

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**MEJORAR LA GESTIÓN COMERCIAL Y CONTROL DE SERVICIOS DEL
“MATADERO FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE TARIJA” A TRAVÉS DE
LAS TIC**

Por:

VIRGINIA FABIOLA CANAVIRI MAMANI

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

2024

TARIJA-BOLIVIA

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

AGRADECIMIENTOS:

Al concluir esta tesis, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, cuya fortaleza, sabiduría y guía me han acompañado a lo largo de este proceso académico.

Agradezco profundamente a mis distinguidos ingenieros y amigos por su apoyo incondicional, sus valiosas contribuciones y su constante aliento. Su colaboración ha sido fundamental para el éxito de este trabajo.

A todos ustedes, les estoy enormemente agradecida por ser parte de este significativo capítulo en mi vida académica. Que este logro sea el reflejo de nuestra dedicación y trabajo en equipo.

Gracias por su confianza y amistad.

Contenido

I.	Capítulo I Generalidades	1
I.1	Planteamiento del problema	1
I.2	Marco Teórico.....	1
I.2.1	Automatización de procesos claves.....	2
I.2.2	Tecnologías de Información y Comunicación en la Gestión de Mataderos	3
I.2.3	Estado del Arte	4
I.3	Objetivos.....	5
I.3.1	Objetivo General	5
I.3.2	Objetivos Específicos	5
I.4	Matriz de marco Lógico (MML)	6
II.	Capítulo II Componentes.....	12
II.1	Componente 1:.....	12
II.1.1	Metodologías utilizadas.....	12
II.1.1.1	Metodología RUP.....	12
II.1.1.2	UML	13
II.1.1.2.1	Diagramas UML utilizados	13
II.1.2	Software utilizado.....	15
II.1.2.1	Front-end	15
II.1.2.1.1	Visual Studio	15
II.1.2.1.2	Angular	15
II.1.2.1.3	Framework Bootstrap	16
II.1.2.1.4	GitHub	16
II.1.2.2	Back-end	17
II.1.2.2.1	Spring Tools	17
II.1.2.2.2	Spring boot.....	17
II.1.2.2.3	JWT.....	18
II.1.2.2.4	Postman.....	19
II.1.2.3	Base de datos.....	20
II.1.2.3.1	PostgreSQL.....	20

II.1.2.4	Modelado del sistema.....	20
II.1.2.4.1	Enterprise Architect	20
II.1.2.4.2	Visual Paradigm	20
II.1.3	Requisitos funcionales.....	21
II.1.4	Requisitos no funcionales.....	24
II.1.4.1	Requisitos de rendimiento.....	24
II.1.4.2	Seguridad.....	24
II.1.4.3	Fiabilidad.....	24
II.1.4.4	Disponibilidad	24
II.1.4.5	Mantenibilidad	24
II.1.4.6	Portabilidad	24
II.1.4.7	Otros requisitos	24
II.1.5	Modelo de Caso de Uso del Negocio	25
II.1.6	Casos de Uso General del Sistema	26
II.1.6.1	Caso de Uso Ingreso al Sistema	27
II.1.6.2	Caso de Uso Gestión Usuarios	27
II.1.6.3	Caso de Uso Gestión Roles	28
II.1.6.4	Caso de Uso Gestión Procesos	28
II.1.6.5	Caso de Uso Gestión Menús	29
II.1.6.6	Caso de Uso Gestión Razas.....	29
II.1.6.7	Caso de Uso Gestión Granjas.....	30
II.1.6.8	Caso de Uso Gestión Tipos de Servicios.....	30
II.1.6.9	Caso de Uso Gestión Corrales.....	31
II.1.6.10	Caso de Uso Gestión Guía Senasag.....	31
II.1.6.11	Caso de Uso Gestión Animales.....	32
II.1.6.12	Caso de Uso Gestión Clientes.....	32
II.1.6.13	Caso de Uso Gestión Servicio de Faena	33
II.1.6.14	Caso de Uso Gestión Tipos de Productos Cárnicos	33
II.1.6.15	Caso de Uso Gestión Cámara de Frio	34
II.1.6.16	Caso de Uso Gestión Productos Cárnicos.....	34
II.1.6.17	Caso de Uso Gestión Compras	35

II.1.6.18	Caso de Uso Gestión Ventas	35
II.1.6.19	Caso de Uso Gestión Reportes.....	36
II.1.7	Especificación de Casos de Uso	36
II.1.7.1	Especificación del Caso de Uso: Ingreso al Sistema	36
II.1.7.2	Especificación del Caso de Uso: Gestión Usuarios	38
II.1.7.3	Especificación del Caso de Uso: Adicionar Persona.....	39
II.1.7.4	Especificación del Caso de Uso: Buscar Persona	40
II.1.7.5	Especificación del Caso de Uso: Listar Personas	41
II.1.7.6	Especificación del Caso de Uso: Modificar Persona	41
II.1.7.7	Especificación del Caso de Uso: Eliminar Persona	43
II.1.7.8	Especificación de caso de uso: Habilitar Persona	44
II.1.7.9	Especificación del Caso de Uso: Adicionar Usuario.....	45
II.1.7.10	Especificación del Caso de Uso: Modificar Usuario	47
II.1.7.11	Especificación de Caso de Uso: Gestión Roles	48
II.1.7.12	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Rol	49
II.1.7.13	Especificación de Caso de Uso: Buscar Rol.....	51
II.1.7.14	Especificación de Caso de Uso: Listar Roles	51
II.1.7.15	Especificación de Caso de Uso: Modificar Rol	52
II.1.7.16	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Rol	54
II.1.7.17	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Rol.....	55
II.1.7.18	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Procesos	56
II.1.7.19	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Proceso	57
II.1.7.20	Especificación de Caso de Uso: Buscar Proceso	59
II.1.7.21	Especificación de Caso de Uso: Listar Procesos	60
II.1.7.22	Especificación de Caso de Uso: Modificar Proceso	61
II.1.7.23	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Proceso	62
II.1.7.24	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Proceso	63
II.1.7.25	Especificación de Caso de Uso: Gestión Menús	65
II.1.7.26	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Menú.....	66
II.1.7.27	Especificación de Caso de Uso: Buscar Menú	67
II.1.7.28	Especificación de Caso de Uso: Listar Menús.....	68

II.1.7.29	Especificación de Caso de Uso: Modificar Menú.....	69
II.1.7.30	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Menú	70
II.1.7.31	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Menú	72
II.1.7.32	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Razas.....	73
II.1.7.33	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Raza	74
II.1.7.34	Especificación de Caso de Uso: Buscar Raza.....	75
II.1.7.35	Especificación de Caso de Uso: Listar Razas	77
II.1.7.36	Especificación de Caso de Uso: Modificar Raza.....	78
II.1.7.37	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Raza.....	79
II.1.7.38	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Raza.....	80
II.1.7.39	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Granjas.....	82
II.1.7.40	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Granja	83
II.1.7.41	Especificación de Caso de Uso: Buscar Granja.....	84
II.1.7.42	Especificación de Caso de Uso: Listar Granjas	85
II.1.7.43	Especificación de Caso de Uso Modificar Granja	86
II.1.7.44	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Granja	87
II.1.7.45	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Granja.....	89
II.1.7.46	Especificación de Caso de Uso: Gestión Tipo de Servicios	90
II.1.7.47	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Tipo de Servicio.....	91
II.1.7.48	Especificación de Caso de Uso: Buscar Tipos de Servicio.....	92
II.1.7.49	Especificación de Caso de Uso: Listar Tipo de Servicios	93
II.1.7.50	Especificación de Caso de Uso: Modificar Tipo de Servicio	94
II.1.7.51	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Tipo de Servicio	96
II.1.7.52	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Tipo de Servicio	97
II.1.7.53	Especificación de Caso de Uso: Gestión Corrales.....	98
II.1.7.54	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Corral.....	99
II.1.7.55	Especificación de Caso de Uso: Buscar Corral	101
II.1.7.56	Especificación de Caso de Uso: Listar Corrales.....	102
II.1.7.57	Especificación de Caso de Uso: Modificar Corral.....	103
II.1.7.58	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Corral.....	104
II.1.7.59	Especificación de Caso de Uso: Gestión Guías Senasag.....	105

II.1.7.60	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Guías Senasag.....	106
II.1.7.61	Especificación de Caso de Uso: Buscar Guías Senasag	108
II.1.7.62	Especificación de Caso de Uso: Listar Guías Senasag	109
II.1.7.63	Especificación de Caso de Uso: Modificar Guías Senasag	110
II.1.7.64	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Guías Senasag	111
II.1.7.65	Especificación de Caso de Uso: Ver Guías Senasag	112
II.1.7.66	Especificación de Caso de Uso: Gestión Animales	114
II.1.7.67	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Animal	115
II.1.7.68	Especificación de Caso de Uso: Buscar Animales.....	116
II.1.7.69	Especificación de Caso de Uso: Listar Animales	117
II.1.7.70	Especificación de Caso de Uso: Modificar Animal	118
II.1.7.71	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Animales.....	119
II.1.7.72	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Clientes	120
II.1.7.73	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Cliente	121
II.1.7.74	Especificación de Caso de Uso: Buscar Clientes.....	122
II.1.7.75	Especificación de Caso de Uso: Listar Clientes	123
II.1.7.76	Especificación de Caso de Uso: Modificar Cliente	124
II.1.7.77	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Cliente	125
II.1.7.78	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Cliente	127
II.1.7.79	Especificación de Caso de Uso: Gestión Servicio de Faena.....	128
II.1.7.80	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Servicio de Faena	129
II.1.7.81	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Servicio de Faena 131	
II.1.7.82	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Servicio de Faena 132	
II.1.7.83	Especificación de Caso de Uso: Buscar Servicios de Faena.....	133
II.1.7.84	Especificación de Caso de Uso: Listar Servicios de Faena	134
II.1.7.85	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Servicio de Faena	135
II.1.7.86	Especificación de Caso de Uso: Ver Servicio de Faena.....	136
II.1.7.87	Especificación de Caso de Uso: Gestión Tipos de Productos Cárnicos	137
II.1.7.88	Especificación de Caso De Uso: Adicionar Tipo de Producto Cárnico	138
II.1.7.89	Especificación de Caso de Uso: Buscar Tipo de Producto Cárnico.....	140

II.1.7.90	Especificación de Caso de Uso: Listar Tipos de Productos Cárnicos...	141
II.1.7.91	Especificación de Caso de Uso: Modificar Tipo de Producto Cárnico.	142
II.1.7.92	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Tipo de Producto Cárnico...	143
II.1.7.93	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Tipo de Producto Cárnico ..	144
II.1.7.94	Especificación de Caso de Uso: Gestión Cámara de Frío.....	146
II.1.7.95	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Cámara de Frío	147
II.1.7.96	Especificación de Caso de Uso: Buscar Cámaras de Frío	148
II.1.7.97	Especificación de Caso de Uso: Listar Cámara de Frío.....	149
II.1.7.98	Especificación de Caso de Uso: Modificar Cámara de Frío	150
II.1.7.99	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Cámara de Frío	151
II.1.7.100	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Cámara de Frío.....	153
II.1.7.101	Especificación de Caso de Uso: Gestión Productos Cárnicos	154
II.1.7.102	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Producto Cárnico	155
II.1.7.103	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Productos Cárnicos	157
II.1.7.104	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Productos Cárnicos	158
II.1.7.105	Especificación de Caso de Uso: Buscar Productos Cárnicos	159
II.1.7.106	Especificación de Caso de Uso: Listar Productos Cárnicos	160
II.1.7.107	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Producto Cárnico.....	161
II.1.7.108	Especificación de Caso de Uso: Ver Producto Cárnico	162
II.1.7.109	Especificación de Caso de Uso: Gestión Compras	163
II.1.7.110	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Compra	164
II.1.7.111	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Compras.....	166
II.1.7.112	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Compra.....	167
II.1.7.113	Especificación de Caso de Uso: Buscar Compras	168
II.1.7.114	Especificación de Caso de Uso: Listar Compras	169
II.1.7.115	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Compra	170
II.1.7.116	Especificación de Caso de Uso: Ver Compras	171
II.1.7.117	Especificación de Caso de Uso: Gestión Ventas	172
II.1.7.118	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Venta	173
II.1.7.119	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Ventas	174

II.1.7.120	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Ventas	176
II.1.7.121	Especificación de Caso de Uso: Listar Ventas	177
II.1.7.122	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Venta	178
II.1.7.123	Especificación de Caso de Uso: Ver Venta	179
II.1.7.124	Especificación de Caso de Uso: Gestión Reportes	180
II.1.8	Diagrama de Actividades.....	182
II.1.8.1	Diagrama de Actividad: ingreso al sistema	182
II.1.8.2	Diagrama de Actividad: Gestión Usuarios	183
II.1.8.3	Diagrama de Actividad: Gestión Roles	184
II.1.8.4	Diagrama de Actividad: Gestión Procesos	185
II.1.8.5	Diagrama de Actividad: Gestión Menús	186
II.1.8.6	Diagrama de Actividad: Gestión Razas.....	187
II.1.8.7	Diagrama de Actividad: Gestión Granjas.....	188
II.1.8.8	Diagrama de Actividad: Gestión Tipo de Servicios	189
II.1.8.9	Diagrama de Actividad: Gestión Corrales.....	190
II.1.8.10	Diagrama de Actividad: Gestión Guías Senasag	191
II.1.8.11	Diagrama de Actividad: Gestión Animales	192
II.1.8.12	Diagrama de Actividad: Gestión Clientes.....	193
II.1.8.13	Diagrama de Actividad: Gestión Servicio de Faena	194
II.1.8.14	Diagrama de Actividad: Gestión Tipo de Productos Cárnicos	195
II.1.8.15	Diagrama de Actividad: Gestión Cámara de Frío	196
II.1.8.16	Diagrama de Actividad: Gestión Productos Cárnicos.....	197
II.1.8.17	Diagrama de Actividad: Gestión Compras	198
II.1.8.18	Diagrama de Actividad: Gestión Ventas	199
II.1.8.19	Diagrama de Actividad: Gestión Reportes.....	200
II.1.9	Diagrama de Secuencias.....	200
II.1.9.1	Diagrama de Secuencia: Ingreso al Sistema	200
II.1.9.2	Diagrama de Secuencia: Gestión Guía Senasag.....	201
II.1.9.2.1	Diagrama de Secuencia: Adicionar Guía Senasag	201
II.1.9.2.2	Diagrama de Secuencia: Modificar Guía Senasag.....	202
II.1.9.2.3	Diagrama de Secuencia: Eliminar Guía Senasag.....	202

II.1.9.2.4	Diagrama de Secuencia: Ver Guía Senasag	203
II.1.9.3	Diagrama de Secuencia: Gestión Servicio de Faena	203
II.1.9.3.1	Diagrama de Secuencia: Adicionar Servicio de Faena	204
II.1.9.3.2	Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Servicio de Faena...	204
II.1.9.3.3	Diagrama de Secuencia: Eliminar Servicio Faena.....	205
II.1.9.3.4	Diagrama de Secuencia: Ver Servicio Faena	205
II.1.9.1	Diagrama de Secuencia: Gestión Productos Cárnicos	206
II.1.9.1.1	Diagrama de Secuencia: Adicionar Producto Cárnico.....	206
II.1.9.1.2	Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Productos Cárnicos	207
II.1.9.1.3	Diagrama de Secuencia: Eliminar Productos Cárnicos	207
II.1.9.1.4	Diagrama de Secuencia: Ver Productos Cárnicos	208
II.1.9.2	Diagrama de Secuencia: Gestión Compras	208
II.1.9.2.1	Diagrama de Secuencia: Adicionar Compra	209
II.1.9.2.2	Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Compras	209
II.1.9.2.3	Diagrama de Secuencia: Eliminar Compra.....	210
II.1.9.2.4	Diagrama de Secuencia: Ver Compra	210
II.1.9.3	Diagrama de Secuencia: Gestión Ventas	211
II.1.9.3.1	Diagrama de Secuencia: Adicionar Ventas	211
II.1.9.3.2	Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Ventas	212
II.1.9.3.3	Diagrama de Secuencia: Eliminar Venta.....	212
II.1.9.3.4	Diagrama de Secuencia: Ver Venta	213
II.1.10	Diagrama de clases	214
II.1.11	Modelo Entidad Relación	215
II.1.12	Diccionario de datos	216
II.1.13	Prototipo Interfaces de Usuario	228
II.1.13.1	Interfaz Pagina Menú.....	228
II.1.13.2	Interfaz Gestión Usuarios	229
II.1.13.2.1	Interfaz Adicionar Persona.....	229
II.1.13.2.2	Interfaz Modificar Persona	230
II.1.13.2.3	Interfaz Eliminar Persona	230
II.1.13.2.4	Interfaz Habilitar Persona	230

II.1.13.2.5	Interfaz Adicionar Usuario.....	231
II.1.13.2.6	Interfaz Modificar Usuario	231
II.1.13.3	Interfaz Gestión Roles	232
II.1.13.3.1	Interfaz Adicionar Rol.....	232
II.1.13.3.2	Interfaz Modificar Rol	233
II.1.13.3.3	Interfaz Eliminar Rol	233
II.1.13.3.4	Interfaz Habilitar Rol	233
II.1.13.4	Interfaz Gestión Procesos	234
II.1.13.4.1	Interfaz Adicionar Proceso.....	234
II.1.13.4.2	Interfaz Modificar Proceso	235
II.1.13.4.3	Interfaz Eliminar Proceso	235
II.1.13.4.4	Interfaz Habilitar Proceso	235
II.1.13.5	Interfaz Gestión Menús.....	236
II.1.13.5.1	Interfaz Adicionar Menú.....	236
II.1.13.5.2	Interfaz Modificar Menú.....	237
II.1.13.5.3	Interfaz Eliminar Menú.....	237
II.1.13.5.4	Interfaz Habilitar Menú.....	237
II.1.13.6	Interfaz Gestión Razas	238
II.1.13.6.1	Interfaz Adicionar Raza	238
II.1.13.6.2	Interfaz Modificar Raza	239
II.1.13.6.3	Interfaz Eliminar Raza	239
II.1.13.6.4	Interfaz Habilitar Raza.....	239
II.1.13.7	Interfaz Gestión Granjas	240
II.1.13.7.1	Interfaz Adicionar Granja	240
II.1.13.7.2	Interfaz Modificar Granja	241
II.1.13.7.3	Interfaz Eliminar Granja	241
II.1.13.7.4	Interfaz Habilitar Granja.....	241
II.1.13.8	Interfaz Gestión Tipo de Servicios.....	242
II.1.13.8.1	Interfaz Adicionar Tipo de Servicios	242
II.1.13.8.2	Interfaz Modificar Tipo de Servicios	243
II.1.13.8.3	Interfaz Eliminar Tipo de Servicios	243

II.1.13.8.4	Interfaz Habilitar Tipo de Servicios.....	243
II.1.13.9	Interfaz Gestión Corrales	244
II.1.13.9.1	Interfaz Adicionar Corral	244
II.1.13.9.2	Interfaz Modificar Corral.....	245
II.1.13.9.3	Interfaz Eliminar Corral.....	245
II.1.13.10	Interfaz Gestión Guía Senasag.....	246
II.1.13.10.1	Interfaz Adicionar Guía Senasag	246
II.1.13.10.2	Interfaz Modificar Guía Senasag	247
II.1.13.10.3	Interfaz Eliminar Guía Senasag	247
II.1.13.10.4	Interfaz Ver Guía Senasag.....	248
II.1.13.11	Interfaz Gestión Animales.....	248
II.1.13.11.1	Interfaz Adicionar Animal.....	249
II.1.13.11.2	Interfaz Modificar Animales	249
II.1.13.11.3	Interfaz Eliminar Animales	250
II.1.13.12	Interfaz Gestión Clientes.....	250
II.1.13.12.1	Interfaz Adicionar Cliente.....	251
II.1.13.12.2	Interfaz Modificar Cliente	251
II.1.13.12.3	Interfaz Eliminar Cliente	252
II.1.13.12.4	Interfaz Habilitar Cliente	252
II.1.13.13	Interfaz Servicio de Faena	252
II.1.13.13.1	Interfaz Adicionar Servicio de Faena.....	253
II.1.13.13.2	Interfaz Adicionar detalle de Servicio de Faena	253
II.1.13.13.3	Interfaz Eliminar Servicio de Faena	254
II.1.13.13.4	Interfaz Ver Servicio de Faena.....	254
II.1.13.14	Interfaz Gestión Tipo de Productos Cárnicos	255
II.1.13.14.1	Interfaz Adicionar Tipo de Producto Cárnico	255
II.1.13.14.2	Interfaz Modificar Tipo de Producto Cárnico.....	256
II.1.13.14.3	Interfaz Eliminar Tipo de Producto Cárnico.....	256
II.1.13.14.4	Interfaz Habilitar Tipo de Producto Cárnico.....	256
II.1.13.15	Interfaz Gestión Cámara de Frio.....	257
II.1.13.15.1	Interfaz Adicionar Cámara de Frio	257

II.1.13.15.2	Interfaz Modificar Cámara de Frio	258
II.1.13.15.3	Interfaz Eliminar Cámara de Frio	258
II.1.13.15.4	Interfaz Habilitar Cámara de Frio	258
II.1.13.16	Interfaz Gestión Productos cárnicos	259
II.1.13.16.1	Interfaz Adicionar Productos cárnicos	259
II.1.13.16.2	Interfaz Adicionar Detalle Productos Cárnicos.....	260
II.1.13.16.3	Interfaz Eliminar Productos cárnicos	260
II.1.13.16.4	Interfaz Ver Productos cárnicos	261
II.1.13.17	Interfaz Gestión Compras	261
II.1.13.17.1	Interfaz Adicionar Compra	262
II.1.13.17.2	Interfaz Adicionar Detalle de Compra	262
II.1.13.17.3	Interfaz Eliminar Compra	263
II.1.13.17.4	Interfaz Ver Compra.....	263
II.1.13.18	Interfaz Gestión Ventas	264
II.1.13.18.1	Interfaz Adicionar venta.....	264
II.1.13.18.2	Interfaz Adicionar Detalle de Venta.....	265
II.1.13.18.3	Interfaz Eliminar Venta	265
II.1.13.18.4	Interfaz Ver Venta.....	266
II.1.13.19	Interfaz Gestión Reportes	266
II.1.13.19.1	Interfaz Reportes de Guía Senasag	266
II.1.13.19.2	Interfaz Reportes de Animales	267
II.1.13.19.3	Interfaz Reportes de Servicios de Faena.....	267
II.1.13.19.4	Interfaz Reportes de Compras.....	268
II.1.13.19.5	Interfaz Reportes de Ventas	268
II.1.14	Diagrama de Despliegue	269
II.2	Componente 2: Capacitación.....	269
II.2.1	Introducción.....	269
II.2.2	Contexto	270
II.2.3	Metodología de capacitación utilizada	270
II.2.4	Proceso de Capacitación.....	271
II.2.5	Contenido de la capacitación.....	271

II.2.6	Plan de clases.....	273
II.2.7	Resultados esperados.....	276
II.2.8	Medios de verificación	276
II.2.9	Conclusiones.....	276
III.	Capítulo III Conclusiones y Recomendaciones.....	278
III.1	Conclusiones.....	278
III.2	Recomendaciones	279
IV.	Bibliografía.....	280

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases de la Metodología RUP	12
Figura 2 Logo de Visual Studio	15
Figura 3 Logo de Angular.....	16
Figura 4 Logo de Bootstrap.....	16
Figura 5 Logo GitHuub	17
Figura 6 Logo Spring Tools.....	17
Figura 7 Logo Spring boot	18
Figura 8 Logo Seguridad en JWT	19
Figura 9 Logo Postman	19
Figura 10 Logo Postgresql.....	20
Figura 11 Logo Enterprise Architect	20
Figura 12 Logo Visual Paradigm.....	21
Figura 13 Modelo de Caso de Uso del Negocio.....	25
Figura 14 Casos de Uso General del Sistema.....	26
Figura 15 Caso de Uso Ingreso al Sistema.....	27
Figura 16 Caso de Uso Gestión Usuarios.....	27
Figura 17 Caso de Uso Gestión Roles.....	28
Figura 18 Caso de Uso Gestión Procesos.....	28
Figura 19 Caso de Uso Gestión Menús	29
Figura 20 Caso de Uso Gestión Razas	29
Figura 21 Caso de Uso Gestión Granjas.....	30
Figura 22 Caso de Uso Gestión Tipos de Servicios	30
Figura 23 Caso de Uso Gestión Corrales	31
Figura 24 Caso de Uso Gestión Guía Senasag	31
Figura 25 Caso de Uso Gestión Animales	32
Figura 26 Caso de Uso Gestión Clientes.....	32
Figura 27 Caso de Uso Gestión Servicio de Faena	33
Figura 28 Caso de Uso Gestión Tipos de Productos Cárnicos	33

Figura 29 Caso de Uso Gestión Cámara de Frio	34
Figura 30 Caso de Uso Gestión Productos Cárnicos	34
Figura 31 Caso de Uso Gestión Compras.....	35
Figura 32 Caso de Uso Gestión Ventas	35
Figura 33 Caso de Uso Gestión Reportes.....	36
Figura 34 Diagrama de Actividad: ingreso al sistema.....	182
Figura 35 Diagrama de Actividad: Gestión Usuarios.....	183
Figura 36 Diagrama de Actividad: Gestión Roles	184
Figura 37 Diagrama de Actividad: Gestión Procesos.....	185
Figura 38 Diagrama de Actividad: Gestión Menús	186
Figura 39 Diagrama de Actividad: Gestión Razas.....	187
Figura 40 Diagrama de Actividad: Gestión Granjas.....	188
Figura 41 Diagrama de Actividad: Gestión Tipo de Servicios	189
Figura 42 Diagrama de Actividad: Gestión Corrales.....	190
Figura 43 Diagrama de Actividad: Gestión Guías Senasag.....	191
Figura 44 Diagrama de Actividad: Gestión Animales	192
Figura 45 Diagrama de Actividad: Gestión Clientes	193
Figura 46 Diagrama de Actividad: Gestión Servicio de Faena	194
Figura 47 Diagrama de Actividad: Gestión Tipo de Productos Cárnicos.....	195
Figura 48 Diagrama de Actividad: Gestión Cámara de Frío	196
Figura 49 Diagrama de Actividad: Gestión Productos Cárnicos.....	197
Figura 50 Diagrama de Actividad: Gestión Compras.....	198
Figura 51 Diagrama de Actividad: Gestión Ventas	199
Figura 52 Diagrama de Actividad: Gestión Reportes.....	200
Figura 53 Diagrama de Secuencia: Ingreso al Sistema	200
Figura 54 Diagrama de Secuencia: Gestión Guía Senasag.....	201
Figura 55 Diagrama de Secuencia: Adicionar Guía Senasag	201
Figura 56 Diagrama de Secuencia: Modificar Guía Senasag.....	202
Figura 57 Diagrama de Secuencia: Eliminar Guía Senasag	202
Figura 58 Diagrama de Secuencia: Ver Guía Senasag	203
Figura 59 Diagrama de Secuencia: Gestión Servicio de Faena.....	203

Figura 60 Diagrama de Secuencia: Adicionar Servicio de Faena	204
Figura 61 Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Servicio de Faena	204
Figura 62 Diagrama de Secuencia: Eliminar Servicio Faena	205
Figura 63 Diagrama de Secuencia: Ver Servicio Faena.....	205
Figura 64 Diagrama de Secuencia: Gestión Productos Cárnicos	206
Figura 65 Diagrama de Secuencia: Adicionar Producto Cárnico	206
Figura 66 Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Productos Cárnicos.....	207
Figura 67 Diagrama de Secuencia: Eliminar Productos Cárnicos.....	207
Figura 68 Diagrama de Secuencia: Ver Productos Cárnicos	208
Figura 69 Diagrama de Secuencia: Gestión Compras	208
Figura 70 Diagrama de Secuencia: Adicionar Compra	209
Figura 71 Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Compras	209
Figura 72 Diagrama de Secuencia: Eliminar Compra	210
Figura 73 Diagrama de Secuencia: Ver Compra	210
Figura 74 Diagrama de Secuencia: Gestión Ventas.....	211
Figura 75 Diagrama de Secuencia: Adicionar Ventas	211
Figura 76 Diagrama de Secuencia: Adicionar Detalle de Ventas	212
Figura 77 Diagrama de Secuencia: Eliminar Venta.....	212
Figura 78 Diagrama de Secuencia: Ver Venta	213
Figura 79 Diagrama de clases.....	214
Figura 80 Modelo Entidad Relación.....	215
Figura 81 Pagina Menú	228
Figura 82 Interfaz Gestión Usuarios.....	229
Figura 83 Interfaz Adicionar Persona.....	229
Figura 84 Interfaz Modificar Persona.....	230
Figura 85 Interfaz Eliminar Persona.....	230
Figura 86 Interfaz Habilitar Persona	230
Figura 87 Interfaz Adicionar Usuario	231
Figura 88 Interfaz Modificar Usuario.....	231
Figura 89 Interfaz Gestión Roles.....	232
Figura 90 Interfaz Adicionar Rol.....	232

Figura 91 Interfaz Modificar Rol	233
Figura 92 Interfaz Eliminar Rol	233
Figura 93 Interfaz Habilitar Rol	233
Figura 94 Interfaz Gestión Procesos.....	234
Figura 95 Interfaz Adicionar Proceso	234
Figura 96 Interfaz Modificar Proceso.....	235
Figura 97 Interfaz Eliminar Proceso.....	235
Figura 98 Interfaz Habilitar Proceso	235
Figura 99 Interfaz Gestión Menús.....	236
Figura 100 Interfaz Adicionar Menú	236
Figura 101 Interfaz Modificar Menú.....	237
Figura 102 Interfaz Eliminar Menú.....	237
Figura 103 Interfaz Habilitar Menú.....	237
Figura 104 Interfaz Gestión Razas	238
Figura 105 Interfaz Adicionar Raza	238
Figura 106 Interfaz Modificar Raza	239
Figura 107 Interfaz Eliminar Raza	239
Figura 108 Interfaz Habilitar Raza	239
Figura 109 Interfaz Gestión Granjas	240
Figura 110 Interfaz Adicionar Granja.....	240
Figura 111 Interfaz Modificar Granja.....	241
Figura 112 Interfaz Eliminar Granja.....	241
Figura 113 Interfaz Habilitar Granja	241
Figura 114 Interfaz Gestión Tipo de Servicios	242
Figura 115 Interfaz Adicionar Tipo de Servicios.....	242
Figura 116 Interfaz Modificar Tipo de Servicios	243
Figura 117 Interfaz Eliminar Tipo de Servicios	243
Figura 118 Interfaz Habilitar Tipo de Servicios	243
Figura 119 Interfaz Gestión Corrales	244
Figura 120 Interfaz Adicionar Corral	244
Figura 121 Interfaz Modificar Corral	245

Figura 122 Interfaz Eliminar Corral	245
Figura 123 Interfaz Gestión Guía Senasag	246
Figura 124 Interfaz Adicionar Guía Senasag.....	246
Figura 125 Interfaz Modificar Guía Senasag	247
Figura 126 Interfaz Eliminar Guía Senasag	247
Figura 127 Interfaz Ver Guía Senasag.....	248
Figura 128 Interfaz Gestión Animales.....	248
Figura 129 Interfaz Adicionar Animal.....	249
Figura 130 Interfaz Modificar Animales	249
Figura 131 Interfaz Eliminar Animales	250
Figura 132 Interfaz Gestión Clientes.....	250
Figura 133 Interfaz Adicionar Cliente	251
Figura 134 Interfaz Modificar Cliente.....	251
Figura 135 Interfaz Eliminar Cliente.....	252
Figura 136 Interfaz Habilitar Cliente.....	252
Figura 137 Interfaz Servicio de Faena.....	252
Figura 138 Interfaz Adicionar Servicio de Faena	253
Figura 139 Interfaz Adicionar detalle de Servicio de Faena	253
Figura 140 Interfaz Eliminar Servicio de Faena.....	254
Figura 141 Interfaz Ver Servicio de Faena	254
Figura 142 Interfaz Gestión Tipo de Productos Cárnicos	255
Figura 143 Interfaz Adicionar Tipo de Producto Cárnico	255
Figura 144 Interfaz Modificar Tipo de Producto Cárnico	256 ^{oo}
Figura 146 Interfaz Eliminar Tipo de Producto Cárnico	256
Figura 147 Interfaz Habilitar Tipo de Producto Cárnico	256
Figura 148 Interfaz Gestión Cámara de Frio	257
Figura 149 Interfaz Adicionar Cámara de Frio.....	257
Figura 150 Interfaz Modificar Cámara de Frio	258
Figura 151 Interfaz Eliminar Cámara de Frio	258
Figura 152 Interfaz Habilitar Cámara de Frio	258
Figura 153 Interfaz Gestión Productos cárnicos.....	259

Figura 154 Interfaz Adicionar Productos cárnicos	259
Figura 155 Interfaz Adicionar Detalle Productos Cárnicos.....	260
Figura 156 Interfaz Eliminar Productos cárnicos	260
Figura 157 Interfaz Ver Productos cárnicos	261
Figura 158 Interfaz Gestión Compras	261
Figura 159 Interfaz Adicionar Compra.....	262
Figura 160 Interfaz Adicionar Detalle de Compra	262
Figura 161 Interfaz Eliminar Compra	263
Figura 162 Interfaz Ver Compra	263
Figura 163 Interfaz Gestión Ventas	264
Figura 164 Interfaz Adicionar venta	264
Figura 165 Interfaz Adicionar Detalle de Venta	265
Figura 166 Interfaz Eliminar Venta	265
Figura 167 Interfaz Ver Venta.....	266
Figura 168 Interfaz Reportes de Guía Senasag	266
Figura 169 Interfaz Reportes de Animales	267
Figura 170 Interfaz Reportes de Servicios de Faena	267
Figura 171 Interfaz Reportes de Compras.....	268
Figura 172 Interfaz Reportes de Ventas.....	268
Figura 173 Diagrama de Despliegue	269

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro Comparativo Estado Actual y Propuesta de Sistema en el Matadero Frigorífico Municipal de Tarija	4
Tabla 2 Matriz de marco Lógico (MML)	10
Tabla 3 Especificación del Caso de Uso: Ingreso al Sistema	37
Tabla 4 Especificación del Caso de Uso: Gestión Usuarios	38
Tabla 5 Especificación del Caso de Uso: Adicionar Persona	40
Tabla 6 Especificación del Caso de Uso: Buscar Persona	40
Tabla 7 Especificación del Caso de Uso: Listar Personas	41
Tabla 8 Especificación del Caso de Uso: Modificar Persona	42
Tabla 9 Especificación del Caso de Uso: Eliminar Persona	44
Tabla 10 Especificación de caso de uso: Habilitar Persona	45
Tabla 11 Especificación del Caso de Uso: Adicionar Usuario	47
Tabla 12 Especificación del Caso de Uso: Modificar Usuario	48
Tabla 13 Especificación de Caso de Uso: Gestión Roles	49
Tabla 14 Especificación de Caso de Uso: Adicionar Rol	50
Tabla 15 Especificación de Caso de Uso: Buscar Rol	51
Tabla 16 Especificación de Caso de Uso: Listar Roles	52
Tabla 17 Especificación de Caso de Uso: Modificar Rol	53
Tabla 18 Especificación de Caso de Uso: Eliminar Rol	55
Tabla 19 Especificación de Caso de Uso: Eliminar Rol	56
Tabla 20 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Procesos	57
Tabla 21 Especificación de Caso de Uso: Adicionar Proceso	58
Tabla 22 Especificación de Caso de Uso: Buscar Proceso	59
Tabla 23 Especificación de Caso de Uso: Listar Procesos	60
Tabla 24 Especificación de Caso de Uso: Modificar Proceso	62
Tabla 25 Especificación de Caso de Uso: Eliminar Proceso	63
Tabla 26 Especificación de Caso de Uso: Habilitar Proceso	64
Tabla 27 Especificación de Caso de Uso: Gestión Menús	66
Tabla 28 Especificación de Caso de Uso: Adicionar Menú	67

Tabla 29	Especificación de Caso de Uso: Buscar Menú.....	68
Tabla 30	Especificación de Caso de Uso: Listar Menús	69
Tabla 31	Especificación de Caso de Uso: Modificar Menú.....	70
Tabla 32	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Menú.....	71
Tabla 33	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Menú	73
Tabla 34	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Razas	74
Tabla 35	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Raza	75
Tabla 36	Especificación de Caso de Uso: Buscar Raza	76
Tabla 37	Especificación de Caso de Uso: Listar Razas	77
Tabla 38	Especificación de Caso de Uso: Modificar Raza	79
Tabla 39	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Raza	80
Tabla 40	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Raza	82
Tabla 41	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Granjas	83
Tabla 42	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Granja.....	84
Tabla 43	Especificación de Caso de Uso: Buscar Granja	85
Tabla 44	Especificación de Caso de Uso: Listar Granjas	86
Tabla 45	Especificación de Caso de Uso Modificar Granja	87
Tabla 46	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Granja	88
Tabla 47	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Granja	90
Tabla 48	Especificación de Caso de Uso: Gestión Tipo de Servicios.....	91
Tabla 49	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Tipo de Servicio	92
Tabla 50	Especificación de Caso de Uso: Buscar Tipos de Servicio	93
Tabla 51	Especificación de Caso de Uso: Listar Tipo de Servicios.....	94
Tabla 52	Especificación de Caso de Uso: Modificar Tipo de Servicio.....	95
Tabla 53	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Tipo de Servicio.....	97
Tabla 54	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Tipo de Servicio	98
Tabla 55	Especificación de Caso de Uso: Gestión Corrales	99
Tabla 56	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Corral	101
Tabla 57	Especificación de Caso de Uso: Buscar Corral.....	102
Tabla 58	Especificación de Caso de Uso: Listar Corrales	102
Tabla 59	Especificación de Caso de Uso: Modificar Corral.....	104

Tabla 60	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Corral	105
Tabla 61	Especificación de Caso de Uso: Gestión Guías Senasag	106
Tabla 62	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Guías Senasag	108
Tabla 63	Especificación de Caso de Uso: Buscar Guías Senasag	109
Tabla 64	Especificación de Caso de Uso: Listar Guías Senasag	109
Tabla 65	Especificación de Caso de Uso: Modificar Guías Senasag	111
Tabla 66	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Guías Senasag	112
Tabla 67	Especificación de Caso de Uso: Ver Guías Senasag	113
Tabla 68	Especificación de Caso de Uso: Gestión Animales	115
Tabla 69	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Animal	116
Tabla 70	Especificación de Caso de Uso: Buscar Animales	117
Tabla 71	Especificación de Caso de Uso: Listar Animales	118
Tabla 72	Especificación de Caso de Uso: Modificar Animal	119
Tabla 73	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Animales	120
Tabla 74	Especificación de Caso de Uso: Gestionar Clientes	121
Tabla 75	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Cliente	122
Tabla 76	Especificación de Caso de Uso: Buscar Clientes	123
Tabla 77	Especificación de Caso de Uso: Listar Clientes	124
Tabla 78	Especificación de Caso de Uso: Modificar Cliente	125
Tabla 79	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Cliente	127
Tabla 80	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Cliente	128
Tabla 81	Especificación de Caso de Uso: Gestión Servicio de Faena	129
Tabla 82	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Servicio de Faena	130
Tabla 83	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Servicio de Faena	132
Tabla 84	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Servicio de Faena	133
Tabla 85	Especificación de Caso de Uso: Buscar Servicios de Faena	134
Tabla 86	Especificación de Caso de Uso: Listar Servicios de Faena	135
Tabla 87	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Servicio de Faena	136
Tabla 88	Especificación de Caso de Uso: Ver Servicio de Faena	137
Tabla 89	Especificación de Caso de Uso: Gestión Tipos de Productos Cárnicos	138
Tabla 90	Especificación de Caso De Uso: Adicionar Tipo de Producto Cárnico	139

Tabla 91	Especificación de Caso de Uso: Buscar Tipo de Producto Cárnico	140
Tabla 92	Especificación de Caso de Uso: Listar Tipos de Productos Cárnicos	141
Tabla 93	Especificación de Caso de Uso: Modificar Tipo de Producto Cárnico	143
Tabla 94	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Tipo de Producto Cárnico	144
Tabla 95	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Tipo de Producto Cárnico.....	146
Tabla 96	Especificación de Caso de Uso: Gestión Cámara de Frío	147
Tabla 97	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Cámara de Frío.....	148
Tabla 98	Especificación de Caso de Uso: Buscar Cámaras de Frío.....	149
Tabla 99	Especificación de Caso de Uso: Listar Cámara de Frío	150
Tabla 100	Especificación de Caso de Uso: Modificar Cámara de Frío.....	151
Tabla 101	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Cámara de Frío	153
Tabla 102	Especificación de Caso de Uso: Habilitar Cámara de Frío.....	154
Tabla 103	Especificación de Caso de Uso: Gestión Productos Cárnicos	155
Tabla 104	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Producto Cárnico.....	157
Tabla 105	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Productos Cárnicos	158
Tabla 106	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Productos Cárnicos	159
Tabla 107	Especificación de Caso de Uso: Buscar Productos Cárnicos	160
Tabla 108	Especificación de Caso de Uso: Listar Productos Cárnicos	161
Tabla 109	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Producto Cárnico	162
Tabla 110	Especificación de Caso de Uso: Ver Producto Cárnico	163
Tabla 111	Especificación de Caso de Uso: Gestión Compras	164
Tabla 112	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Compra	166
Tabla 113	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Compras	167
Tabla 114	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Compra.....	168
Tabla 115	Especificación de Caso de Uso: Buscar Compras	169
Tabla 116	Especificación de Caso de Uso: Listar Compras	169
Tabla 117	Especificación de Caso de Uso: Eliminar Compra	171
Tabla 118	Especificación de Caso de Uso: Ver Compras	172
Tabla 119	Especificación de Caso de Uso: Gestión Ventas	173
Tabla 120	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Venta	174
Tabla 121	Especificación de Caso de Uso: Adicionar Detalle de Ventas	175

Tabla 122Especificación de Caso de Uso: Eliminar Detalle de Ventas.....	176
Tabla 123Especificación de Caso de Uso: Buscar Venta.....	177
Tabla 124Especificación de Caso de Uso: Listar Ventas.....	178
Tabla 125 Especificación de Caso de Uso: Eliminar Venta.....	179
Tabla 126Especificación de Caso de Uso: Ver Venta	180
Tabla 127 Especificación de Caso de Uso: Gestión Reportes	181
Tabla 128 Tabla Personas	216
Tabla 129 Tabla Usuarios	216
Tabla 130 Tabla Roles	216
Tabla 131 Tabla Procesos	217
Tabla 132 Tabla Menús.....	217
Tabla 133 Tabla Mepro	217
Tabla 134 Tabla Rolme	217
Tabla 135 Tabla Rolusu	218
Tabla 136 Tabla Tipo Animal	218
Tabla 137 Tabla Razas	218
Tabla 138 Tabla Departamentos	219
Tabla 139 Tabla Provincias.....	219
Tabla 140 Tabla Municipios	219
Tabla 141 Tabla Granjas	220
Tabla 142Tabla Oficina Local	220
Tabla 143 Tabla Tipo servicios.....	220
Tabla 144 Tabla Corrales	221
Tabla 145 Tabla Guía Senasag.....	221
Tabla 146 Tabla de Animales.....	222
Tabla 147 Tabla Clientes	223
Tabla 148 Tabla Servicio faena.....	223
Tabla 149 Tabla Detalle Servicio de Faena	224
Tabla 150 Tabla Tipo de Productos Cárnicos	224
Tabla 151Tabla Cámara de Frio.....	225
Tabla 152 Tabla Productos Cárnicos	225

Tabla 153 Tabla Detalle de Productos Cárnicos	226
Tabla 154 Tabla Compras	227
Tabla 155 Tabla Detalle de Compras.....	227
Tabla 156 Tabla Ventas	227
Tabla 157 Tabla Detalle de Ventas.....	228
Tabla 158 Plan de clases	275