

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DE LA INFORMACIÓN EN
EL ÁREA DE BASCULA DE LA FABRICA CEMENTO EL PUENTE
CIAB**

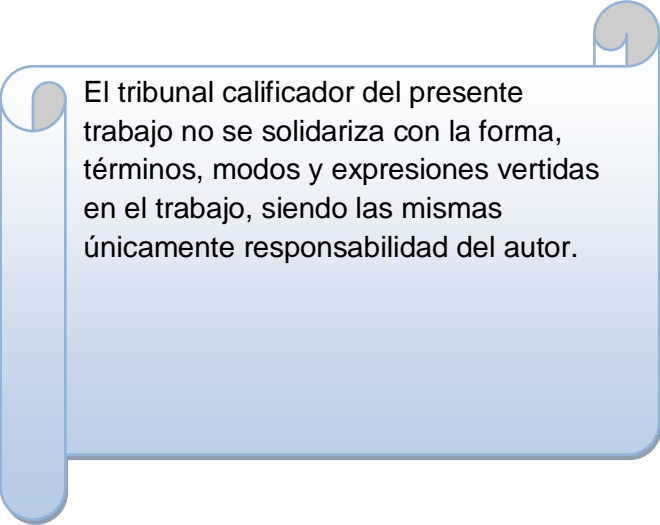
Por:

Luis Alberto Burgos Méndez

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

Noviembre de 2013

TARIJA-BOLIVIA



El tribunal calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

El presente trabajo está dedicado a las personas que admiro, respeto y quiero y amo mucho, quienes con mucho sacrificio me brindaron apoyo y comprensión....

A Mis padres: Escolástica Méndez y Ramón Burgos y a mi Futura Esposa Mayra Garabito

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de cumplir este anhelado sueño.

A mis padres por ser el motivo fundamental de mi superación.

A todos y cada uno de mis docentes por ser fuente de saber que enriqueció mi espíritu.

A todas aquellas personas que confiaron en mí.....

A mi futura esposa por estar siempre a mi lado.

ÍNDICE

I.	Capítulo I El Proyecto	1
I.1	Identificación del Proyecto.....	1
I.1.1	Título del proyecto	1
I.1.2	Carrera	1
I.1.3	Facultad	1
I.1.4	Institución/Centro Cooperante.....	1
I.1.5	Provincia/Municipio	1
I.1.6	Duración del proyecto	1
I.1.7	Área/línea de investigación priorizada	1
I.2	Personal Vinculado al Proyecto.....	1
I.2.1	Director del Proyecto.....	1
I.2.2	Correo Electrónico	2
I.2.3	Equipo de trabajo	2
I.2.4	Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación	2
I.3	Descripción del Proyecto.....	2
I.3.1	Resumen ejecutivo del Proyecto	2
I.3.2	Descripción y Fundamentación del Proyecto (qué y por qué).....	5
I.3.3	Alcances	6
I.3.4	Limitaciones:.....	7
I.3.5	Objetivos	7
I.3.5.1	Objetivo General	7
I.3.5.2	Objetivos Específico.....	7
I.3.6	Estrategias y Planes de Acción.....	8
I.3.7	Metodología	8
I.3.8	Bibliografía Consultada para la realización del Perfil de Proyecto	11
I.3.9	Resultados Esperados	11
I.3.9.1	Medios y estrategias para la transferencia de resultados	12
I.3.9.2	Grupo de beneficiarios de los resultados	13
I.3.10	Cronograma de Actividades	14
I.3.11	Marco lógico del Proyecto.....	16
I.3.11.1	Cuadro de Involucrados.....	16
I.3.11.2	Árbol de Problemas	18
I.3.11.3	Árbol de Objetivos	19
I.3.11.4	Matriz de marco lógico.....	20
I.4	Presupuesto / Justificación	22
II	Capítulo II Componentes	35
II.1	Componente 1: Sistema Informático para el área de Báscula de la Fábrica de Cemento el Puente.....	35
II.1.1	Plan de Desarrollo del Software.....	35
II.1.1.1	Introducción	35
II.1.1.2	Propósito.....	36
II.1.1.3	Alcance	36
II.1.1.4	Entregables del proyecto.....	37
II.1.2	Resumen	40

II.1.3	Tecnologías de Información y Comunicación.....	41
II.1.3.1	Tipos de Sistemas.....	42
II.1.3.2	Lenguaje de programación JAVA.....	43
II.1.3.3	Base de Datos SQL.....	44
II.1.3.4	Enterprise Architect.....	45
II.1.4	Aplicaciones de las TIC para el Proceso de Pesajes.....	46
II.1.4.1	Marco Metodológico.....	47
II.1.4.1.1	RUP.....	47
II.1.4.1.1.1	Concepto y Características.....	47
II.1.4.1.1.2	Fases.....	48
II.1.4.1.1.3	Ventajas.....	49
II.1.4.1.2	Ingeniería de Requerimientos.....	50
II.1.4.1.2.1	Concepto.....	50
II.1.4.1.2.2	Objetivos.....	50
II.1.4.1.2.3	Requerimientos Funcionales.....	51
II.1.4.1.2.4	Requerimientos no Funcionales.....	51
II.1.4.1.2.5	Modelo del Negocio.....	51
II.1.4.1.3	UML.....	52
II.1.4.1.3.1	Concepto.....	52
II.1.4.1.3.2	Diagramas.....	52
II.1.5	Análisis y Diseño.....	53
II.1.5.1	Requerimientos Funcionales.....	53
II.1.5.2	Requerimientos no Funcionales.....	54
II.1.6	Modelo de Casos de Uso del Negocio.....	54
II.1.6.1	Descripción de Actores del Negocio.....	54
II.1.6.2	Diagrama de Caso de Uso del Negocio.....	55
II.1.7	Glosario.....	57
II.1.7.1	Introducción.....	57
II.1.7.2	Propósito.....	57
II.1.7.3	Alcance.....	57
II.1.7.4	Definiciones.....	57
II.1.8	Visión.....	58
II.1.9	Modelo de Casos de Uso.....	58
II.1.9.1	Diagrama de Caso de Uso General.....	59
II.1.10	Especificaciones de Caso de Uso.....	60
II.1.11	Diagrama de Actividades.....	86
II.1.12	Modelado de Diagrama de Interacción.....	110
II.1.13	Modelo de Datos.....	133
II.1.13.1	Modelado de Diagrama de Clases.....	133
II.1.13.2	Diagrama de Clases.....	134
II.1.13.3	Diagrama Entidad Relación.....	135
II.1.13.4	Descripción de los campos para la base de datos.....	136
II.1.14	Prototipos de Interfaz de Usuario.....	140
II.1.15	Modelo de Implementación.....	160
II.1.16	Modelo de Despliegue.....	160
II.1.16.1	Diagrama de Desplazamiento.....	160
II.1.17	Diagrama de Despliegue.....	161
II.1.18	Diagrama de Componentes del Sistema.....	162
II.1.19	Casos de Prueba.....	163
II.1.19.1	Introducción.....	163
II.1.19.2	Propósito.....	163

II.1.19.3 Alcance	163
II.1.19.4 Referencias	164
II.1.19.5 Misión de la Evaluación y Motivación de las Pruebas	164
II.1.19.6 Misión de Evaluación	164
II.1.19.7 Motivaciones de las Pruebas	164
II.1.19.8 Descripción de las Pruebas planteadas	164
II.1.19.10 Descripción de las Pruebas incluidas	164
II.1.19.11 Planeación de la ejecución de las Pruebas	165
II.1.19.12 Tipos y Técnicas de Pruebas	165
II.1.19.12.1 Pruebas Funcionales	165
II.1.19.12.2 Prueba de Validación de Datos	166
II.1.19.12.3 Pruebas de Configuración	166
II.1.20 Pruebas de Caja Blanca	167
II.1.20.1 Demostración y resultado de la Prueba de la Validación de Datos	167
II.1.21 Pruebas de Caja Blanca	173
II.1.22 Modelado de especificación de métodos	191
II.2 Componente II: Capacitación al Personal	192
II.2.1 Introducción	192
II.2.2 Propósito	192
II.2.3 Objetivo General	193
II.2.4 Metodología	193
II.2.5 Proceso de enseñanza aprendizaje y metodologías de capacitación	193
II.2.5.1 Proceso enseñanza-aprendizaje	193
II.2.5.2 Concepto de Enseñanza	193
II.2.5.3 Concepto de Aprendizaje	194
II.2.5.4 Métodos de Enseñanza-Aprendizaje	194
II.2.5.5 Técnicas de enseñanza	195
II.2.5.6 Proceso de capacitación	196
III CAPITULO III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	197
III.1 Conclusiones	197
III.2 Recomendaciones	199
III.3 BIBLIOGRAFÍA	200

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de actividades	14
Tabla 2: Cuadro de involucrados	16
Tabla 3 Marco Lógico	21
Tabla 4: Presupuesto: Descripción del gasto de Otros Activos	22

Tabla 5: Presupuesto: Servicios Personales	24
Tabla 6: Presupuesto: Servicios no Personales	25
Tabla 7: Presupuesto: Descripción del gasto de Otros Activos.....	26
Tabla 8: Presupuesto: Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y Maquinaria.....	27
Tabla 3: Presupuesto: Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y Maquinarias	27
Tabla 4: Presupuesto: Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales	28
Tabla 5: Presupuesto: Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales	29
Tabla 6: Presupuesto: Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos	30
Tabla 7: Presupuesto: Descripción del gasto en textiles y vestuario	31
Tabla 8: Presupuesto: Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros.....	31
Tabla 9: Presupuesto: Descripción del gasto en productos varios.....	32
Tabla 10: Presupuesto: Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo.....	33
Tabla 11: Presupuesto: Descripción de estudios y proyectos para inversión.....	34
Tabla 12: Presupuesto: Descripción del gasto de Otros Activos.....	34
Tabla 19: Especificación de Caso de Uso: Validar Usuario	65
Tabla 20: Especificación de Caso de Uso: Registrar Usuario	66
Tabla 21: Especificación de Caso de Uso: Modificar Usuario.....	67
Tabla 22: Especificación de Caso de Uso: Asignar Cargo al Nuevo Usuario	69
Tabla 23: Especificación de Caso de Uso Registrar Cargo.....	70
Tabla 24: Especificación de Caso de Uso: Modificar Cargo	71
Tabla 25: Especificación de Caso de Uso: Registrar Choferes	72
Tabla 26: Especificación de Caso de Uso: Modificar Chofer	74
Tabla 27: Especificación de Caso de Uso: Registrar Localidad.....	75
Tabla 28: Especificación de Caso de Uso: Modificar Localidad	76
Tabla 29: Especificación de Caso de Uso: Registrar Producto	78
Tabla 30: Especificación de Caso de Uso: Modificar Producto.....	79
Tabla 31: Especificación de Caso de Uso Registrar Movilidad	80
Tabla 32: Especificación de Caso de Uso: Modificar Movilidad.....	81
Tabla 33: Especificación de Caso de Uso: Registrar un Nuevo Pesaje	83
Tabla 34: Especificación de Caso de Uso: Modificar Pesaje Pendiente.....	84
Tabla 35: Pruebas Funcionales	165
Tabla 36: Prueba de Validación de Datos	166
Tabla 37: Pruebas de Configuración.....	167
Tabla 38: Entrada de Registro de Usuario	168
Tabla 39: Entrada Registrar Producto	169
Tabla 40: Entrada Registrar Localidad	169
Tabla 41: Entrada Registrar Chofer	170
Tabla 42: Entrada Registrar Cargo	171
Tabla 43: Entrada Registro de Movilidad	172
Tabla 44: Entrada Registro de Pesaje	172

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Caso de Uso del Negocio- Administrador.....	55
Figura 2: Diagrama de Caso de Uso del Negocio- Operador.....	56
Figura 3: Diagrama de Caso de Uso General.....	59
Figura 4: Diagrama de Caso de Uso Gestionar Usuario.....	60
Figura 5: Diagrama de Caso de Uso Gestionar Cargo.....	61
Figura 6: Diagrama de Caso de Uso Gestionar Chofer.....	61
Figura 7: Diagrama de Caso de Uso Gestionar Localidad.....	62
Figura 8: Diagrama de Caso Gestionar Producto.....	62
Figura 9: Diagrama de Caso Gestionar Placa.....	63
Figura 10: Diagrama de Caso Gestionar Empresa.....	63
Figura 11: Diagrama de Caso de Uso Gestionar Pesaje.....	64
Figura 12: Diagrama de Actividad: Validar Usuario.....	86
Figura 13: Diagrama de Actividad: Gestionar Cargo.....	87
Figura 14: Diagrama de Actividad: Modificar Cargo.....	88
Figura 15: Diagrama de Actividad: Adicionar Cargo.....	89
Figura 16: Diagrama de Actividad: Gestionar Productos.....	90
Figura 17: Diagrama de Actividad: Modificar Producto.....	91
Figura 18: Diagrama de Actividad: Adicionar Producto.....	92
Figura 19: Diagrama de Actividad: Gestionar Localidades.....	93
Figura 20: Diagrama de Actividad: Adicionar Localidades.....	94
Figura 21: Diagrama de Actividad: Modificar Localidad.....	95
Figura 22: Diagrama de Actividad: Gestionar Movilidad.....	96
Figura 23: Diagrama de Actividad: Adicionar Movilidad.....	97
Figura 24: Diagrama de Actividad: Modificar Movilidad.....	98
Figura 25: Diagrama de Actividad: Gestionar Pesaje.....	99
Figura 26: Diagrama de Actividad: Adicionar Pesaje.....	100
Figura 27: Diagrama de Actividad: Modificar Pesaje.....	101
Figura 28: Diagrama de Actividad: Gestionar Reportes.....	102
Figura 29: Diagrama de Actividad: Reporte de Choferes.....	103
Figura 30: Diagrama de Actividad: Reporte de Movilidades.....	104
Figura 31: Diagrama de Actividad: Reporte Productos.....	105
Figura 32: Diagrama de Actividad: Reporte de Localidades.....	106
Figura 33: Diagrama de Actividad: Reporte de Pesajes Pendientes.....	107
Figura 34: Diagrama de Actividad: Reporte de Pesajes Completos.....	108
Figura 35: Diagrama de Actividad: Reporte de Pesajes Completos por día, mes.....	109
Figura 36: Diagrama de Secuencia: <i>Ingresar al Sistema</i>	111
Figura 37: Diagrama de Secuencia: Gestionar Usuarios.....	112
Figura 38: Diagrama de Secuencia: Adicionar Usuario.....	113
Figura 39: Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario.....	114
Figura 40: Diagrama de Secuencia: Asignar Cargo a Usuario.....	115
Figura 41: Diagrama de Secuencia: Adicionar Chofer.....	116

Figura 42: Diagrama de Secuencia: Modificar Chofer	117
Figura 43: Diagrama de Secuencia: Adicionar Localidad	118
Figura 44: Diagrama de Secuencia: Modificar Localidad	119
Figura 45: Diagrama de Secuencia: Adicionar Producto	120
Figura 46: Diagrama de Secuencia: Modificar Producto	121
Figura 47: Diagrama de Secuencia: Adicionar Movilidad	122
Figura 48: Diagrama de Secuencia: Modificar Movilidad	123
Figura 49: Diagrama de Secuencia Adicionar Cargo	124
Figura 50: Diagrama de Secuencia: Modificar Cargo	125
Figura 51: Diagrama de Secuencia: Gestionar Pesaje	126
Figura 52: Diagrama de Secuencia: Registrar Pesaje	127
Figura 53: Diagrama de Secuencia: Modificar Pesaje	128
Figura 54: Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes	129
Figura 55: Diagrama de Secuencia: Reporte Choferes	129
Figura 56: Diagrama de Secuencia: Reporte Productos	130
Figura 57: Diagrama de Secuencia: Reporte Localidades	130
Figura 58: Diagrama de Secuencia: Reporte Movilidades	131
Figura 59: Diagrama de Secuencia: Reporte Pesajes Pendientes	131
Figura 60: Diagrama de Secuencia: Reporte Pesajes Completos	132
Figura 61: Diagrama de Secuencia: Reporte por Fecha de los Pesajes Completo	132
Figura 62: Diagrama de Clase	134
Figura 63: Diagrama: Entidad Relación	135

ÍNDICE DE PANTALLAS

Pantalla 1: Validar Usuario	141
Pantalla 2: Selección de Menú.....	142
Pantalla 3: Gestionar Usuario	143
Pantalla 4: Registrar Usuario.....	143
Pantalla 5: Modificar Usuario	144
Pantalla 6: Asignar Cargo a Usuario.....	144
Pantalla 7: Modificar Cuenta a Usuario	145
Pantalla 8: Gestionar Cargo.....	145
Pantalla 9: Registrar Cargo.....	146
Pantalla 10: Modificar Cargo	146
Pantalla 11: Gestionar Choferes	147
Pantalla 12: Registrar Chofer	147
Pantalla 13: Modificar Chofer	148
Pantalla 14: Gestionar Localidades.....	148
Pantalla 15: Registrar Localidad.....	149
Pantalla 16: Modificar Localidad	149
Pantalla 17: Gestionar Productos.....	150
Pantalla 18: Registrar Producto	150
Pantalla 19: Modificar Producto.....	151
Pantalla 20: Proceso de Pesaje.....	151
Pantalla 21: Registrar Pesaje	152
Pantalla 22: Modificar Pesaje Pendiente.....	152
Pantalla 23: Recibo de Entrega.....	153
Pantalla 24: Gestionar Movilidad	153
Pantalla 25: Registrar Movilidad	154
Pantalla 26: Modificar Movilidad.....	154
Pantalla 27: Gestionar Reportes.....	155
Pantalla 28: Reporte Choferes	155
Pantalla 29: Reporte Exportado a Excel.....	156
Pantalla 30: Reporte Movilidades.....	156
Pantalla 31: Reporte Productos.....	157
Pantalla 32: Reporte Localidades	157
Pantalla 33: Reporte de Pesajes Pendientes	158
Pantalla 34: Reporte de Pesajes Completos	158
Pantalla 35: Reporte de Pesajes Completos por fecha	159