

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“OPTIMIZACIÓN DEL CONTROL DE USO DE LABORATORIOS EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA”**

Por:

ROGER DAZA CABA

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

Marzo de 2012

TARIJA – BOLIVIA

El Tribunal Calificador de la presente tesis, no se solidarizara con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Este trabajo va dedicado a DIOS por darme fortaleza, sabiduría y paciencia, a mis padres por su apoyo incondicional, a familia por su comprensión, a mis amigos que me dieron su aliento y ayuda para realizar este trabajo.

AGRADECIMIENTOS:

Expresar mis más sinceros agradecimientos a quienes de forma general que no los nombro por temor a no mencionarlos a todos, ya que de una u otra manera, hicieron posible llegar a esta instancia final y meta nuevamente gracias y DIOS los bendiga.

PENSAMIENTO:

“La fuerza más grande del Universo: es la voluntad humana y el conocimiento su recompensa”.

(Anónimo)

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

PENSAMIENTO

RESUMEN

CAPITULO I

EL PROYECTO

1	Capítulo I: El Proyecto.....	1
2	Presentación del Proyecto1	1
2.1	TÍTULO DEL PROYECTO.....	1
2.2	CARRERA / UNIDAD	1
2.3	FACULTAD.....	1
2.4	DURACIÓN DEL PROYECTO.....	1
2.5	ÁREA/LÍNEA DE INVESTIGACIÓN PRIORIZADO	1
2.6	RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	1
2.7	ENTIDAD ASOCIADA (S).....	2
2.8	PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.....	2
2.9	DIRECTOR DEL PROYECTO	2
2.10	PARTICIPANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO	2
2.11	EQUIPO DE TRABAJO DE: EMPRESAS/INSTITUCIONES/ORGANIZACIONES PARTICIPANTES/COOPERANTES	2
2.12	ACTIVIDADES PREVISTAS PARA LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN.....	3
2.12.1	Unidades de Gestión: Organigrama del Equipo del Proyecto.....	4
2.13	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	4
2.14	DESCRIPCIÓN, FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO2	12
2.14.1	Análisis de Causas del Problemas.....	15
2.14.2	Análisis de Objetivos	16

2.15	OBJETIVOS	17
2.15.1	Objetivo General.....	17
2.15.2	Objetivos Específicos.....	17
2.16	METODOLOGÍA	17
2.16.1	Metodología para el desarrollo de las aplicaciones	17
2.16.2	Metodología para la socialización del proyecto.....	19
2.17	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	20
2.18	RESULTADOS ESPERADOS	21
2.19	TRANSFERENCIA DE RESULTADO.....	22
2.19.1	Medios y Estrategias para la Transferencia de Resultados3	22
2.19.2	Grupo de Beneficiarios de los Resultados3.....	22
2.20	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	23
2.21	MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	24
2.22	PRESUPUESTO / JUSTIFICACIÓN	29
b)	SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos	30
c)	SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal	31
d)	SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias.....	32
e)	SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación	32
f)	SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales 33	
g)	SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales ..	34
h)	SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos...	34
i)	SUB GRUPO 33000. Descripción del gasto en textiles y vestuario	35
j)	SUB GRUPO 34000. Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros	36
k)	SUB GRUPO 39000. Descripción del gasto en productos varios	36
l)	SUB GRUPO 43000. Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo	37
m)	SUB GRUPO 46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión	38
n)	SUB GRUPO 49000. Descripción del gasto de Otros Activos	38

2.22.1	Curriculum Vitae ²	39
2.22.1.1	Antecedentes personales ³	39
2.22.1.2	Antecedentes académicos ³	39
2.22.1.3	Cursos Realizados ³	41
3	Capítulo 2: Componentes	42

CAPITULO II

COMPONENTES DEL PROYECTO

3.1	COMPONENTE 1: “SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE USO DE LABORATORIOS”	42
3.1.1	Marco Teórico	42
3.1.1.1	Antecedentes	42
3.1.1.2	Estudio de la Variable independiente: Uso de laboratorios	43
3.1.1.3	Estudio de la Variable dependiente: Sistema de Seguridad	56
3.1.1.4	Relación entre la variable independiente y dependiente.....	56
	Metodología de Desarrollo	57
3.1.1.5	Herramientas de Construcción de Software.....	66
3.1.1.6	Técnica	70
3.1.1.7	Base de Datos	75
3.1.1.8	Sistema de Seguridad Automatizado	76
3.1.2	Plan de Desarrollo de Software	79
3.1.2.1	Introducción.....	79
3.1.2.2	Vista General del Proyecto	80
	Lista de tablas	222
	<i>Tabla Administrador:</i>	222
	<i>Tabla Datos:</i>	225
	<i>Tabla Accesorio:</i>	225
	<i>Tabla Control_Ingreso:</i>	226
3.1.3	Medios de Verificación del Componente Sistema de Seguridad para el Control de Uso de laboratorios.....	234

4	Componente 2: “Socialización del uso de las TICs en el control de laboratorios”	235
4.1	INTRODUCCIÓN.....	235
4.2	ASPECTOS FORMATIVOS DE LA SOCIALIZACION.....	235
4.2.1	Definición de socializacion.....	235
4.2.2	Proceso de la Socializacion.....	236
4.3	METODOLOGÍA	238
4.4	CICLO DE CONFERENCIAS DEMOSTRATIVAS E INFORMATIVAS.....	238
4.4.1	Referencias.....	238
4.4.2	Objetivo.	238
4.4.2.1.1	Medios de Verificación para el Componente Socializacion del uso de la TICs para el control de uso de laboratorios.	240

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5	Capítulo 3: Conclusiones y Recomendaciones	241
6	Conclusiones	241
7	Recomendaciones.....	242
8	BIBLIOGRAFIA.....	244

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Director del Proyecto	1
Tabla 2. Participantes del Equipo de Trabajo	2
Tabla 3. Equipo de Trabajo.....	2
Tabla 4. Actividades Previstas para los Integrantes del Equipo de Investigación	3
Tabla 5. Marco Lógico del Proyecto.....	22
Tabla 6. Presupuesto / Justificación.....	24
Tabla 7. Antecedentes personales	33
Tabla 8. Antecedentes académicos	34
Tabla 9. Cursos Realizados.....	35
Tabla 10 Relación entre la variable independiente y dependiente	50
Tabla 11. Especificación de Caso de Uso Ingresar al Sistema	94
Tabla 12. Especificación Caso de Uso Gestion de Administradores	95
Tabla 13. Especificación Caso de Uso Asignar Roles	96
Tabla 14. Especificación Caso de Uso Asignar Datos.....	97
Tabla 15. Especificación Caso de Uso Modificar Datos	98
Tabla 16. Especificación Caso de Uso Registrar Nueva Cuenta	99
Tabla 17. Especificación Caso de Uso Eliminar Cuenta	100
Tabla 18. Especificación Caso de Uso Administrar Opciones de Seguridad	101
Tabla 19. Especificación Caso de Uso Ver Archivos de Camara IP	102
Tabla 20. Especificación Caso de Uso Monitorear Laboratorios	103
Tabla 21. Especificación Caso de Uso Activar Vista-Multiple	104
Tabla 22. Especificación Caso de Uso Configurar Camara IP	105
Tabla 23. Especificación Caso de Uso Eliminar Datos	106
Tabla 24. Especificación Caso de Uso Modificar Cuenta	107
Tabla 25. Especificación Caso de Uso Ver Video-Grabaciones y Capturas.....	108
Tabla 26. Especificación Caso de Uso Ver Logs de Acceso	109
Tabla 27. Especificación Caso de Uso Ver Logs de Eventos	110
Tabla 28. Especificación Caso de Uso Ver Logs de Programa	111
Tabla 29. Especificación Caso de Uso Gestion de Equipos	112
Tabla 30. Especificación Caso de Uso Registrar Nuevo Equipo.....	113
Tabla 31. Especificación Caso de Uso Eliminar Registro de Equipo	114
Tabla 32. Especificación Caso de Uso Modificar Registro de Equipo	115

Tabla 33. Especificación Caso de Uso Agregar Accesorio	116
Tabla 34. Especificación Caso de Uso Ver Lista de Accesorios	117
Tabla 35. Especificación Caso de Uso Modificar Accesorio.....	118
Tabla 36. Especificación Caso de Uso Eliminar Accesorio.....	119
Tabla 37. Especificación Caso de Uso Administrar Camaras	120
Tabla 38. Especificación Caso de Uso Registrar Nueva Camara	121
Tabla 39. Especificación Caso de Uso Cerrar Conexión	122
Tabla 40. Especificación Caso de Uso Notificar Informacion.....	123
Tabla 41. Especificación Caso de Uso Activar Captura Programada.....	124
Tabla 42. Especificación Caso de Uso Crear Directorios	125
Tabla 43. Especificación Caso de Uso Enviar Mensaje.....	126
Tabla 44. Especificación Caso de Uso Activar Camara Cliente.....	127
Tabla 45. Especificación Caso de Uso Detectar Dispositivos	128
Tabla 46. Especificación Caso de Uso Cerrar Transmision.....	128
Tabla 47. Especificación Caso de Uso Iniciar Transmision	129
Tabla 48. Especificación Caso de Uso Recibir Notificaciones.....	130
Tabla 49. Especificación Caso de Uso Activar Detection de Movimiento.....	131
Tabla 50. Especificación Caso de Uso Configurar Email.....	132
Tabla 51. Especificación Caso de Uso Iniciar sesión de Camaras IP	133
Tabla 52. Especificación Caso de Uso Controlar Ingreso de Usuarios	134
Tabla 53. Especificación Caso de Uso Registrar Ingreso	135
Tabla 54. Especificación Caso de Uso Registrar Salida	136
Tabla 55. Especificación Caso de Uso Verificar Usuario.....	137
Tabla 56. Especificación Caso de Uso Identificar Usuario	138
Tabla 57. Especificación Caso de Uso Asignar Equipo.....	139
Tabla 58. Especificación Caso de Uso Registrar Usuario	140
Tabla 59. Especificación Caso de Uso Gestion de Usuarios	141
Tabla 60. Especificación Caso de Uso Eliminar Registro Usuario.....	142
Tabla 61. Especificación Caso de Uso Ver Reporte de lista de Usuario	142
Tabla 62. Especificación Caso de Uso Modificar registro de Usuario	143
Tabla 63. Contenido para la Socilizacion del Proyecto	232

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del Equipo del Proyecto	4
Figura 2. Árbol Problema	9
Figura 3. Árbol de Objetivos	10
Figura 4. Resumen de la Metodología para el Desarrollo.....	12
Figura 5. Cronograma de Actividades	17
Figura 6. Tabla comparativa de Sistemas Biometricos.....	42
Figura 7. Sistema de Telemonitoreo	43
Figura 8. Camara IP7131 Vivotek	45
Figura 9. Descripción Camara IP7131 Vivotek.....	45
Figura 10. Organigrama de Administracion	49
Figura 11. Fases en el Ciclo de Desarrollo de R.U.P.....	54
Figura 12. NetBeans IDE.....	61
Figura 13. Macromedia Dreamweaver	62
Figura 14. Visual Paradigm for UML.....	62
Figura 15. Apache Web Server Version 2.2.4	62
Figura 16. MySQL.....	63
Figura 17. iReport.....	64
Figura 18. PHP.....	66
Figura 19. Griaule Biometrics Tools – FingerPrint SDK Java	67
Figura 20. AppServ.....	67
Figura 21. Java.....	69
Figura 22. MySQL Esencial DBMS.....	70
Figura 23. Casos de Usos del Sistema General.....	87
Figura 24. Modelo Casos de Uso del Modulo Administrador General	87
Figura 25. Modelo Casos de Usos Gestion de Laboratorios General	88
Figura 26. Modelo Casos de Usos del Modulo Reporte General.....	88
Figura 27. Modelo Casos de Uso Controlar Ingreso General	89
Figura 28. Modelo Casos de Uso Ingresar al Sistema	89
Figura 29. Modelo Casos de Uso Administrar Actividad Académica.....	90
Figura 30. Modelo Casos de Uso Administrar Opciones de Seguridad.....	91
Figura 31. Modelo Casos de Uso Gestion de Equipos.....	91
Figura 32. Modelo Casos de Uso Administrar Camaras.....	92

Figura 33. Modelo Casos de Uso Controlar Ingreso de Usuarios.....	92
Figura 34. Modelo Casos de Uso Gestion de Usuarios	93
Figura 35. Pantalla Ingresar al Sistema.....	145
Figura 36. Pantalla Menu Principal	145
Figura 37. Pantalla Vista-Multiple de Camaras	146
Figura 38. Pantalla Selección de Componente de Captura	146
Figura 39. Pantalla Monitorear Laboratorio	147
Figura 40. Pantalla Ver Archivos de Camara IP.....	147
Figura 41. Pantalla Ver Video-Grabaciones Y Capturas	148
Figura 42. Pantalla Ver Logs de Acceso.....	148
Figura 43. Pantalla Ver Logs de Eventos.....	149
Figura 44. Pantalla Ver Logs de Programa.....	149
Figura 45. Pantalla Configurar Camara IP.....	150
Figura 46. Pantalla Gestion de Laboratorios.....	150
Figura 47. Pantalla Listar Equipos.....	151
Figura 48. Pantalla Agregar Accesorios	151
Figura 49. Pantalla Listar Accesorios	152
Figura 50. Pantalla Controlar Ingreso de Usuarios	153
Figura 51. Pantalla Asignar Equipo	154
Figura 52. Pantalla Gestion de Usuarios.....	155
Figura 53. Pantalla Gestion de Usuarios.....	155
Figura 54. Pantalla Ver Reporte de Lista de Usuarios.....	156
Figura 55. Pantalla Administrar Modulo	156
Figura 56. Pantalla Asignar Datos	157
Figura 57. Pantalla Asignar Roles	157
Figura 58. Pantalla Reportes	158
Figura 59. Pantalla Administrar Camaras.....	158
Figura 60. Pantalla Registro Nueva Camara.....	159
Figura 61. Pantalla Iniciar Sesion Camara IP	160
Figura 62. Pantalla Notificar Informacion	161
Figura 63. Pantalla Notificar Informacion	162
Figura 64. Pantalla Crear Directorios	162
Figura 65. Pantalla Activar Captura Programada	162

Figura 66. Pantalla Configurar Email	163
Figura 67. Pantalla Camara Cliente	163
Figura 68. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ingresar al Sistema	165
Figura 69. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Gestion de Administradores	166
Figura 70. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Registrar Nueva Cuenta	167
Figura 71. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Eliminar Cuenta.....	168
Figura 72. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Modificar Cuenta.....	169
Figura 73. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Asignar Roles	170
Figura 74. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Asignar Datos.....	171
Figura 75. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Modificar Datos	172
Figura 76. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Eliminar Datos.....	173
Figura 77. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Administrar Opciones de Seguridad	174
Figura 78. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Configurar Camara IP	175
Figura 79. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Monitorear Laboratorios	176
Figura 80. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Activar Vista Multiple.....	177
Figura 81. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Archivos de Camaras IP	178
Figura 82. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Video Grabaciones y Capturas	179
Figura 83. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Logs de Acceso	180
Figura 84. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Logs de Eventos	181
Figura 85. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Logs de Programa.....	182
Figura 86. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Gestion de Equipos	183
Figura 87. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Registrar Nuevo Equipo	184
Figura 88. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Eliminar Equipo	185
Figura 89. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Modificar Registro Equipo.....	186
Figura 90. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Agregar Accesorio	187
Figura 91. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Ver Lista de Accesorios	188
Figura 92. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Modificar Accesorio.....	189
Figura 93. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Eliminar Accesorio.....	190
Figura 94. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Administrar Camaras.....	191
Figura 95. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Registrar Nueva Camara	192
Figura 96. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Cerrar Conexión	193
Figura 97. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Activar Captura Programada	194
Figura 98. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Notificar Informacion.....	195

Figura 99. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Enviar Mensaje.....	196
Figura 100. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Crear Directorios.....	197
Figura 101. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Iniciar Sesión de Cámaras IP	198
Figura 102. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Activar Detección de Movimiento	199
Figura 103. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Cofigurar Email.....	200
Figura 104. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Recibir Notificaciones.....	201
Figura 105. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Iniciar Cámara Cliente	202
Figura 106. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Controlar Ingreso de Usuarios.....	203
Figura 107. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-registrar Ingreso.....	204
Figura 108. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Registrar Salida	205
Figura 109. Registrar Usuario.....	206
Figura 110. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Asignar Equipo.....	207
Figura 111. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Gestión de Usuarios	208
Figura 112. Diagrama de Secuencia: Caso de Uso-Eliminar Registro Usuario.....	209
Figura 113. Modificar Registro Usuario.....	210
Figura 114. Diagrama de clases	213
Figura 115. Modelo de Despliegue de la Base de Datos	214
Figura 116. Tabla Administrador.....	214
Figura 117. Tabla Usuario	215
Figura 118. Tabla Cámara	215
Figura 119. Tabla Equipo	216
Figura 120. Tabla Laboratorios	216
Figura 121. Tabla Datos.....	217
Figura 122. Tabla Accesorio.....	217
Figura 123. Tabla Control_Ingreso.....	218
Figura 124. Tabla Activo	218

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS COMPONENTE I

ANEXO 1: Reglamento de Ayudantía de Laboratorio de Computación (Circular 1/2011).

ANEXO 2: Reglamento de Laboratorio.

ANEXOS COMPONENTE II

ANEXO 1: Cuestionario realizado para evaluación y aprobación del proyecto.

ANEXO 2: Tabla de resultados.

ANEXO 3: Texto de contenidos para socialización del proyecto: Temas de exposición.