

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



**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CONTROL DEL
PERSONAL DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y DOCENTE PARA
EL INSTITUTO COMPUTACIONAL ING-DATA MEDIANTE EL
CONTROL BIOMÉTRICO.**

Por:

Univ.: Rafael Avalos Mamani

TARIJA – BOLIVIA

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, nodos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo las mismas únicamente responsables de la autora.

Debido a mis seres más queridos, aunque no esté a mi lado siento su presencia en todo momento acompañando mi existir, y sobre todo animándome a seguir adelante.

DEDICATORIA:

Con mucha fe y confianza dedico este trabajo a Dios por siempre darme la fortaleza para culminar esta etapa de mi vida.

AGREDECIMIENTO:

Agradezco a mis padres quienes siempre confiaron en mi incondicionalmente y a todos los que me apoyaron para llegar al final de esta etapa.

- ❖ El hombre tiene mil planes para sí mismo. El azar, solo uno para cada uno.
- ❖ Siempre buscare el éxito en la adversidad.
- ❖ La adversidad jamás destruirá al hombre que tiene fe.

INDICE DEL PRYECTO

I. EL PROYECTO

I.1. Presentación del proyecto.....	24
I.1.1. Título.....	24
I.1.2. Área del proyecto.....	24
I.1.3. Responsabilidad del proyecto.....	24
I.1.4. Entidades asociadas.....	24
I.1.5. Compromiso del Director del Proyecto.....	24
I.1.6. Grupo responsable del Proyecto.....	25
I.1.7. Talleres Asociados.....	25
I.1.8. Duración del Proyecto.....	25
I.1.9. Director Responsable del proyecto.....	25
I.1.10. Director Alterno del Proyecto.....	25
I.1.11. Actividades Previstas para el Equipo de Investigación.....	26
I.1.12. Plan Estratégico de la Unidad.....	28
I.1.13. Misión.....	28
I.1.14. Objetivos de la Organización Beneficiaria.....	28
I.1.15. Vinculación del Plan Estratégico y del Proyecto.....	28
I.1.16. Capacitación del Personal Involucrado con el Sistema.....	29
I.1.16.1. Metodología para la Capacitación.....	29
I.1.16.1.1. Capacitación de Usuarios del Sistema.....	29
I.1.16.1.2. Metodología para realizar la capacitación.....	29
I.1.16.1.3. Empleo de Materiales de Capacitación.....	30
I.1.17. Coherencia del proyecto con el Contexto.....	30
I.1.18. Vinculación de los Problemas que reconoce la Entidad y los Problemas que Busca resolver el Proyecto.....	31
I.1.19. Descripción del Proyecto.....	33
I.1.19.1. Resumen Ejecutivo del Proyecto.....	33
I.1.19.2. Descripción y Fundamentación del Proyecto.....	35
I.1.19.3. Lector biométrico.....	36

I.1.20. Objetivo General, Específicos e Indicadores de Resultados.....	49
I.1.20.1. Objetivo General.....	49
I.1.20.2. Objetivos Específicos.....	49
I.1.21. Metodología de Trabajo.....	49
I.1.21.1. Metodología RUP (Racional Unified Process).....	49
I.1.21.2. El RUP Tiene Dos Dimensiones.....	49
I.1.21.3. Características Esenciales.....	50
I.1.21.4. Proceso Dirigido Por Casos De Uso.....	50
I.1.21.5. Proceso Centrado en la Arquitectura.....	50
I.1.21.6. Proceso Iterativo e Incremental.....	51
I.1.21.7. Fases de la Metodología RUP.....	51
I.1.21.8. Concepción, Inicio o Estudio de Oportunidad.....	51
I.1.21.9. Elaboración.....	52
I.1.21.10. Construcción.....	52
I.1.21.11. Transición.....	52
I.1.22. Resultados Esperados.....	52
I.1.23. Transferencia de resultados.....	53
I.1.23.1. Medios y estrategias para la transferencia de resultados.....	53
I.1.23.2. Grupo de beneficiarios de los resultados.....	53
I.1.24. Vinculación entre los Objetivos Específicos e Indicadores de Resultados.....	53
I.1.25. Equipo del Proyecto, Actividades y Recursos.....	54
I.1.25.1. Equipo del Proyecto.....	54
I.1.26. Unidad de Gestión.....	54
I.1.26.1. Análisis de Involucrados.....	56
I.1.27. Justificación de los Recursos Según Objetivo.....	57

I.1.3. Análisis de Problemas _ Objetivos.....	57
I.1.3.1. Árbol de Problemas.....	57
I.1.3.2. Árbol de Objetivos.....	58
I.1.3.3. Situación sin Proyecto.....	58
I.1.3.4. Situación con Proyecto.....	59
I.1.3.5. Instituto computacional "ING -DATA" Tarija.....	59
I.1.3.6. Área de Docencia.....	59
I.1.3.7. Análisis y Diseño.....	59
I.1.3.8. Construcción del Sistema.....	59
I.1.3.9. Capacitación.....	60
I.1.3.10. Alcances.....	60
I.1.3.11. Limitaciones.....	60
I.2. Objetivos.....	60
I.2.1. Objetivo General.....	60
I.2.2. Objetivos Específicos.....	60
I.2.3. Justificación del Proyecto.....	60
I.2.4. Marco Lógico del Proyecto.....	61
I.2.4.1. Trabajo que Desempeña el Instituto ING-DATA.....	61
I.2.5. Matriz de Marco Lógico.....	62
I.2.6. Cronograma de Actividades.....	66
I.2.7. Metodología de Trabajo.....	67
I.2.7.1. Componente 1.....	67
I.2.7.2. Componente 2.....	67
I.2.8. Resultados Esperados.....	68
I.2.9. Transferencia de Resultados.....	68
I.2.10. Presupuesto / Justificación.....	68
I.2.10.1. Anexo del Proyecto (Anexo I).....	68

II.-Comparte I.....	69
II.1. Mejoramiento del Control de Asistencia a los Docentes y Administrativos, para el instituto ING-DATA, mediante control biométrico.....	69
II.1.1. Plan del desarrollo del Software.....	69
II.1.1.1. Introducción.....	69
II.1.1.2. Propósito.....	70
II.1.1.3. Alcance.....	70
II.1.1.4. Resumen.....	70
II.1.2. Tecnologías de Información.....	71
II.1.3. Vista general del Proyecto.....	71
II.1.3.1. Propósito, Alcance y Objetivos.....	71
II.1.3.1.1. Alcance.....	72
II.1.3.1.2. Objetivos.....	72
II.1.3.1.2.1. Objetivo General.....	72
II.1.3.1.2.2. Objetivos Específicos.....	72
II.1.4. Suposiciones y Restricciones.....	73
II.1.4.1. Suposiciones.....	73
II.1.4.2. Restricciones.....	73
II.1.5. Entregables del Proyecto.....	73
II.1.5.1. Plan de Desarrollo de Software.....	74
II.1.5.2. Modelo de Casos de Uso del Negocio.....	74
II.1.6. Modelo de Casos de Uso.....	75
II.1.6.1. Visión.....	75
II.1.6.2. Especificación de Casos de Uso.....	75
II.1.6.3 Diagrama de Actividad.....	75
II.1.6.4. Diagrama de Secuencia.....	76
II.1.6.5. Prototipo de Interfaces de Usuario.....	76
II.1.6.6. Modelo de Análisis y Diseño.....	76
II.1.6.7. Modelo de Datos.....	77
II.1.6.8. Especificación de Tablas de la Base de Datos.....	77

II.1.6.9. Casos de Prueba.....	77
II.1.6.10. Manual de Instalación (anexo 4).....	77
II.1.6.11. Glosario.....	77
II.1.6.12. Producto.....	78
II.1.7. Evolución del Plan de Desarrollo de Software.....	78
II.1.8. Organización del Proyecto.....	78
II.1.8.1. Participantes del Proyecto.....	78
II.1.8.2. Interfaces Externas.....	78
II.1.8.3. Roles y Responsabilidades.....	79
II.1.9. Gestión del Proyecto.....	80
II.1.9.1. Estimaciones del Proyecto.....	80
II.1.9.2. Plan del Proyecto.....	80
II.1.10. Sistema Web Desarrollado.....	80
II.1.10.1. RUP.....	80
II.1.10.2. UML.....	84
II.1.11. Análisis y Diseño.....	85
II.1.11.1. Requerimientos Funcionales.....	85
II.1.11.2. Requerimientos no Funcionales.....	87
II.1.12. Seguimiento y Control del Proyecto.....	88
II.1.12.1. Gestión de Requisitos.....	88
II.1.12.2. Control de Plazos.....	88
II.1.13. Propósito.....	88
II.1.13.1. Alcance.....	89
II.1.13.2. Limitación.....	89
II.1.14. Posicionamiento.....	89
II.1.14.1. Oportunidad del negocio.....	89
II.1.15. Sentencias que Definen el proyecto.....	89
II.1.16. Sentencias que definen la Posición del Proyecto.....	90

II.1.17. Descripción de los participantes en el desarrollo del sistema y usuario.....	90
II.1.18. Participantes en el Desarrollo del Sistema.....	91
II.1.19. Entorno de Usuario.....	92
II.1.20. Descripción Global del Producto.....	92
II.1.20.1. Perspectiva del Producto.....	92
II.1.20.2. Características del Producto.....	92
II.1.20.3. Supuestos y Dependencias.....	93
II.1.21. Modelo de Casos de Uso del Negocio.....	93
II.1.21.1. Introducción.....	93
II.1.21.2. Propósito.....	93
II.1.21.3. Alcance.....	93
II.1.21.4. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	94
II.1.22. Modelo de Objetos del Negocio.....	95
II.1.22.1. Introducción.....	95
II.1.22.2. Propósito.....	95
II.1.22.3. Alcance.....	95
II.1.23. Modelos de Objetos del Negocio.....	96
Modelo de Objetos del Negocio: Ingresar al sistema.....	96
Modelo de Objetos del Negocio: Registro de Asistencia.....	96
Modelo de Objetos del Negocio: Gestionar Usuarios.....	97
Modelo de Objetos del Negocio: Gestionar Permisos.....	97
Modelo de Objetos del Negocio: Gestionar Vacaciones.....	98
Modelo de Objetos del Negocio: Gestionar Reportes.....	98
Modelo de Objetos del Negocio: Reporte de Asistencia.....	99
II.1.24. Descripción De Los Actores del Negocio.....	100
II.1.24.1. Súper Administrador.....	100
II.1.24.2. Administrador.....	100
II.1.24.3. Usuario.....	100

II.1.25. Glosario.....	100
II.1.26. Introducción.....	100
II.1.27. Propósito.....	100
II.1.28. Alcance.....	100
II.1.29. Definiciones.....	100
II.1.30. Modelo de Casos de Uso.....	102
II.1.30.1. Introducción.....	102
II.1.30.2. Propósito.....	102
II.1.30.3. Alcance.....	102
II.1.31. Diagramas de Casos de Uso.....	103
II.1.31.1. Diagrama de Caso de Uso General.....	103
II.1.32. Diagramas de Casos de Uso Específicos.....	104
II.1.32.1. Diagrama de Casos de Uso: Ingresar al Sistema.....	104
II.1.32.2. Diagrama de Casos de Uso: Gestión Usuario.....	104
II.1.32.3. Diagrama de Casos de Uso: Gestión Carreras.....	105
II.1.32.4. Diagrama de Casos de Uso: Gestión Materia.....	105
II.1.32.5. Diagrama de Casos de Uso: Gestión cursos.....	106
II.1.32.6. Diagrama de Casos de Uso: Gestión Reportes.....	106
II.1.32.7. Casos de Uso Gestión Vacaciones.....	107
II.1.32.8. Casos de Uso Registro de Asistencia.....	107
II.1.32.9. Casos de Uso Gestión Permisos.....	108
II.1.32.10. Casos de Uso gestión Designación.....	108
II.1.33. Especificación de Casos de Uso.....	109
II.1.33.1. Introducción.....	109
II.1.33.2. Propósito.....	110
II.1.33.3. Alcance.....	110
II.1.34. Especificaciones de Casos de Uso.....	110
II.1.34.1. Caso de Uso: Ingresar al sistema.....	110
II.1.34.2. Caso de Uso: Gestión Usuario.....	111
II.1.34.3. Caso de Uso: Registrar Usuario.....	112

II.1.34.4. Caso de Uso: Modificar usuario.....	113
II.1.35.5. Caso de Uso: Eliminar Usuario.....	114
II.1.34.6. Caso de Uso: Asignar Datos.....	115
II.1.34.7. Caso de Uso: modificar Datos.....	116
II.1.34.8. Caso de Uso: Registrar Materia.....	117
II.1.34.9. Caso de Uso: Modificar materia.....	118
II.1.34.10. Caso de Uso: Eliminar materia.....	119
II.1.34.11. Caso de Uso: Registrar Carrera.....	120
II.1.34.12. Caso de Uso: Modificar carrera.....	121
II.1.34.13. Caso de Uso: Eliminar carrera.....	122
II.1.34.14. Caso de Uso: Gestión cursos.....	123
II.1.34.15. Caso de Uso: Registrar cursos	124
II.1.34.16. Caso de Uso: Modificar cursos.....	125
II.1.34.17. Caso de Uso: Eliminar cursos.....	126
II.1.34.18. Caso de Uso: Gestión Reportes.....	127
II.1.34.19. Caso de Uso: Gestión vacaciones.....	128
II.1.34.20. Caso de Uso: Registrar Vacación.....	129
II.1.34.21. Caso de Uso: Modificar Vacación.....	130
II.1.34.22. Caso de Uso: Eliminar Vacación.....	131
II.1.34.23. Caso de Uso: Gestión Permisos.....	132
II.1.34.24. Caso de Uso: Registrar Permisos.....	133
II.1.34.25. Caso de Uso: Modificar Permiso.....	134
II.1.34.26. Caso de Uso: Eliminar Permisos.....	135
II.1.34.27. Caso de Uso: Gestión Designación.....	136
II.1.34.28. Caso de Uso: Registrar Designación.....	137
II.1.34.29. Caso de Uso: Modificar designación.....	138
II.1.34.30. Caso de Uso: Eliminar Designación.....	139
II.1.34.31. Caso de Uso: control asistencia.....	140
II.1.35. Diagramas de Actividades.....	141
II.1.35.1. Introducción.....	141

II.1.35.2. Propósito.....	141
II.1.35.3. Alcance.....	141
II.1.35.4. Diagrama de Actividad: ingresar al Sistema.....	142
II.1.35.5. Diagramas De Actividades: Administrar Usuarios.....	143
II.1.35.5.1. Diagramas de Actividades: Gestión Usuarios.....	143
II.1.35.5.2. Diagrama de Actividades: Registrar Usuario.....	144
II.1.35.5.3. Diagrama de Actividades: Modificar usuario.....	145
II.1.35.5.4. Diagrama de Actividades: Eliminar Usuario.....	146
II.1.35.6. Diagramas De Actividades: Administrar Materias.....	147
II.1.35.6.1. Diagrama de Actividades. Gestionar Materia.....	147
II.1.35.6.2. Diagrama de Actividades: Registrar materia.....	148
II.1.35.6.3. Diagrama de Actividades: Modificar materia.....	149
II.1.35.6.4. Diagrama de Actividades. Eliminar materia.....	150
II.1.35.7. Diagramas De Actividades: Gestión Carrera.....	151
II.1.35.7.1. Diagrama de Actividades. Gestión Carrera.....	151
II.1.35.7.2. Diagrama de Actividades: Registrar Carrera.....	152
II.1.35.7.3. Diagrama de Actividades: Modificar Carrera.....	153
II.1.35.7.4. Diagrama de Actividades. Eliminar Carrera.....	154
II.1.35.8. Diagramas De Actividades: Gestión cursos.....	155
II.1.35.8.1. Diagrama de Actividades: Gestionar cursos.....	155
II.1.35.8.2. Diagrama de Actividades: Registrar cursos.....	156
II.1.35.8.3. Diagrama de Actividades: Modificar cursos.....	157
II.1.35.8.4. Diagrama de Actividades: Eliminar cursos.....	158
II.1.35.9. Diagramas De Actividades: Gestión Reportes.....	159
II.1.35.9.1. Diagrama de Actividades: Gestionar Reportes.....	159
II.1.35.10. Diagrama de Actividades: Gestión Asistencia.....	160
II.1.35.11. Diagrama de Actividades: Marcar Asistencia.....	161
II.1.35.12. Diagramas De Actividades: Gestión Vacaciones.....	162
II.1.35.12.1. Diagrama de Actividades: Gestión Vacaciones.....	162
II.1.35.12.2. Diagrama de Actividades: Registrar Vacaciones.....	163

II.1.35.12.3. Diagrama de Actividades: Modificar Vacaciones.....	164
II.1.35.12.4. Diagrama de Actividades: Eliminar Vacaciones.....	165
II.1.35.13. Diagrama de Designación: Gestión designación.....	166
II.1.35.13.1. Diagrama de Designación: Gestión designación.....	166
II.1.35.13.2. Diagrama de Designación: registrar designación.....	167
II.1.35.13.3. Diagrama de Designación: modificar designación.....	168
II.1.35.13.4. Diagrama de Designación: Eliminar designación.....	169
II.1.35.14. Diagrama de Designación: Gestión Permiso.....	170
II.1.35.14.1. Diagrama de Designación: Gestión Permiso.....	170
II.1.35.14.2. Diagrama de Designación: Registrar Permiso.....	171
II.1.35.14.3. Diagrama de Designación: Modificar Permiso.....	172
II.1.35.14.4. Diagrama de Designación: Eliminar Permiso.....	173
II.1.36. Diagramas de Secuencias.....	174
II.1.36.1. Introducción.....	174
II.1.36.2. Propósito.....	174
II.1.36.3. Alcance.....	174
II.1.36.4. Diagrama de secuencia: Ingresar al Sistema.....	175
II.1.36.5. Diagramas De Secuencia: Gestión Usuario.....	176
II.1.36.5.1. Diagrama de secuencia: Gestión Usuario.....	176
II.1.36.5.2. Diagrama de secuencia: Registrar Usuario.....	177
II.1.36.5.3. Diagrama de secuencia: Modificar Usuario.....	178
II.1.36.5.4. Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario.....	179
II.1.36.6. Diagramas De Secuencia, Administrar Materia.....	180
II.1.36.6.1. Diagrama de secuencia: Listar Materia.....	180
II.1.36.6.2. Diagrama de secuencia: Adicionar materia.....	181
II.1.36.6.3. Diagrama de secuencia: Modificar materia.....	182
II.1.36.6.4. Diagrama de secuencia: Eliminar materia.....	183
II.1.36.7. Diagramas De Secuencia: Administrar cursos.....	184
II.1.36.7.1. Diagrama de Secuencia: Listar cursos.....	184
II.1.36.7.2. Diagrama de Secuencia: registrar cursos.....	185

II.1.36.7.3 Diagrama de Secuencia: Modificar cursos.....	186
II.1.36.7.4. Diagrama de Secuencia s: Eliminar cursos.....	187
II.1.36.8. Diagramas De Secuencia: Administrar Actividades.....	188
II.1.36.8.1. Diagrama de Secuencia. Listar Actividades.....	188
II.1.36.8.2. Diagrama de Secuencia: registrar actividad.....	189
II.1.36.8.3. Diagrama de Secuencia: Modificar Actividad.....	190
II.1.36.8.4. Diagrama de Secuencia: Eliminar Actividad.....	191
II.1.36.9. Diagramas De Secuencia: Administrar Carrera.....	192
II.1.36.9.1. Diagrama de Secuencia. Listar Carrera.....	192
II.1.36.9.2. Diagrama de Secuencia: Registrar Carrera.....	193
II.1.36.9.3. Diagrama de Secuencia: Modificar Carrera.....	194
II.1.36.9.4. Diagrama de Secuencia: Eliminar Carrera.....	195
II.1.36.10. Diagramas De Secuencia: Administrar Bajas.....	196
II.1.36.10.1. Diagrama de Secuencia. Listar Bajas.....	196
II.1.36.10.2. Diagrama de Secuencia: Adicionar Bajas.....	197
II.1.36.10.3. Diagrama de Secuencia: Activar Usuario.....	198
II.1.36.11. Diagramas De Secuencia: Administrar Designación.....	199
II.1.36.11.1. Diagrama de Secuencia. Listar Designación.....	199
II.1.36.11.2. Diagrama de Secuencia: Adicionar Designación.....	200
II.1.36.11.3. Diagrama de Secuencia: Modificar Designación.....	201
II.1.36.11.4. Diagrama de Secuencia: Eliminar Designación.....	202
II.1.36.12. Diagramas De Secuencia: Gestionar Reportes.....	203
II.1.36.12.1. Diagrama de Secuencia. Listar Reportes.....	203
II.1.36.12.2. Diagrama de Secuencia: Generar Reportes.....	203
II.1.36.13. Diagramas De Secuencia: Administrar Vacaciones.....	204
II.1.36.13.1. Diagrama de Secuencia: Listar Vacaciones.....	204
II.1.36.13.2. Diagrama de Secuencia: Registrar Vacaciones.....	205
II.1.36.13.3. Diagrama de Secuencia: Modificar Vacaciones.....	206
II.1.36.13.4. Diagrama de Secuencia: Eliminar Vacaciones.....	207
II.1.36.14. Diagrama de Secuencia: Gestionar permiso.....	208

II.1.36.14.1. Diagrama de Secuencia: Registrar permiso.....	209
II.1.36.14.2. Diagrama de Secuencia: modificar permiso.....	210
II.1.36.14.3. Diagrama de Secuencia: eliminar permiso.....	211
II.1.36.15. Diagrama de Secuencia: administrar asistencia.....	212
II.136.15.1. Diagrama de Secuencia: registrar asistencia.....	213
II.1.36.16. Diagrama de Secuencia: registrar huella.....	214
II.1.37. Modelo de Datos.....	215
II.1.37.1. Introducción.....	215
II.1.37.2. Propósito.....	215
II.1.37.3. Alcance.....	215
II.1.38. Diagrama de Clases.....	216
II.1.39. Modelo Entidad Relación.....	217
II.1.40. Arquitectura del sistema.....	218
II.1.40. Creación De Las Tablas En Postgresql 9.4.....	219
Modelo Lógico de la Base de Datos.....	219
Tabla procesos.....	219
Tabla roles.....	219
Tabla rol_pro.....	219
Tabla persona.....	219
Tabla usu_rol.....	220
Tabla bajas.....	220
Tabla datos.....	220
Tabla permisos.....	221
Tabla biométrico.....	221
Tabla vacación.....	221
Tabla escala_vacacional.....	222
Tabla materias.....	222
Tabla Carreras.....	222
Tabla cursos.....	222
Tabla control Asistencia.....	222
Tabla designación.....	223
Tabla actividades.....	223
Tabla carrera materia.....	224
Tabla cursos.....	224

Tabla designación curso.....	224
II.1.41. Diccionario de datos.....	225
Tabla persona.....	225
Tabla procesos.....	225
Tabla roles.....	225
Tabla datos.....	225
Tabla actividades.....	226
Tabla carrera.....	226
Tabla permisos.....	226
Tabla vacación.....	227
Tabla biométrico.....	227
Tabla control asistencia.....	227
Tabla bajas.....	227
Tabla materia.....	228
Tabla designación.....	228
Tabla curso.....	228
II.1.42. Prototipo de Interfaces.....	228
II.1.42.1. Introducción.....	229
II.1.42.2. Propósito.....	229
II.1.42.3 Alcance.....	229
II.1.43. Descripción de Prototipo de Interfaces.....	230
II.1.43.1. Pantalla Ingresar al sistema.....	230
II.1.43.2. Pantalla Principal.....	230
II.1.43.3. Pantalla Listar Usuario.....	231
II.1.43.4. Pantalla registrar Usuario.....	231
II.1.43.5. Pantalla Modificar Usuario.....	232
II.1.43.6. Pantalla Eliminar Usuario.....	232
II.1.43.7. Pantalla gestionar usuario.....	233
II.1.43.8. Pantalla administrar Materias.....	233
II.1.43.9. Pantalla registrar Materias.....	234
II.1.43.10. Pantalla Modificar Materias.....	234
II.1.43.11. Pantalla Eliminar Matera.....	235
II.1.43.12. Pantalla gestionar carreras.....	235

II.1.43.13. Pantalla registrar Carrera.....	236
II.1.43.14. Pantalla Reporte Mensual.....	236
II.1.43.15. Pantalla gestionar Actividades.....	237
II.1.43.16. Pantalla registrar Actividades.....	237
II.1.43.17. Pantalla Administrar Bajas.....	238
II.1.43.18. Pantalla Administrar asistencia.....	238
II.1.43.19. Pantalla Administrar logeo de asistencia.....	239
II.1.43.20. Pantalla Administrar huellas.....	239
II.1.43.21. Pantalla registrar huella.....	240
II.1.44. Casos de Prueba.....	241
II.1.44.1. Introducción.....	241
II.1.44.2. Propósito.....	241
II.1.44.3. Método de partición equivalente.....	241
II.1.44.4. Pruebas de caja negra.....	242
II.1.44.4.1. Entrada De Datos: Ingresar Al Sistema.....	242
II.1.44.4.2. Entrada De Datos: Registrar Usuario.....	243
II.1.44.4.3. Entrada De Datos: Registrar Materias.....	245
II.1.44.4.4. Entrada De Datos: Marcar Asistencia.....	246
II.- Componente 2.....	247
II.2. Capacitación En El Uso Del Sistema Informático.....	247
II.2.1. Introducción.....	247
II.2.2. Propósito.....	247
II.2.3. Metodología.....	247
II.3. Proceso de Enseñanza aprendizaje y Metodologías de Capacitación.....	248
II.2.1. El proceso de Enseñanza.....	248
II.2.2. Introducción.....	248
II.2.3. Capacitación Básica e Intermedia.....	252
II.2.4. Capacitación para el uso del sistema.....	252
II.2.4. Plan De Clases.....	254
II.2.5. Cronograma de actividades de la capacitación.....	255
II.2.6. Resultados Esperados.....	255
II.2.7. Conclusiones.....	255
III.- Conclusiones y Recomendaciones.....	256

III.1. Conclusiones.....	256
III.2. Recomendaciones.....	256
IV. Medios de verificación.....	257
V. Bibliografía.....	280

Índice de figuras

Figura N° 1: Proceso Iterativo.....	51
Figura N° 2: Árbol de problemas.....	57
Figura N° 3: Árbol de Objetivos.....	58
Figura N° 4: Cronograma de Actividades.....	66
Figura N° 5: Plan de Fases.....	82
Figura N° 6: Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	94
Figura N° 7: Modelo de Objetos del Negocio: Ingresar al sistema.....	96
Figura N° 8: Modelo de Objetos del Negocio: Registro de Asistencia.....	96
Figura N° 9: Modelo de Objetos del Negocio: administrar usuario.....	97
Figura N° 10: Modelo de Objetos del Negocio: Administrar Permisos.....	97
Figura N° 11: Modelo de Objetos del Negocio: Administrar Vacaciones.....	98
Figura N° 12: Modelo de Objetos del Negocio: Administrar Reportes.....	98
Figura N° 13: Modelo de Objetos del Negocio: Reportes de Asistencia.....	99
Figura N° 14: Modelo de Objetos del Negocio: administrar reportes.....	99
Figura N° 15: Diagrama de Caso de Uso General.....	103
Figura N° 16: Caso de Uso Ingresar al Sistema.....	104
Figura N° 17: Casos de Uso Gestionar Usuario.....	104
Figura N° 18: Casos de Uso gestionar carreras.....	105
Figura N° 19: Casos de Uso Gestionar Materia.....	105
Figura N° 20: Casos de Uso Gestionar Cursos.....	106
Figura N° 21: Casos de Uso Gestionar Reporte.....	106
Figura N° 22: Casos de Uso Gestionar Vacaciones.....	107

Figura N° 23: Casos de Uso registrar asistencia.....	107
Figura N° 24: Casos de Uso gestión permisos.....	108
Figura N° 25: Casos de Uso gestión designación.....	108
Figura N° 26: Diagrama de Actividad: ingresar al Sistema.....	142
Figura N° 27: Diagramas de Actividades: Gestión Usuarios.....	143
Figura N° 28: Diagrama de Actividades: registrar Usuario.....	144
Figura N° 29: Diagrama de Actividades: Modificar Usuario.....	145
Figura N° 30: Diagrama de Actividades: Eliminar Usuario.....	146
Figura N° 31: Diagrama de Actividades. Gestión materia.....	147
Figura N° 32: Diagrama de Actividades: Registrar materia.....	148
Figura N° 33: Diagrama de Actividades: Modificar Materia.....	149
Figura N° 34: Diagrama de Actividades. Eliminar Materia.....	150
Figura N° 35: Diagrama de Actividades. Gestionar carrera.....	151
Figura N° 36: Diagrama de Actividades: Registrar Carrera.....	152
Figura N° 37: Diagrama de Actividades: Modificar Carrera.....	153
Figura N° 38: Diagrama de Actividades. Eliminar Carrera.....	154
Figura N° 39: Diagrama de Actividades: Gestión cursos.....	155
Figura N° 40: Diagrama de Actividades: Registrar cursos.....	156
Figura N° 41: Diagrama de Actividades: Modificar cursos.....	157
Figura N° 42: Diagrama de Actividades: Eliminar cursos.....	158
Figura N° 43: Diagrama de Actividades: Gestionar reportes.....	159
Figura N° 44: Diagrama de Actividades: Gestión Asistencia.....	160
Figura N° 45: Diagrama de Actividades: Marcar Asistencia.....	161
Figura N° 46: Diagrama de Actividades: Gestión vacaciones.....	162
Figura N° 47: Diagrama de Actividades: Registrar vacaciones.....	163
Figura N° 48: Diagrama de Actividades: Modificar vacaciones.....	164
Figura N° 49: Diagrama de Actividades: Eliminar Vacación.....	165
Figura N° 50: Diagrama de Actividades: Gestión designación.....	166
Figura N° 51: Diagrama de Actividades: Registrar designación.....	167
Figura N° 52: Diagrama de Actividades: modificar designación.....	168
Figura N° 53: Diagrama de Actividades: eliminar designación.....	169

Figura N° 54: Diagrama de Actividades: Gestión Permiso.....	170
Figura N° 55: Diagrama de Actividades: Registrara Permiso.....	171
Figura N° 56: Diagrama de Actividades: Modificar Permiso.....	172
Figura N° 57: Diagrama de Actividades: Eliminar Permiso.....	173
Figura N° 58: Diagrama de secuencia: Ingresar al Sistema.....	175
Figura N° 59: Diagrama de secuencia: Gestión Usuarios.....	176
Figura N° 60: Diagrama de secuencia; Registrar Usuario.....	177
Figura N° 61: Diagrama de secuencia: Modificar Usuario.....	178
Figura N° 62: Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario.....	179
Figura N° 63: Diagrama de secuencia: Listar materia.....	180
Figura N° 64: Diagrama de secuencia: Adicionar materia.....	181
Figura N° 65: Diagrama de secuencia: Modificar materia.....	182
Figura N° 66: Diagrama de secuencia: Eliminar materia.....	183
Figura N° 67: Diagrama de Secuencia: Listar cursos.....	184
Figura N° 68: Diagrama de Secuencia: Adicionar cursos.....	185
Figura N° 69: Diagrama de Secuencia: Modificar cursos.....	186
Figura N° 70: Diagrama de Secuencia s: Eliminar cursos.....	187
Figura N° 71: Diagrama de Secuencia. Listar Actividades.....	188
Figura N° 72: Diagrama de Secuencia: Adicionar Actividades.....	189
Figura N° 73: Diagrama de Secuencia: Modificar Actividades.....	190
Figura N° 74: Diagrama de Secuencia: Eliminar Actividades.....	191
Figura N° 75: Diagrama de Secuencia. Listar Carrera.....	192
Figura N° 76: Diagrama de Secuencia: Adicionar Carrera.....	193
Figura N° 77: Diagrama de Secuencia: Modificar Carrera.....	194
Figura N° 78: Diagrama de Secuencia: Eliminar Carrera.....	195
Figura N° 79: Diagrama de Secuencia. Listar Bajas.....	196
Figura N° 80: Diagrama de Secuencia: Adicionar Bajas.....	197
Figura N° 81: Diagrama de Secuencia: Activar Usuario.....	198
Figura N° 82: Diagrama de Secuencia. Listar Designación.....	199
Figura N° 83: Diagrama de Secuencia: Adicionar Designación.....	200
Figura N° 84: Diagrama de Secuencia: Modificar Designación.....	201

Figura N° 85: Diagrama de Secuencia: Eliminar Designación.....	202
Figura N° 86: Diagrama de Secuencia. Listar reportes.....	203
Figura N° 87: Diagrama de Secuencia: Adicionar reportes.....	203
Figura N° 88: Diagrama de Secuencia: Eliminar reportes.....	203
Figura N° 89: Diagrama de Secuencia: Listar vacaciones.....	204
Figura N° 90: Diagrama de Secuencia: Adicionar vacaciones.....	205
Figura N° 91: Diagrama de Secuencia: Modificar vacaciones.....	206
Figura N° 92: Diagrama de Secuencia: Eliminar vacaciones.....	207
Figura N° 93: Diagrama de Secuencia: administrar permisos.....	208
Figura N° 94: Diagrama de Secuencia: adicionar permisos.....	209
Figura N° 95: Diagrama de Secuencia: modificar permiso.....	210
Figura N° 96: Diagrama de Secuencia: eliminar permiso.....	211
Figura N° 97: Diagrama de Secuencia: administrar asistencia.....	212
Figura N° 98: Diagrama de Secuencia: registrar asistencia.....	213
Figura N° 99: Diagrama de Secuencia: registrar huella.....	214
Figura N° 100: Diagrama de clases.....	216
Figura N° 101: Modelo entidad relación.....	217
Figura N° 102: Modelo de la arquitectura del sistema.....	218
Figura N° 103: Pantalla Ingresar al sistema.....	230
Figura N° 104: Pantalla Principal.....	230
Figura N° 105: Pantalla Listar Persona.....	231
Figura N° 106: Pantalla Adicionar Usuario.....	231
Figura N° 107: Pantalla Modificar personal.....	232
Figura N° 108: Pantalla eliminar personal.....	232
Figura N° 109: Pantalla gestionar personal.....	233
Figura N° 110: Pantalla administrar materias.....	233
Figura N° 111: Pantalla registrar Materias.....	234
Figura N° 112: Pantalla modificar materia.....	234
Figura N° 113: Pantalla eliminar materia.....	235
Figura N° 114: Pantalla gestionar carreras.....	235
Figura N° 115: Pantalla registrar Carrera.....	236

Figura N° 116: Pantalla Reporte Mensual.....	236
Figura N° 117: Pantalla gestionar actividades.....	237
Figura N° 118: Pantalla registrar actividad.....	237
Figura N° 119: Pantalla administrar bajas.....	238
Figura N° 120: Pantalla administrar asistencia.....	238
Figura N° 121: Pantalla administrar logeo de asistencia.....	239
Figura N° 122: Pantalla administrar huellas.....	239
Figura N° 123: Pantalla registrar huellas.....	240
Figura N° 124: Cronograma de actividades de la capacitación.....	255

Índice de tablas

Tabla N° 1: Compromiso del Director del Proyecto.....	24
Tabla N° 2: Director Responsable Del Proyecto.....	25
Tabla N° 3: Director Alterno Del Proyecto.....	25
Tabla N° 4: Síntesis de vinculación entre componentes y recursos.....	27
Tabla N° 5: Vinculación entre problemas de la entidad y los identificados en el proyecto.....	31
Tabla N° 6: Vinculación entre los Objetivos Específicos e Indicadores de Resultados...53	
Tabla N° 7: Análisis de involucrados.....	56
Tabla N° 8: Justificación de recursos según objetivos.....	57
Tabla N° 9: Matriz de Marco Lógico.....	62
Tabla N° 10: Roles y Responsabilidades.....	79
Tabla N° 11: Sentencias que Definen el Proyecto.....	89
Tabla N° 12: Sentencias que definen la Posición del Proyecto.....	90
Tabla N° 13: Participantes en el Desarrollo del Sistema.....	91
Tabla N° 14: Características del Producto.....	92
Tabla N° 15: Especificaciones de Casos de Uso: Ingresar al sistema.....	110
Tabla N° 16: Especificaciones de Casos de Uso: gestión usuario.....	111
Tabla N° 17: Especificaciones de Casos de Uso: Registrar usuario.....	112
Tabla N° 18: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar Usuario.....	113
Tabla N° 19: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar usuario.....	114

Tabla N° 20: Especificaciones de Casos de Uso: Asignar datos.....	115
Tabla N° 21: Especificaciones de Casos de Uso: modificar datos.....	116
Tabla N° 22: Especificaciones de Casos de Uso: registrar materia.....	117
Tabla N° 23: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar materia.....	118
Tabla N° 23: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar materia.....	119
Tabla N° 24: Especificaciones de Casos de Uso: registrar carrera.....	120
Tabla N° 25: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar carrera.....	121
Tabla N° 26: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar carrera.....	122
Tabla N° 27: Especificaciones de Casos de Uso: Gestionar Cursos.....	123
Tabla N° 28: Especificaciones de Casos de Uso: Registrar Cursos.....	124
Tabla N° 29: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar Cursos.....	125
Tabla N° 30: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar Cursos.....	126
Tabla N° 31: Especificaciones de Casos de Uso: Gestionar Reportes.....	127
Tabla N° 32: Especificaciones de Casos de Uso: Gestión Vacación.....	128
Tabla N° 33: Especificaciones de Casos de Uso: Registra Vacación.....	129
Tabla N° 34: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar Vacación.....	130
Tabla N° 35: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar Vacación.....	131
Tabla N° 36: Especificaciones de Casos de Uso: Gestión Permisos.....	132
Tabla N° 37: Especificaciones de Casos de Uso: Registrar permisos.....	133
Tabla N° 38: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar Permisos.....	134
Tabla N° 39: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar Permiso.....	135
Tabla N° 40: Especificaciones de Casos de Uso: Gestionar designación.....	136
Tabla N° 41: Especificaciones de Casos de Uso: Registrar designación.....	137
Tabla N° 42: Especificaciones de Casos de Uso: Modificar designación.....	138
Tabla N° 43: Especificaciones de Casos de Uso: Eliminar designación.....	139
Tabla N° 44: Especificaciones de Casos de Uso: Control asistencia.....	140
Tabla N° 45: Entidad persona.....	225
Tabla N° 46: Entidad procesos.....	225
Tabla N° 47: Entidad Roles.....	225
Tabla N° 48: Entidad Datos.....	225
Tabla N° 49: Entidad actividades.....	226

Tabla N° 50: Entidad carrera.....	226
Tabla N° 51: Entidad Permiso.....	226
Tabla N° 52: Entidad Vacación.....	227
Tabla N° 53: Entidad Biométrico.....	227
Tabla N° 54: Entidad Asistencia.....	227
Tabla N° 55: Entidad Bajas.....	227
Tabla N° 56: Entidad materia.....	228
Tabla N° 57: Entidad Designación.....	228
Tabla N° 58: Entrada datos.....	228
Tabla N° 59: Entrada de datos: datos de prueba.....	242
Tabla N° 60: Entrada de datos: Adicionar usuario.....	243
Tabla N° 61: Entrada de datos: datos de prueba.....	244
Tabla N° 62: Entrada de datos: Adicionar Materias.....	245
Tabla N° 63: Entrada de datos: datos de prueba.....	245
Tabla N° 64: Entrada de datos: Marcar asistencia.....	246
Tabla N° 65: Entrada de datos: datos de prueba.....	247
Tabla N° 66: Plan de datos.....	254