

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**Sistema de control de personal biométrica con gestión de
sueldos y salarios**

Por:

**Julio Cesar Beizaga Orozco
Marco Antonio Trujillo**

Borrador final presentado a consideración de la **“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar al grado académico de
Licenciatura en Ingeniería Informática.

**Noviembre 2012
TARIJA – BOLIVIA**

La Comisión Académica no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo únicamente responsabilidad del autor

Profesor guía:

.....
Lic. Gustavo Succi

Tribunal

.....
Ing. Elizabeth Castro

.....
Ing. Silvana Paz

.....
Ing. Richard Sivila

"Quiero agradecer a mis padres por su apoyo y ejemplo."

J.C.B.O

Madre esto es por tí.

M.A.T.

ÍNDICE

Dedicatorias
Agradecimientos
Pensamiento
Resumen

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Página

1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	ANTECEDENTES.....	2
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.4	OBJETIVOS.....	3
1.4.1	Objetivo General.....	3
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	3
1.5	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.5.1	Justificación Social.....	4
1.5.2	Justificación Académica.....	4
1.6	ALCANCES Y LIMITACIONES.....	5
1.6.1	Alcances.....	5
1.6.2	Limitaciones.....	6

CAPÍTULO II MARCO TEORICO

2.1	Biometría.....	7
2.2	Ciclo de vida del Software.....	8
2.2.1	Métodos de Ciclo de Vida.....	9
2.2.1.1	Cascada.....	10
2.3	Ingeniería de Requerimientos.....	11
2.3.1	Técnicas Empleadas.....	11
2.3.1.1	Entrevistas y Cuestionarios.....	12

2.3.1.2	Casos de Uso	12
2.3.1.3	Análisis de Cambio y Estudio de Actividades (ISAC)	13
2.4	Lenguaje Unificado de Modelado UML	14
2.4.1	Tipos de Diagrama en UML.....	14
2.5	Lenguajes de Programación	15
2.5.1	Delphi.....	16
2.6	Base de Datos	17
2.6.1	Modelo de Base de Datos.....	17
2.6.1.1	Modelos Lógicos Basados en Objetos.....	18
2.6.1.1.1	Modelo Entidad Relación	18
2.6.2	Cliente Servidor	19
2.7	Firebird	20
2.7.1	Características.....	20
2.7.2	Tipos de Servidor Firebird.....	21
2.8	GrFinger SDK	21
2.8.1	Características de GrFinger SDK.....	22

CAPÍTULO III

ANÁLISIS

3.1	CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO.....	23
3.1.1	Identificación y breve descripción de actores.....	23
3.1.2	Identificación y breve descripción de casos de uso.....	24
3.1.3	Descripción del Modelo de Casos de Uso.....	29
3.1.3.1	Casos de uso para la conexión al sistema	29
3.1.3.2	Casos de uso para la administración del sistema.....	30
3.1.4	Casos de uso para la administración del empleado	31
3.1.4.1	Casos de uso para la administración de planillas.....	32
3.1.4.2	Casos de uso para la configuración de Parámetros	34
3.1.4.3	Casos de uso para la seguridad de datos	34
3.1.4.4	Casos de uso para la visualización de reportes.....	35

3.1.4.5	Casos de Uso Marcación	35
3.2	Descripción de Casos de Uso	36
3.2	DIAGRAMAS DE INTERACCION.....	71
3.2.1	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	71
3.2.1.1	Diagrama de secuencia para el caso de uso conectarse	71
3.2.1.2	Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar datos empresa	72
3.2.1.3	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Áreas de Trabajo.....	72
3.2.1.4	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Atrasos.....	73
3.2.1.5	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Bancos	74
3.2.1.6	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Beneficiados	75
3.2.1.7	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Subsidios	76
3.2.1.8	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Bono de Antigüedad	77
3.2.1.9	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Cargos.....	78
3.2.1.10	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Horarios	79
3.2.1.11	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Sucursales	80
3.2.1.12	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Turnos	81
3.2.1.13	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Vacaciones	82
3.2.1.14	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar HorarioDías.....	83
3.2.1.15	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Empleado.....	84
3.2.1.16	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Días Festivos	85
3.2.1.17	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Otros Descuentos	86
3.2.1.18	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Vacaciones	87
3.2.1.19	Diagrama de secuencia para el caso de uso Asignar Empleado Horario.....	88
3.2.1.20	Diagrama de secuencia para el caso de uso Asignar Permisos	89
3.2.1.21	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Sueldos y Salarios	90
3.2.1.22	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla Impositiva.....	91
3.2.1.23	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Refrigerios	92
3.2.1.24	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Subsidio	93
3.2.1.25	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Bono de Fallas	94
3.2.1.26	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Indemnización	95
3.2.1.27	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Primas.....	96
3.2.1.28	Diagrama de secuencia para el caso de uso Generar Planilla de Aguinaldos.....	97
3.2.1.29	Diagrama de secuencia para el caso de uso Administrar Empleados en Planillas	98
3.2.1.30	Diagrama de secuencia para el caso de uso Consolidar Planilla Generada.....	99

3.2.1.31	Diagrama de secuencia para el caso de uso Buscar Empleado en Planilla Existente	100
3.2.1.32	Diagrama de secuencia para el caso de uso Realizar Búsqueda Avanzada	60
3.2.1.33	Diagrama de secuencia para el caso de uso Imprimir Planilla Existente	61
3.2.1.34	Diagrama de secuencia para el caso de uso Bloquear Planilla	62
3.2.1.35	Diagrama de secuencia para el caso de uso Exportar Planilla a Excel.....	63
3.2.1.36	Diagrama de secuencia para el caso de uso Configurar Base de Datos	64
3.2.1.37	Diagrama de secuencia para el caso de uso Crear Copia de Seguridad.....	65
3.2.1.38	Diagrama de secuencia para el caso de uso Restaurar Copia de Seguridad.....	66
3.2.1.39	Diagrama de secuencia para el caso de uso Configurar Parámetros de Sueldos.....	67
3.2.1.40	Diagrama de secuencia para el caso de uso Configurar Datos de Reportes.....	68
3.2.1.41	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Reporte de Sucesos.....	69
3.2.1.42	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Asistencia Diaria	70
3.2.1.43	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Horas Marcadas, Trabajadas, Retrasos.....	70
3.2.1.44	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Reporte Diario	71
3.2.1.45	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Marcado Diario	72
3.2.1.46	Diagrama de secuencia para el caso de uso Visualizar Retrasos	73
3.2.1.47	Diagrama de secuencia para el caso de uso Registrar huella	74
3.2.1.48	Diagrama de secuencia para el caso de uso Marcar	75
3.2.2	DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.....	117
3.2.2.1	Diagrama de colaboración para el caso de uso conectarse	117
3.2.2.2	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar datos empresa	118
3.2.2.3	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar áreas de trabajo	118
3.2.2.4	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar atrasos	118
3.2.2.5	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar bancos.....	119
3.2.2.6	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar beneficiados	119
3.2.2.7	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar subsidios	120
3.2.2.8	Diagrama de colaboración para el caso de uso bono de antigüedad.....	120
3.2.2.9	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar cargos	121
3.2.2.10	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar horarios.....	121
3.2.2.11	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar sucursales.....	122
3.2.2.12	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar turnos	122
3.2.2.13	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar vacaciones.....	123

3.2.2.14	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar horarios días.....	123
3.2.2.15	Diagrama de colaboración para el caso de uso administrar empleado	124
3.2.2.16	Diagrama de colaboración para el caso de uso asignar empleado horario.....	124
3.2.2.17	Diagrama de colaboración para el caso de uso asignar permisos.....	125
3.2.2.18	Diagrama de colaboración para el caso de uso Generar Planilla de Sueldos y Salarios	125
3.2.2.19	Diagrama de colaboración para el caso de uso Generar Planilla Impositiva	88
3.2.2.20	Diagrama de colaboración para el caso de uso Generar Planilla de Refrigerios.....	89
3.2.2.21	Diagrama de colaboración para el caso de uso Generar Planilla de Subsidio.....	89
3.2.2.22	Diagrama de colaboración para el caso de uso Generar Planilla de Bono de Fallas.....	90
3.2.2.23	Diagrama de colaboración para el caso de uso Administrar Empleados en Planillas.....	90
3.2.2.24	Diagrama de colaboración para el caso de uso Consolidar Planilla Generada	91
3.2.2.25	Diagrama de colaboración para el caso de uso Buscar Empleado en Planilla Existente	91
3.2.2.26	Diagrama de colaboración para el caso de uso Realizar búsqueda Avanzada	92
3.2.2.27	Diagrama de colaboración para el caso de uso Imprimir Planilla Existente	92
3.2.2.28	Diagrama de colaboración para el caso de uso Bloquear Planilla	93
3.2.2.29	Diagrama de colaboración para el caso de uso Exportar Planilla a Excel	93
3.2.2.30	Diagrama de colaboración para el caso de uso Configurar Base de Datos.....	94
3.2.2.31	Diagrama de colaboración para el caso de uso Crear Copia de Seguridad.....	94
3.2.2.32	Diagrama de colaboración para el caso de uso Restaurar Copia de Seguridad	94
3.2.2.33	Diagrama de colaboración para el caso de uso Configurar Parámetros de Sueldos	95
3.2.2.34	Diagrama de colaboración para el caso de uso Configurar Datos de Reportes	95
3.2.2.35	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Reporte de Sucesos.....	96
3.2.2.36	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Asistencia Diaria	96
3.2.2.37	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Horas Marcadas, Trabajadas, Retrasos	97
3.2.2.38	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Reporte Diario.....	98
3.2.2.39	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Mercado Diario	98
3.2.2.40	Diagrama de colaboración para el caso de uso Visualizar Retrasos.....	99
3.2.2.41	Diagrama de colaboración para el caso de uso registrar huella	100
3.2.2.42	Diagrama de colaboración para el caso de uso marcar.....	100

3.3	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	143
3.3.1	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Conectarse	144
3.3.2	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar datos empresa	145
3.3.3	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Áreas de Trabajo	146
3.3.4	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Atrasos	147
3.3.5	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Bancos	148
3.3.6	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Beneficiados	149
3.3.7	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Subsidios.....	150
3.3.8	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Bono de Antigüedad.....	151
3.3.9	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Cargos.....	152
3.3.10	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Horarios.....	153
3.3.11	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Sucursales	154
3.3.12	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Turnos	155
3.3.13	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Vacaciones	156
3.3.14	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar HorarioDías.....	157
3.3.15	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Empleado.....	158
3.3.16	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Asignar Empleado Horario.....	159
3.3.17	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Asignar Permisos	160
3.3.18	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Planilla de Sueldos y Salarios	161
3.3.19	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Planilla Impositiva	162
3.3.20	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Planilla de Refrigerios	163
3.3.21	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Planilla de Subsidio	164
3.3.22	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Generar Planilla de Bono de Fallas	165
3.3.23	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Administrar Empleados en Planillas.....	166
3.3.24	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Consolidar Planilla Generada.....	124
3.3.25	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Buscar Empleado en Planilla Existente	125
3.3.26	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Realizar Búsqueda Avanzada	126
3.3.27	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Imprimir Planilla Existente.....	127
3.3.28	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Bloquear Planilla	128
3.3.29	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Exportar Planilla a Excel	129

3.3.30	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Configurar Base de Datos.....	130
3.3.31	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Crear Copia de Seguridad	131
3.3.32	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Restaurar Copia de Seguridad.....	132
3.3.33	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Configurar Parámetros de Sueldos.....	133
3.3.34	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Configurar Datos de Reportes.....	134
3.3.35	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Reporte de Sucesos	135
3.3.36	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Asistencia Diaria	136
3.3.37	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Horas Marcadas, Trabajadas, Retrasos.....	137
3.3.38	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Reporte Diario	138
3.3.39	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Marcado Diario	188
3.3.40	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Visualizar Retrasos.....	189
3.3.41	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Registrar Huella.....	190
3.3.42	Diagrama de Actividades para el Caso de Uso Marcar	191

CAPÍTULO IV DISEÑO

4.1	DESCRIPCIÓN DE CLASES	192
4.2	DIAGRAMA DE CLASES	238
4.3	DICCIONARIO DE DATOS	239
4.4	DIAGRAMA DE NAVEGACION.....	317
4.4.1	Diagrama de Navegación General	235
4.4.2	Diagrama de Navegación para Ingresar un Nuevo Empleados	236
4.4.3	Diagrama de Navegación para Crear un Nuevo Turno.....	236
4.4.4	Diagrama de Navegación para Ingresar un Día Festivo	237
4.4.5	Diagrama de Navegación para Crear una Nueva Área de Trabajo	237
4.4.6	Diagrama de Navegación para Ingresar un Nuevo Cargo.....	238
4.4.7	Diagrama de Navegación para Crear una Nueva Sucursal.....	238
4.4.8	Diagrama de Navegación para ver el Marcado Diario	239
4.4.9	Diagrama de Navegación para Ver los Retrasos, Horas Trabajadas y Horas Computables	239
4.5	DESCRIPCION DE PANTALLAS	322

4.5.1	PANTALLAS DE ENTRADA	289
4.5.1.1	Pantalla 0: Autenticación	289
4.5.1.2	Pantalla 1: Escritorio del Sistema	289
4.5.1.3	Pantalla 2: Asignar Horarios.....	290
4.5.1.4	Pantalla 3: Parámetros: Atrasos, Vacaciones, Bono de Antigüedad	290
4.5.1.5	Pantalla 4: Configuración de Base de Datos	291
4.5.1.6	Pantalla 5: Crear y Restaurar Copia de Seguridad	291
4.5.2	PANTALLAS DE SALIDA	291
4.5.2.1	Pantalla 6: Horario y Turnos.....	291
4.5.2.2	Pantalla 7: Listado de Empleados	292
4.5.2.3	Pantalla 8: Listado de Empleados: Marcado Diario	292
4.5.2.4	Pantalla 9: Listado Horas Marcadas, Trabajadas Y Retrasos.....	293
4.5.2.5	Pantalla 10: Planilla Sueldos y Salarios	293
4.5.2.6	Pantalla 11: Consolidar Planilla	294
4.5.2.7	Pantalla 12: Planillas Refrigerio, Subsidio, Bono De Fallas	328
4.5.2.8	Pantalla 13: Reporte Diario En Vista Previa Para Impresión.....	328

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES	329
RECOMENDACIONES	329

GLOSARIO DE TERMINOS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS