerdo a su conocimiento nos dé un aporte para el desarrollo del presente proyecto.
- La encuesta es individual y anónima cuyos resultados contribuirán y permitirán al desarrollo del Ilustre Municipio del Cantón Salcedo.
- Marque con una (x) en el paréntesis, en la respuesta que usted estima es la más conveniente.

#### CUESTIONARIO

1.- ¿Sabe usted que es un dispositivo Biométrico?

Si ( )                  No ( )

2.- ¿Cree usted que el sistema de control y gestión ayudara a mejorar la administración dentro del departamento de personal?

Si ( )                  No ( )

3.- ¿Piensa usted que el actual control de registro de personal es eficiente?

Si ( )                  No ( )

4.- ¿Le molesta registrarse en forma manual?

Si ( )                  No ( )

5.- ¿Sabe usted que es un sistema de control y gestión de personal?

Si ( )                  No ( )

6.- ¿Se ha registrado alguna vez mediante un dispositivo Biométrico?

Si ( )      No ( )

7.- ¿Cree usted que es importante que el Ilustre Municipio del Cantón Salcedo cuente con un dispositivo Biométrico en su departamento de personal?

Si ( )      No ( )

8.- ¿Desearía usted que se realice un sistema de control y gestión de personal?

Si ( )      No ( )

**GRACIAS POR SU APOYO**

**Anexo N° 2 Scrip de la Base de datos en SQL  
Sistema Control y Gestion de Personal**

**CD N° 1**

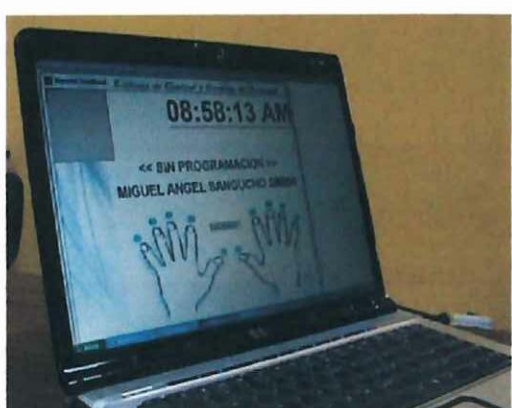
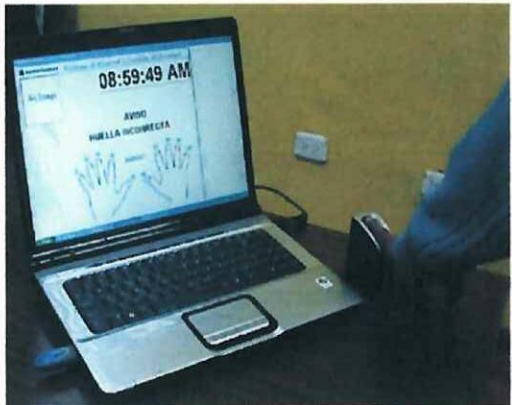
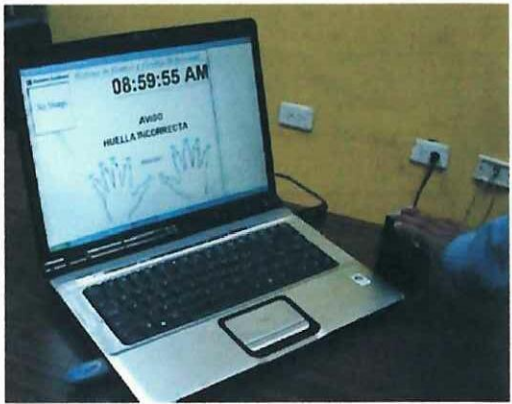
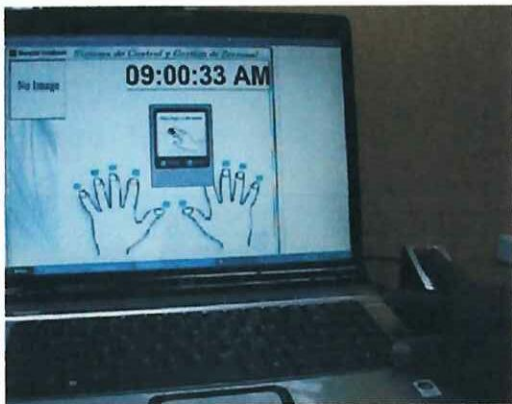
**Anexo N° 3 Código Fuente en Power Builder  
Sistema Control y Gestion de Personal**

**CD N° 2**

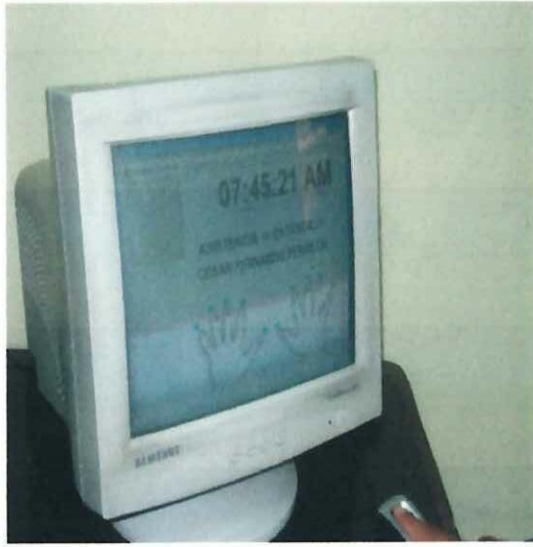
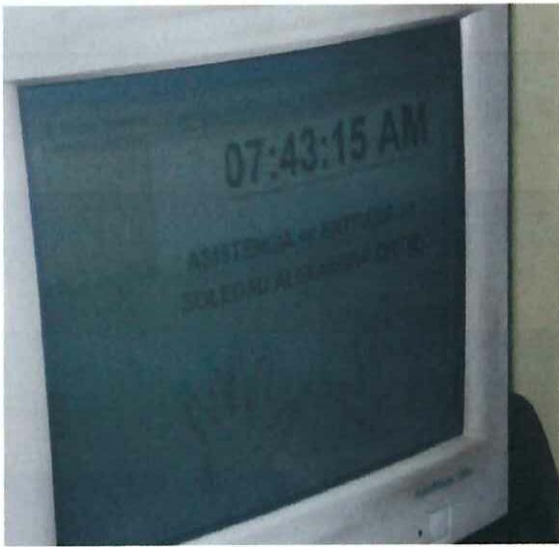
**Anexo N° 4. Imagen NITGEN Fingkey Hamster II**

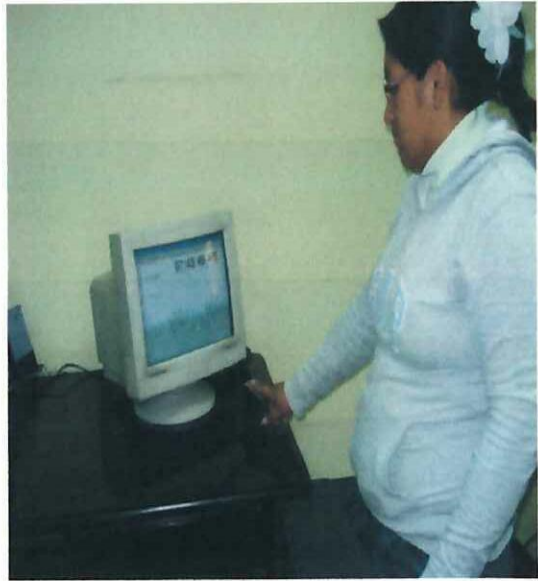
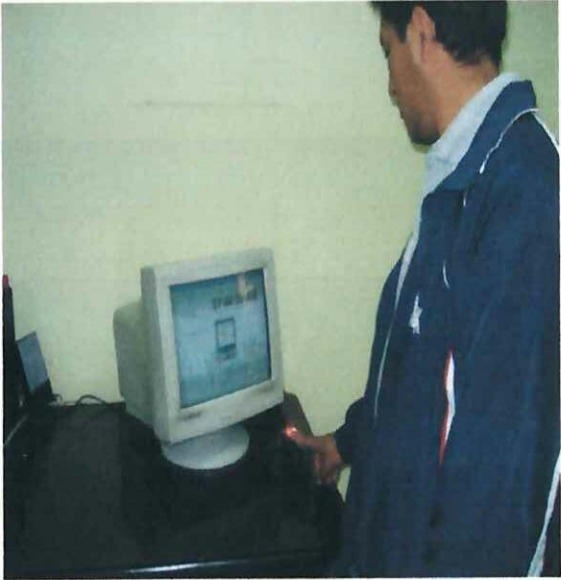


**Anexo N° 5. Imágenes de registro de huellas y verificación asistencia**



**Anexo N° 6. Imágenes del personal registrandose**





## **Anexo N° 7 Manual de usuario**

### **SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE PERSONAL**

#### **ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN SALCEDO**

## **Introducción**

El manual de usuario del sistema para el Control y Gestión de Personal le ofrece toda la información necesaria para que pueda operar con facilidad el sistema. Su estructura le permitirá identificar sencillamente cuáles son las operaciones que puede realizar de forma tal de aprovechar al máximo su funcionalidad.

### **Operatoria general del sistema**

Para poder utilizar correctamente el sistema se deben seguir los siguientes pasos, en el orden que se presentan:

- Se debe registrar la aplicación en el regedit con la siguiente herramienta y como se muestra en el gráfico.

Tipo de conexión: ODBC

Base de datos: SQLSERVER

Odbc

Dns: auditoria

User: sa

Password: sa2005

## **Requerimientos del sistema**

Para operar correctamente el sistema requiere:

### **Requisitos mínimos de Hardware recomendados**

Se recomienda como mínimo un Pentium 4, a 1 GHz para la Implementación del Sistema S. C. G (Sistema de Control y Gestión)

### **Sistema Operativo**

Microsoft Windows Xp o Superior

### **Memoria**

512 Mb de RAM

(Recomendado 1 GB de RAM )

### **Espacio Disponible en disco duro:**

10 GB Libres para Instalación Compacta

8 GB libres para Instalación Típica

PC con procesador Pentium 4 ó superior.

(Recomendado)

Tarjeta Gráfica VGA o superior

(Recomendado SGVA de 256 colores)

### **Adicionales**


Unidad Cd- Rom.

Tarjeta de Red

Tarjeta de Audio

Puertos Usb (Mínimo 2 puertos Libres)



- Ejecutar el icono  S.C.G en el cual se encuentra la direccion del sistema.
- Ingresar el nombre de Usuario y su respectiva contraseña previamente obtenida por el administrador del Sistema.



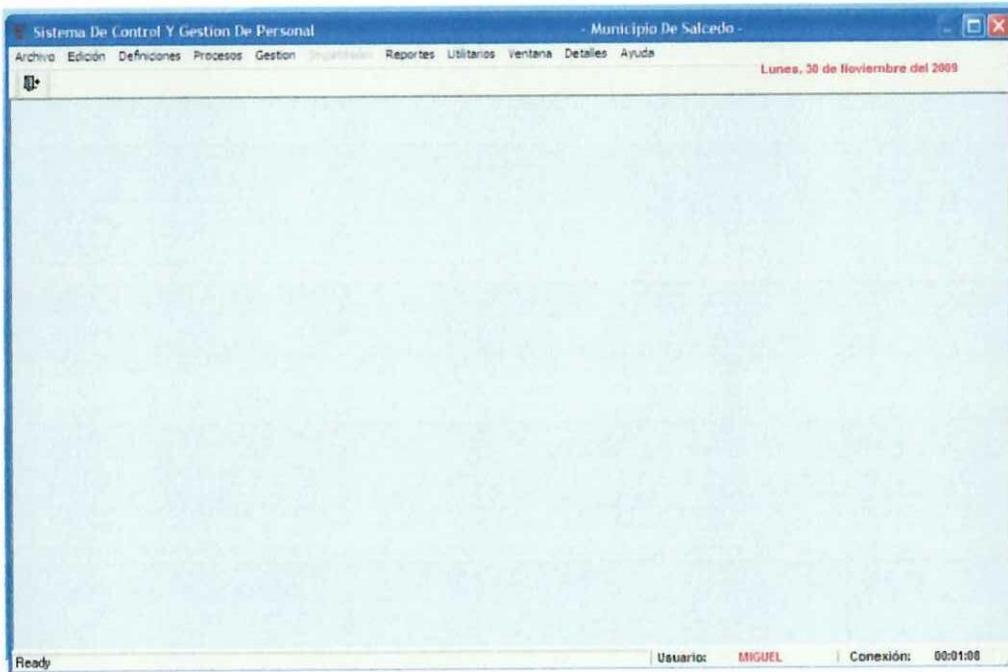
Completar todos los datos del operador

Enviar los errores de ingreso de usuario y contraseña

Presionar el comando Aceptar para ingresar.

Si se desea abandonar el ingreso presione el botón cancelar.

- Si el sistema acepto correctamente los datos procederá a ingresar al Sistema.(Pantalla principal del sistema)



- La pantalla principal esta compuesta de los siguientes componentes.

- ✓ Barra de menús.



- ✓ Barra de estado donde se aloja el nombre de usuario que este utilizando el sistema.



- ✓ Barra de fecha en letra

Lunes, 30 de Noviembre del 2009

- ✓ Barra de títulos



## Sistema de Control y Gestión S.C.G

### PANTALLA DE PRESENTACION



Pantalla de ingreso al sistema, ingresar el nombre de usuario y su respectiva contraseña el cual le será estragado por el Administrador del Sistema.

Ingreso Sistema

Usuario:

Clave:

El sistema se compone de lo siguiente.

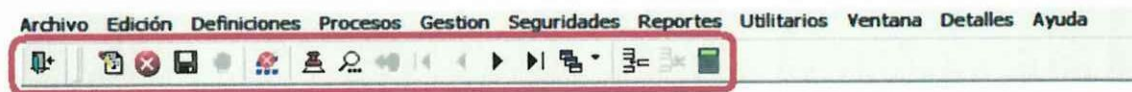
- ✓ Barra de menús
- ✓ Barra de herramientas
- ✓ Barra de estado se encuentra en nombre del Usuario que ingreso al sistema y el tiempo de conexión.
- ✓ Barra de fechas el cual muestra la fecha del sistema.



## BARRA DE HERRAMIENTAS (FrameBar y SheetBar)

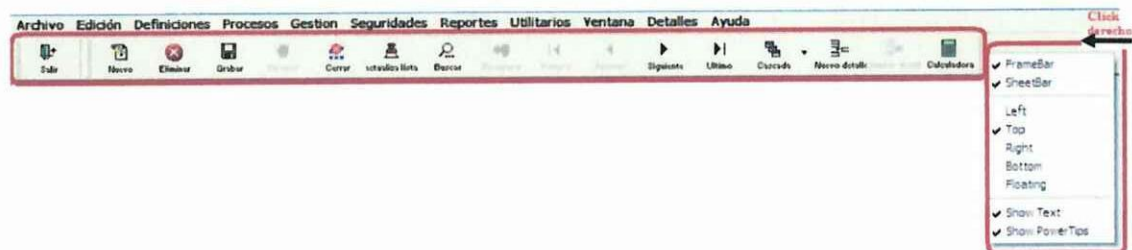
Muestra la barra de herramientas debajo del menú de opciones.

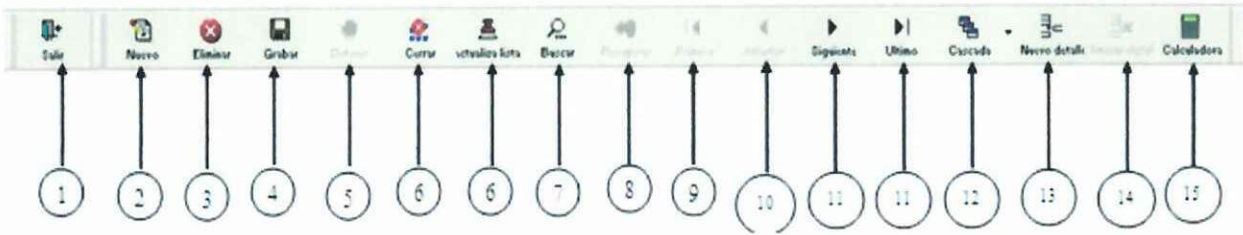
Puede visualizarse tan solo como iconos.



O con sus respectivos nombres debajo de los iconos.

Para esto se deberá dar un click derecho en un espacio a la derecha de la barra de herramientas y se elegirá Show text.





1. Nuevo.- crea un nuevo registro.
2. Eliminar.- elimina un registro.
3. Nuevo.- guarda los cambios realizados en el ingreso o modificación de de datos.
4. Detener.- detiene la consulta que se ejecuta en el momento.
5. Salir.- cierra la ventana abierta y en ejecución dentro del sistema.
6. Actualizar Listas.- actualiza los datos que se muestra en ese momento.
7. Buscar.- busca un registro específico ingresando los datos en un campo o busca todos los registros existentes en la base de datos.
8. Primero.- muestra el primer registro de toda la base.
9. Anterior.- muestra o retrocede al registro anterior al que se visualiza en ese instante.
10. Siguiente.- muestra el siguiente registro.
11. Cascada.- indica de qué forma se desea ver las ventanas abiertas dentro del sistema (Mosaico o cascada).
12. Nuevo detalle.- las ventanas se componen en dos partes cabecera y detalle. Esta opción crea un nuevo registro en el ingreso de los detalles **Nota:** disponible solo en la ventana del ingreso de datos de los empleados en el menú Archivo (Empleados).
13. Eliminar detalle elimina un registro en el detalle  
**Nota:** disponible solo en la ventana del ingreso de datos de los empleados en el menú Archivo (Empleados).
14. Calculadora.- visualiza la calculadora del sistema.
15. Salir cierra todo el sistema S.C.G. (Sistema de Control y Gestión de Personal)

## 1. MENU ARCHIVO

1.1 Como todo sistema S.C.G (Sistema de Control y Gestión de Personal) está diseñado con un Menú de Opciones que facilitara el trabajo en la Jefatura de Personal.

1.2 Pantalla de ingreso de datos, hacemos clic en nuevo registro e ingresamos los datos del empleado con sus respectivos campos obligatorios los cuales son:

- ✓ Cedula de identidad.
- ✓ Primer y segundo apellido.
- ✓ Nombres completos.
- ✓ Fecha de nacimiento (esto por teclado o clic derecho sobre el campo).
- ✓ Departamento o área al que pertenece.
- ✓ Estado de actividad o inactividad.
- ✓ Teléfonos.
- ✓ Fecha de ingreso a la Institución.(por teclado o clic derecho)
- ✓ Dirección del empleado.
- ✓ Validar por huella.- (este campo hace referencia confirma si el empleado se registrara por huella o no.)
- ✓ Ubicación.- este campo indica en que lugar de la institución labora (si existiera sucursales)
- ✓ Gana horas.- confirma si el empleado va a ganar horas extras.
- ✓ Tipo.- muestra si el personal es: Empleado o Trabajador
- ✓ Administrador.- indica si en empleado registrado será administrador de sistema o no.
- ✓ Tipo Contrato.- indica en que condiciones de acuerdo de trabajo ingreso en empleado, sea Por contrato o Por nombramiento.

**Ingreso de Personal**

**Ficha Tecnica**

Codigo: 359

Identif Ced: (\*) 1715975338

Nombre: (\*) LUIS RAMON

Apellidos: (\*) CAIZA TELLO

Fecha Nacimiento: (\*) 01/09/1979 (Click Derecho)

Departamento: (\*) RECURSOS HUMANOS

Estado: (\*) ACTIVO

Telefono: (\*) 2000000

Fecha Ingreso: (\*) 18/04/2001 (Click Derecho)

Direccion: (\*) LATACUNGA

Validar por Huella: SI

Ubicacion: MUNICIPIO

Gana Hora: NO

Tipo: EMPLEADO

Administrador: NO

Tipo Contrato: FUD

No hay imagen disponible

Estructura Familiar | Cargas Familiares | Cargos | Cursos | Informe Salarial | Títulos

Nº	Cod Emj	Parentesco	Apellido Nombre	Sexo	Ocupacion	Direccion

1.3 En esta pantalla se puede ingresar los datos de la estructura familia:

- ✓ Parentesco indica que parentesco tiene con el empleado.
- ✓ Apellidos y nombres del parentesco.
- ✓ Sexo.
- ✓ Ocupación
- ✓ Dirección.

Estructura Familiar | Cargas Familiares | Cargos | Cursos | Informe Salarial | Títulos

IP	Cod Emj	Parentesco	Apellido Nombre	Sexo	Ocupacion	Direccion
1	356	PADRE	AURELIO PERALTA	MASC	CHOFER	CUMBAYA
2	356	PADRE	AURELIO PERALTA	MASC	CHOFER	CUMBAYA
3	356	MADRE	SUSANA AULES	FEME	AMA DE CASA	CUMBAYA

1.4 Pantalla de ingreso de Cargas familiares donde se registra los cargos ocupados en el tiempo que se desempeña el empleado en la empresa.

- ✓ Campo cedula donde ingresa el numero de cedula.
- ✓ Apellidos paternos y maternos.
- ✓ Fecha de nacimiento.
- ✓ Sexo
- ✓ Estado civil.
- ✓ Parentesco

Cedula	Apellidos	Nombres	F Nac	Sexo	Est Civil	Paren
0502603004	TORO ENDARA	VICTOR	05/09/2008	M	SOLTERO	HUO

1.5 Pantalla de ingreso del cargo donde se registra los cargos ocupados en el tiempo que se desempeña el empleado en la empresa.

- ✓ Cargo que desempeña el empleado.
- ✓ Fecha que ingreso al cargo.
- ✓ Fecha de salida en caso de que hubo algún ascenso etc.
- ✓ Observaciones o comentarios sobre los cargos.

Id Emp	Cargo	F Ingreso	F Salida	Observaciones
3	ASISTENTE SISTEMAS	28/11/2009	25/11/2009	

### 1.6 Pantalla de Cursos adquiridos por el empleado.

Estructura Familiar   Cargas Familiares   Cargos   Cursos   Informe Salarial   Titulos						
Id Emp	Tipo	Descripcion	F Inicio	F Final	Horas	Institucion
22	SEMINARIO	COMUNICACION EFECTIVA	10/05/2009	10/10/2009	80	UTC

### 1.7 pantalla de informe salarial.- muestra los salarios, incrementos obtenidos, tipo de moneda a pagar, tipo de contrato, numero de contratación y descripción.

Estructura Familiar   Cargas Familiares   Cargos   Cursos   Informe Salarial   Titulos				
Sueldo	Tipo Contrato	Moneda	Contrato N	Descripcion
218,00	FUO	DOLAR	000001	INGRESO

### 1.8 Pantalla de Ingreso de los títulos obtenidos por el empleado

Estructura Familiar   Cargas Familiares   Cargos   Cursos   Informe Salarial   Titulos		
Nº	Categoria	Descripcion
3	TECNOLOGO	TECNOLOGO SISTEMAS

1.9 Pantalla de enrolamiento de huella digital del empleado con el sistema y graba en la base de datos.

- ✓ Se ingresara el numero de cedula comprobar si este aun no esta registrado en la base.
- ✓ Un número que identifique al código de barras (puede ser número cualquiera sin ser repetido).
- ✓ Para capturar las huellas se debe dar click en el grafico con la ubicación de los dedos. Se puede registrar las 10 huellas de la mano y en cada uno le solicitara registrar 2 veces la misma huella, con el fin de verificar y comparar la huella.

ENROLAMIENTO

Cédula:   Control de Rondas

Código de barras:

Usuario Id:

d2PDB  
ANALISIS  
HUELLAS CAPTURADAS  
 Registro en la BDD

### 1.10 Pantalla de Registro de Permisos.

- ✓ En el campo Empleado se debe ingresar letras iniciales o el apellido completo y presionar F4 para que realice la búsqueda en una ventana externa. Doble click en el nombre que desee crear.
- ✓ En el campo Razón se encuentra las razones para emitir el permiso.
- ✓ Click derecho en el campo fecha desde – hora y fecha hasta para seleccionar el permiso.
- ✓ El campo total días horas se mostrara los días y horas del permiso asignado.
- ✓ Para imprimir el certificado del permiso.

The screenshot shows a software window titled "Permisos para Usuarios". The form contains the following fields and values:

- Ident: 45
- Fecha Hora: 20/11/2009 19:27
- Empleado: CHILLAGANA ZIZA HILDA (with ID 83 visible to the right)
- Razon: ENFERMEDAD NO PAGADA (selected from a dropdown menu)
- Desde (mm/dd/aaaa): 18/11/2009 .00 (with a spinner control)
- Hasta (mm/dd/aaaa): 26/11/2009 .00 (with a spinner control)
- Total Dias/Horas: 8 6 (displayed in two separate boxes)
- Observaciones: PACIENTE PRESENTA CERTIFICADO MEDICO IESS

Additional elements include a "Pagado" checkbox (unchecked), a printer icon, and an "Imprimir" button.

### 1.11 Pantalla de justificación a marcaciones.

Registra las marcaciones manuales que se registraran a los empleados en las circunstancias de:

- ✓ Que el empleado no se registre su asistencia (Entrada, Salida Almuerzo, Entrada Almuerzo, Salida) previa Justificación de su jefe Superior.

- ✓ Este registro constara como registro manual en el reporte de Asistencias.

The screenshot shows a software window titled "justificacion a Marcaciones" with a subtitle "Marcaciones Manuales". The window contains the following fields and controls:

- Secuencial: 61
- Empleado: SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL | 0502603004
- Clasificacion: ASISTENCIA
- Fecha Hora: 19/11/2009 09:09
- Concepto: SALIDA (dropdown menu)
- Motivo: ANTES DE HORA (dropdown menu)
- Tipo Marcacion: REGISTRO MANUAL (dropdown menu)

#### 1.12. Pantalla de Registro de vacaciones.

- ✓ Se ingresaran los registros de vacaciones de los empleados.
- ✓ En el campo de Empleado se ingresa los datos del empleado y luego presionar **F4** para mostrar el registro completo del empleado.
- ✓ En el campo desde y hasta click derecho para seleccionar la fecha.
- ✓ En el campo Días vacaciones se muestra los días tomados previa aceptación de las fechas desde y hasta.
- ✓ El campo saldo vacaciones se visualiza el total de días de vacaciones que el empleado tiene como restantes.
- ✓ Para imprimir el documento que acrediten las vacaciones se presiona el botón de comando Imprimir.

**Ingreso de Vacaciones**

**Vacaciones**

N:  Fecha Emision:

Empleado:


Desde:

Hasta:

Dias Vacaciones:

Saldo vacaciones

Observaciones:

 **Imprimir**

## 2. MENU DEFINICIONES

### 2.1 Pantalla Departamentos.

- ✓ En esta opción se ingresa los Departamentos que se crearen en la Institución.

**Departamentos**

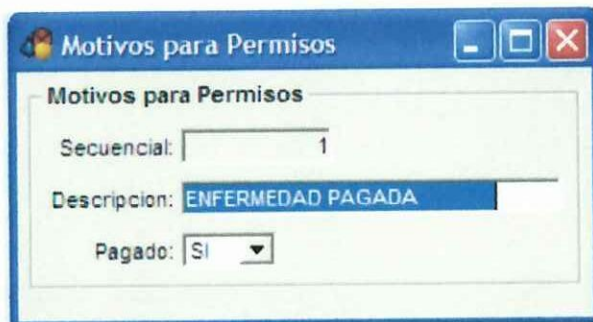
**Departamentos**

Id Depto:

Nombre Depto:

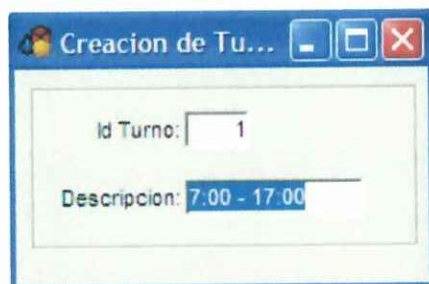
### 2.2 Pantalla Motivo para Permisos

- ✓ Se definen los motivos para permisos que se utilizaran en la emisión de Permisos para los empleados.
- ✓ También se indica si este motivo es remunerado o no.



### 2.3 Pantalla de Creación de Turnos.

- ✓ Permite crear los turnos de trabajo para los empleados.



### 2.4 Pantalla Definición de Turnos

- ✓ Campo Id Turno.- muestra el turno a parametrizar
- ✓ Concepto.- se determinara que rubro se va a definir (Entradas, salidas almuerzo, Entradas Almuerzo, Salidas).
- ✓ Hora.- se definirá la hora exacta y si fuera el caso los minutos de tolerancia para las diferentes opciones.
- ✓ Id Jornada.- esta opción muestra si la jornada es diurna, nocturna o mixta.

Detalle de Turnos

Secuencial: 1

Id Turno: 7:00 - 17:00

Concepto: ENTRADA

Hora: 07:00:00

Id Jornada: DIURNO

## 2.5 Generar período

- ✓ Permite generar los periodos para cada año a fin de utilizar en las seguridades del sistema.

Period	Fecha Inicial	Fecha Final	Mes	Año	Mes Año
1	01/01/2009	31/01/2009	ENERO	2009	200901
2	01/02/2009	28/02/2009	FEBRERO	2009	200902
3	01/03/2009	31/03/2009	MARZO	2009	200903
4	01/04/2009	30/04/2009	ABRIL	2009	200904
5	01/05/2009	31/05/2009	MAYO	2009	200905
6	01/06/2009	30/06/2009	JUNIO	2009	200906
7	01/07/2009	31/07/2009	JULIO	2009	200907
8	01/08/2009	31/08/2009	AGOSTO	2009	200908
9	01/09/2009	30/09/2009	SEPTIEMBRE	2009	200909
10	01/10/2009	31/10/2009	OCTUBRE	2009	200910
11	01/11/2009	30/11/2009	NOVIEMBRE	2009	200911
12	01/12/2009	31/12/2009	DICIEMBRE	2009	200912

## 3 MENU PROCESOS

### 3.1 Generar días Laborables

- ✓ Permite crear los días que serán laborables, feriados, fin de semana en el año, que servirá para definir los parámetros de asistencia.

**Genera Días Laborables**

Id Calen	Fecha	Día	Estado
2921	14/11/2009	SABADO	FIN DE SEMANA
2922	15/11/2009	DOMINGO	FIN DE SEMANA
2923	16/11/2009	LUNES	NORMAL
2924	17/11/2009	MARTES	NORMAL
2925	18/11/2009	MIERCOLES	NORMAL
2926	19/11/2009	JUEVES	NORMAL
2927	20/11/2009	VIERNES	NORMAL
2928	21/11/2009	SABADO	FIN DE SEMANA
2929	22/11/2009	DOMINGO	FIN DE SEMANA
2930	23/11/2009	LUNES	NORMAL
2931	24/11/2009	MARTES	NORMAL
2932	25/11/2009	MIERCOLES	NORMAL
2933	26/11/2009	JUEVES	NORMAL
2934	27/11/2009	VIERNES	NORMAL
2935	28/11/2009	SABADO	FIN DE SEMANA

### 3.2 Programación de turnos

- ✓ Permite asignar un turno en el día para los empleados.

**Programacion de Turnos**

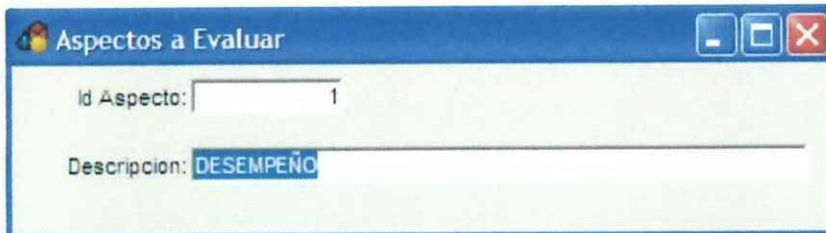
Fechas: Desde 02/12/2008 Hasta 02/12/2009  
 Departamento: SISTEMAS  
 Turnos:

Fecha	Turno	Cedula	Empleado	F Creacion Turno
04/05/2009	7:00 - 17:00	0501106967	SASINTU? SANDOVAL MIGUEL ANGEL	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0500228543	BAUTISTA VELASCO RENE	14/05/2009 00:15:33
04/05/2009	7:00 - 17:00	0502476377	BONILLA SALAZAR SILVIA MARLENE	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAIMA	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0501364541	CALLATASIG CHILUISA SEGUNDO ANTONIO	14/05/2009 00:15:33
04/05/2009	7:00 - 17:00	0501862767	VEGA ZAGAL NELSON RODRIGO	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0500118666	SALAZAR BASTIDAS NERI ROMULO	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0502203805	TONATO ESPIN HIPATIA ELIZABETH	
04/05/2009	7:00 - 17:00	0502138613	ROSERO MORALES VERONICA FERNANDA	14/05/2009 00:15:33
04/05/2009	7:00 - 17:00	1700048901	BARREROS CALVACHE HERMES ARTURO	
04/05/2009	7:00 - 17:00	1803073756	ROMO PAREDES ALEXANDRA ELIZABETH	

## 4. MENU GESTION

### 4.1 Pantalla Aspectos a Evaluar.

- ✓ permite definir los motivos para ser evaluados a los empleados



The screenshot shows a window titled "Aspectos a Evaluar" with a blue header bar. Below the header, there is a form with two fields: "Id Aspecto:" with the value "1" and "Descripcion:" with the value "DESEMPEÑO". The window has standard Windows-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

### 4.2 Evaluación al Personal

- ✓ Permite realizar una evaluación al personal de acuerdo a los parámetros definidos por la Institución.
- ✓ Campo Periodo.- selecciona el periodo a ser evaluado.
- ✓ Filtro Empleado.- ingrese el apellido y presione F4 para buscar el registro del empleado.
- ✓ Escala de Evaluaciones.- muestra las puntuaciones que contiene cada ítem a ser sobre las notas que desee asignar.

**Evaluación al Personal**

Periodo: **DICIEMBRE** Filtro Empleado: **2 SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL**

Empleado: **SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL**  
 Departamento: **SISTEMAS**  
 Cargo: **ASISTENTE DE SISTEMAS**

**No hay imagen disponible**

**ESCALA DE EVALUACIONES**  
 1. No Adecuado 2. Deficiente 3. Aceptable 4. Bueno 5. Muy Bueno 6. Excelente

**EVALUAR**

Id Aspecto	Nota	Periodo Evaluacion	Observacion
DESEMPEÑO	SOBRESALIENTE	DICIEMBRE 2009	
PUNTUALIDAD	NO ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
MADUREZ	DEFICIENTE	DICIEMBRE 2009	
LEALDAD	NORMAL	DICIEMBRE 2009	
RESPONSABILIDAD	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
HONRADEZ	SOBRESALIENTE	DICIEMBRE 2009	
PRESENCIA	EXCELENTE	DICIEMBRE 2009	
DEDICACION	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
COMPROMISO CON LA INSTITUCION	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
LABORES Y TAREAS	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
PRESENTACION	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
HABILIDAD DE COMUNICACION	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
EXPERIENCIA	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
ORIENTACION A RESULTADOS	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
RELACIONES PERSONALES	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	
TRABAJO BAJO PRESION	ADECUADO	DICIEMBRE 2009	

### 4.3 Concurso a vacantes

- ✓ Permite publicar las vacantes existentes en la institución.

**Reclutamiento Concurso Vacantes**


Id Concurso:

Cargo:

Fecha Public:  (Click Derecho)

Salario:

Num Vac:

 **Imprimir**

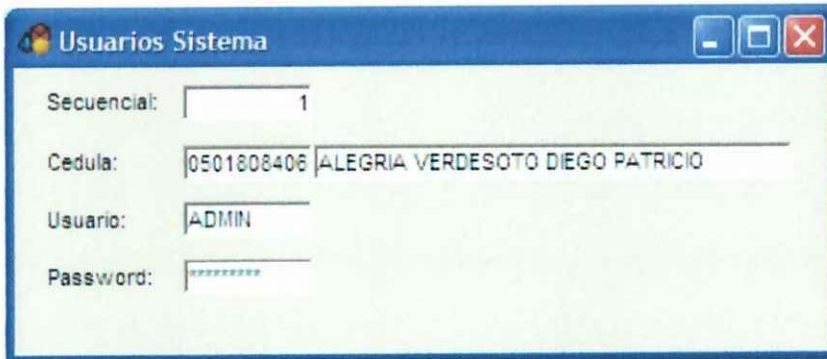
**Descripción:** SE BUSCA INCORPORAR INGENIEROS/EGRESADO TECNÓLOGOS EN SISTEMAS O TELECOMUNICACIONES PARA SU ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO. LAS FUNCIONES PRINCIPALES SERÁN: AYUDAR A LOS CLIENTES QUE TENGAN PROBLEMAS CON NUESTROS SERVICIOS, VIA TELEFÓNICA. SOLVENTAR TODOS LOS PROBLEMAS QUE SE PUEDAN VIA ACCESO REMOTO. TRABAJAR EN EQUIPO CON EL ÁREA DE INSTALACIONES Y EL ÁREA DE VISITAS TÉCNICA.

**Experiencia:** (0 - 1 AÑO) SE REQUIERE. PERSONAS QUE SEAN RECÉN GRADUADAS DE LA UNIVERSIDAD, SEA EN TECNOLOGÍA Ó INGENIERÍA EN LAS CARRERAS DE SISTEMAS O TELECOMUNICACIONES. PERSONAL CON GRAN ACTITUD DE SERVICIO PERSONAS CON PROACTIVIDAD. PERSONAS CON UNA COMUNICACIÓN FLUIDA. DISPONIBILIDAD DE TIEMPO

## 5 MENU SEGURIDADES

5.1 Seguridades del sistema.- en esta ventana se define y se crea los usuarios que tendrán acceso al sistema.

- ✓ Se definirá si el usuario es administrador o usuario normal.

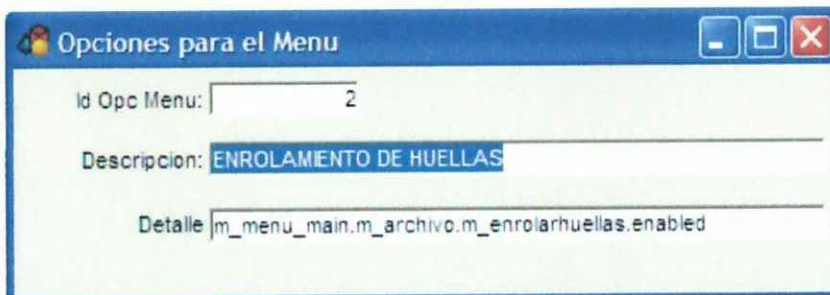


The screenshot shows a window titled "Usuarios Sistema" with the following fields:

- Secuencial: 1
- Cedula: 0501808406 | ALEGRIA VERDESOTO DIEGO PATRICIO
- Usuario: ADMIN
- Password: [masked]

## 5.2 Opciones para el Menú

- ✓ Permite ingresar las opciones que contiene el menú del sistema con el fin de ofrecer Seguridades a nivel de Usuarios Administradores y usuarios normales.



The screenshot shows a window titled "Opciones para el Menu" with the following fields:

- Id Opc Menu: 2
- Descripcion: ENROLAMIENTO DE HUELLAS
- Detalle: m\_menu\_main.m\_archivo.m\_enrolarhuellas.enabled

## 6 MENU REPORTES

El sistema muestra en sus reportes todo los movimientos de Entradas y salidas de jornadas de trabajo efectuado en el transcurso de todos los días por lo empleados del Ilustre Municipio de Salcedo tales como:

**6.1** Reporte General de Asistencias.- este reporte tiene las siguientes opciones:

- ✓ Fecha desde y hasta.- donde se elige la fecha a ser mostrada en el reporte.
- ✓ Cuerpo del reporte como: Código, Cedula, Apellidos y Nombres, fecha, hora de Entrada y Hora de Salida.

Reporte General de Asistencias

Fecha Desde: 01/12/2009 Hasta: 04/12/2009

Fecha: 04/12/2009 22:57:45 Página (1/2)

**REPORTE GENERAL DE ASISTENCIAS**

Del: 01/12/2009 al 04/12/2009


Ident	Cedula	Apellidos y Nombres	Fecha	Entrada	Salida
2	0502603004	SANGUCHO SMBA MIGUEL ANGEL	01/12/2009	05:57:37	14:09:24
10	0501577308	AMORES GRANDES CONSUELO GERMANA	01/12/2009	07:34:10	18:04:33
12	0500897428	ARAUJO MORA FAUSTO LEONIDAS	01/12/2009	07:34:17	18:04:40
13	0500221395	ARBOLEDA TOBAR JULIO AUGUSTO	01/12/2009	07:34:24	18:04:47
14	1802419729	ARCOS PROANO ENRIQUE MAURICIO	01/12/2009	07:34:31	18:04:58
16	0502861453	ARIAS ARIAS WASHINGTON MANUEL	01/12/2009	07:33:26	18:04:01
17	0501442354	ARIAS BAUTISTA SEGUNDO RUBEN	01/12/2009	07:33:33	18:04:07
19	0502662430	ARIAS ESPIN EDWIN ALEXANDER	01/12/2009	07:33:40	18:04:14
20	0500116751	ARIAS JAYA JORGE RENE	01/12/2009	07:33:46	18:04:20
21	0500456298	ARIAS MATEUS JAMIE AMABLE	01/12/2009	07:33:13	18:15:27
23	1800997856	ARROYO ALVAREZ JOSE MARCELO	01/12/2009	07:33:26	18:16:44
24	0501345159	ATIJA CHUQUITARCO WILSON ROBERTO	01/12/2009	07:33:20	18:16:37
25	0500973854	BALAREZO JORGE ANTONIO	01/12/2009	07:33:34	18:16:50
26	0501314264	BALAREZO GORDON SONIA ROSARIO	01/12/2009	07:33:40	18:16:56
27	0500905187	BALAREZO MESIAS CECILIA DEL ROSARIO	01/12/2009	07:33:46	18:16:02
28	0501990375	BALSECA MORA JENNY MORAIMA	01/12/2009	07:33:53	18:16:09
29	0502192883	BALSECA MORA SADA MARIBEL	01/12/2009	07:33:53	18:16:17
10	0501577308	AMORES GRANDES CONSUELO GERMANA	02/12/2009	07:26:16	18:02:46
12	0500897428	ARAUJO MORA FAUSTO LEONIDAS	02/12/2009	07:26:23	18:02:53
13	0500221395	ARBOLEDA TOBAR JULIO AUGUSTO	02/12/2009	07:26:30	18:03:00
14	1802419729	ARCOS PROANO ENRIQUE MAURICIO	02/12/2009	07:26:42	18:03:00
16	0502861453	ARIAS ARIAS WASHINGTON MANUEL	02/12/2009	07:26:31	18:02:02
17	0501442354	ARIAS BAUTISTA SEGUNDO RUBEN	02/12/2009	07:26:38	18:02:08

**6.2** Reporte de Asistencias por Departamentos.- muestra el detalle de las asistencias del personal por departamentos.

Reporte de Asistencias por Departamento

FECHA Desde: 01/12/2009 Hasta: 04/12/2009 BUSQUEDA POR DEPARTAMENTO RECURSOS HUMANOS

Fecha: 04/12/2009 23:36:08 Página: 1/2



### REPORTE DE ASISTENCIAS POR DEPARTAMENTO

Del: 01/12/2009 al 04/12/2009

Ident	Cedula	Apellidos y Nombres	Fecha	Entrada	Salida
10	0501577308	AMORES GRANDES CONSUELO GERMANIA	01/12/2009	07:34:10	18:04:33
12	0500897428	ARAUJO MORA FAUSTO LEONIDAS	01/12/2009	07:34:17	18:04:40
13	0500221395	ARBOLEDA TOBAR JULIO AUGUSTO	01/12/2009	07:34:24	18:04:47
16	0502881453	ARIAS ARIAS WASHINGTON MANUEL	01/12/2009	07:33:28	18:04:01
17	0501442354	ARIAS BAUTISTA SEGUNDO RUBEN	01/12/2009	07:33:33	18:04:07
19	0502862430	ARIAS ESPIN EDWIN ALEXANDER	01/12/2009	07:33:40	18:04:14
20	0500118751	ARIAS JAYA JORGE RENE	01/12/2009	07:33:48	18:04:20
21	0500458289	ARIAS MATEUS JAIMÉ AMABLE	01/12/2009	07:33:13	18:15:27
23	1800997858	ARROYO ALVAREZ JOSE MARCELO	01/12/2009	07:33:28	18:15:44
24	0501345189	ATIAJA CHUGUITARCO WILSON ROBERTO	01/12/2009	07:33:20	18:15:37
25	0500973854	BALAREZO JORGE ANTONIO	01/12/2009	07:33:34	18:15:50
26	0501314284	BALAREZO GORDON SONIA ROSARIO	01/12/2009	07:33:40	18:15:58
27	0500605187	BALAREZO MESIAS CECILIA DEL ROSARIO	01/12/2009	07:33:48	18:16:02
28	0501998375	BALSECA MORA JENNY MORAIMA	01/12/2009	07:33:53	18:16:09


**6.3 Reporte de Asistencias por Empleados.-** muestra el detalle de asistencias por cada uno de los empleados.

Reporte de Asistencias x Empleado

Fecha Desde: 02/11/2009 Hasta: 04/12/2009

Cedula: 0501996375 Apellidos y nombres: BALSECA MORA JENNY MORAMA

Fecha: 04/12/2009 23:43:24 Página (1/1)



### REPORTE DE ASISTENCIA INDIVIDUAL

Del: 02/11/2009 al 04/12/2009

Ident	Cedula	Apellidos y Nombres	Fecha	Entrada	Salida
28	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAMA	01/12/2009	07:33:53	18:18:09
28	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAMA	02/12/2009	07:46:14	18:03:17
28	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAMA	03/12/2009	07:30:34	18:06:52
28	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAMA	04/12/2009	07:41:13	18:15:20
28	0501996375	BALSECA MORA JENNY MORAMA	30/11/2009	07:28:47	18:15:20

6.4 Resumen de vacaciones.- muestra un resumen de vacaciones de toda la institución.

Resumen General de Vacaciones

Filtro Desde: 04/11/2008 Hasta: 04/12/2009

Fecha: 04/12/2009 23:52:23 Página (1/1)



### REPORTE DE VACACIONES

Departamento	F. Emision	Cedula	Empleado	Desde	Hasta	Observaciones	Dias	Resta
A TODAS LA	01/12/2009	0501074738	ALBAN ORTEGA DOMINGO XAVIER	01/12/2009	31/12/2009	VACACIONES	31	129
<b>TOTAL VACACIONES</b>							<b>31</b>	
A TODAS LA	20/11/2009	0501842116	CEVALLOS WILMER	24/11/2009	30/11/2009	VACACIONES	7	214
	20/11/2009	0501842116	CEVALLOS WILMER	27/11/2009	30/11/2009	VACACIONES	4	
	20/11/2009	0501842116	CEVALLOS WILMER	23/11/2009	30/11/2009	VACACIONES	8	221
<b>TOTAL VACACIONES</b>							<b>19</b>	
CONTABILID	20/11/2009	1715034318	CHILLAGANA ZIZA HILDA JANETH	02/11/2009	17/11/2009	VACACIONES ANUALES	16	
<b>TOTAL VACACIONES</b>							<b>16</b>	
SISTEMAS	20/11/2009	0502603004	SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL					
	20/11/2009	0502603004	SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL	02/11/2009	17/11/2009		15	
<b>TOTAL VACACIONES</b>							<b>15</b>	
A TODAS LA	30/11/2009	0502259229	TACO AMAYA JAME	23/11/2009	28/11/2009	VACACIONES	6	
<b>TOTAL VACACIONES</b>							<b>6</b>	

6.5 Reporte de Permisos.- muestra un resumen de los permisos de los empleados.

Fecha: 05/12/2009 00:01:54 Página (1/1)

### REPORTE DE PERMISOS

Del: 09/11/2009 al 10/11/2009

Fecha	Empleado	Desde	Hasta	Razon	Dias	Horas	Observaciones:
20/11/2009	SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL	09/11/2009	10/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	1	00	prueba
20/11/2009	TACO AMAYA JAIME	09/11/2009	10/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	1	5 00	DFSDFSDFSD
20/11/2009	SANTOS QUISPE JOSE EUCLIDES	17/11/2009	17/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	0	1 00	PRUEBA
20/11/2009	CHILLAGANA ZIZA HILDA JANETH	18/11/2009	26/11/2009	ENFERMEDAD NO PAGADA	8	6 00	PACIENTE PRESENTA CERTIFIC
20/11/2009	NAVAS VELA MILTON EDUARDO	09/11/2009	24/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	15	8 00	PACIENTE PRESENTA RESFRIO
20/11/2009	SANGUCHO SIMBA MIGUEL ANGEL	24/11/2009	25/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	1	10 00	CON CARGO A VACACIONES
20/11/2009	CHILLAGANA ZIZA HILDA JANETH	25/11/2009	25/11/2009	ENFERMEDAD PAGADA	1	4 00	SFDSFDHDFHDF
20/11/2009	CEVALLOS WILMER	20/11/2009	27/11/2009	CON CARGO A VACACIONES	7	00	CON CARGO A VACACIONES
20/11/2009	CEVALLOS WILMER	27/11/2009	30/11/2009	CON CARGO A VACACIONES	1	00	PERMISOS
20/11/2009	SANGUCHO SANGUCHO FERNANDO	30/11/2009	30/11/2009	ENFERMEDAD NO PAGADA	0	8 00	EMERGENCIAS AL ESS


6.6 Reporte de Acceso a Usuarios al Sistema.- hace un seguimiento de los movimientos realizados en el sistema tales como:

- ✓ Usuarios que ingresan al Sistema.
- ✓ Fecha y hora que ingresaron al Sistema.
- ✓ Tiempo de conexión.
- ✓ El movimiento que realizó el usuario del sistema.

Reporte de Auditorias

Fecha  
Desde: 30/11/2009 Hasta: 05/12/2009

Fecha: 05/12/2009 00:08:24 Página (1/11)



## REPORTE DE INGRESOS DE USUARIOS AL SISTEMA

Del: 30/11/2009 al 05/12/2009

N	Usuario	Fecha Coneccion	Tiempo	Acceso al Sistema
1	MIGUEL	30/11/2009 07:55:02	00:00:33	Inicio de Sistema S.C.G
2	MIGUEL	30/11/2009 07:58:43	00:00:22	Ingreso de Personal
3	MIGUEL	30/11/2009 07:58:43	00:00:23	Inicio de Sistema S.C.G
4	ADMIN	30/11/2009 10:31:31	00:00:22	Inicio de Sistema S.C.G
5	ADMIN	30/11/2009 10:32:04	00:00:09	Inicio de Sistema S.C.G
6	MIGUEL	30/11/2009 10:38:23	00:11:41	Aspectos a Evaluar
7	MIGUEL	30/11/2009 10:38:23	00:11:52	Inicio de Sistema S.C.G
8	MIGUEL	30/11/2009 11:02:19	00:00:50	Inicio de Sistema S.C.G
9	MIGUEL	30/11/2009 11:02:19	00:00:50	Programacion de Turnos
10	MIGUEL	30/11/2009 11:35:46	00:00:09	Programacion de Turnos
11	MIGUEL	30/11/2009 11:35:46	00:00:11	Inicio de Sistema S.C.G
12	ADMIN	30/11/2009 11:39:24	00:00:27	Programacion de Turnos
13	ADMIN	30/11/2009 11:39:24	00:00:29	Inicio de Sistema S.C.G
14	ADMIN	30/11/2009 11:44:55	00:00:33	Programacion de Turnos
15	ADMIN	30/11/2009 11:44:55	00:00:35	Inicio de Sistema S.C.G
16	MIGUEL	30/11/2009 11:47:35	00:00:08	Inicio de Sistema S.C.G

Pista 34

## 7 MENU UTILITARIOS

Muestra la herramienta de cambio de fecha del Sistema y las ventanas abiertas o ejecutándose en el sistema.

- ✓ Con un click derecho sobre el cuadro de texto blanco de fecha Sistema se mostrara el calendario.

**Cambio de fecha** ✕

Fecha Sistema:

◀ ◀ Diciembre 2009 ▶ ▶

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

☑

**Utilitarios**

Cambio de Fechas

- 1 Cambio de fecha
- 2 Programacion de Turnos
- 3 Departamentos
- 4 Ingreso de Personal
- ✓ 5 justificacion a Marcaciones
- 6 Permisos para Usuarios
- 7 Ingreso de Vacaciones