



**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Ingeniería de Software y
Sistemas Informáticos**

Sistema web para gestionar reservas de salones y eventos mediante software como servicio

Trabajo Fin de Máster

Tipo de trabajo: Desarrollo de caso práctico

Presentado por: Vega Oyola, Carlos

Director/a: Quemada Mayoral, Carlos

Ciudad: Machala – El Oro – Ecuador

Fecha: 23/07/2020

Resumen

Ante la gestión de eventos académicos y científicos por parte de las instituciones de educación superior (IES), cuyo proceso de reserva de espacios físicos tales como auditorios y salones de eventos para su ejecución, deben realizarse de forma efectiva, eficiente, rápida, precisa, segura y sobre todo optimizando tiempo y recursos. Esto es debido a la importancia que representa ejecutar estos tipos de eventos, ya que así se obtienen grandes ventajas y beneficios a la comunidad académica-científica.

Por lo cual, en el presente trabajo se propone la automatización de estos procesos de gestión mediante un sistema web, para dar soporte a las IES que los ejecutan, incluyendo gestiones de espacios físicos, proceso de gestión de reservas, asignaciones de usuarios, permisos y roles, y la gestión de eventos con todas sus características generales y específicas, cumpliendo con los estamentos de las entidades regulatorias como el Consejo de Educación Superior (CES) y el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), las características del modelo de distribución de software denominado *software as a service* (SaaS) o en español software como servicio y pago por uso.

La solución propuesta se implementa una metodología de proceso de desarrollo de software (especificación, desarrollo, implementación, evaluación y validación), con enfoque iterativo e incremental, orientado a objetos, siguiendo un patrón de diseño Modelo – Vista – Controlador (MVC), sugiriendo directrices para su implementación en un ambiente de servidor Linux distribución CentOS 7, utilizando los reportes de tecnología Jasper Reports, donde el software web resultante ha sido evaluado a nivel de funcionalidad y usabilidad mediante pruebas unitarias y la validación por expertos aplicando prueba heurística.

Palabras Clave: Software Web, SaaS, IES, espacios físicos, eventos.

Abstract

Given the management of academic and scientific events by higher education institutions (HEIs), whose process of reserving physical spaces such as auditoriums and function rooms for their execution, must be carried out effectively, efficiently, quickly, precisely, safe and above all optimizing time and resources. This is due to the importance of running these types of events, as this gives great advantages and benefits to the academic-scientific community.

In view of the above it is proposed to automate these management processes through a web application, to support the IES that execute them, including physical space management, reservation management process, user assignments, permissions and roles, and the management of events with all their characteristics, complying with the levels of regulatory entities such as the Consejo de la Educación Superior (CES) and the Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), the characteristics of the software distribution model called software as a service (SaaS) or in Spanish software como servicio.

The proposed solution implements a software development process methodology (specification, development, implementation, evaluation and validation), with iterative and incremental approach, object oriented, following a design pattern Model - Vista - Controller (MVC), suggesting guidelines for its implementation in a Linux server environment distribution CentOS 7, using Jasper Reports technology reports, where the resulting web software has been evaluated at the level of functionality and usability through unitary testing and validation by experts applying heuristic testing.

Keywords: Software web, SaaS, IES, physical spaces, events.

Índice de contenidos

1.	Introducción	21
1.1.	Justificación	21
1.1.1.	Entidades que regulan la Educación Superior en el Ecuador y su relación con la gestión de reservas para eventos	22
1.1.2.	Mejora de la gestión de reservas mediante el uso de un software	23
1.1.3.	Cubrimiento parcial de las propuestas de sistemas web sobre gestiones de reservas y eventos	24
1.2.	Planteamiento del trabajo	25
1.3.	Estructura de la memoria	26
2.	Contexto y estado del arte	27
2.1.	Contextualización	27
2.1.1.	Instituciones de educación superior y sus procesos de gestión de reservas y eventos (modelo de negocio)	27
2.1.2.	El Cloud Computing y sus modelos de servicio	28
2.1.3.	Software como servicio, modelo de servicio para ofertar	31
2.2.	Antecedentes	33
2.2.1.	PlanningPME	33
2.2.2.	SimplyBook.me	33
2.2.3.	OfiEventos.....	34
2.2.4.	EngiSoft.....	35
2.2.5.	Bewe	35
2.2.6.	Tesipro Solutions	35
2.2.7.	Otras herramientas	36
2.3.	Conclusiones del apartado	42
3.	Objetivos y metodología de trabajo	44
3.1.	Objetivo general	44
3.2.	Objetivos específicos	44

3.3. Metodología del trabajo	44
4. Desarrollo del sistema web ReservEvent	48
4.1. Especificación	48
4.1.1. Análisis del problema.....	48
4.1.2. Identificación de requisitos	49
4.2. Desarrollo	57
4.2.1. Análisis del Sistema.....	57
4.2.2. Diseño del Sistema	67
4.3. Implementación	81
4.3.1. Modelo arquitectónico a implementar	81
4.3.2. Tecnologías software para implementación.....	82
4.3.3. Especificación del entorno de desarrollo, depuración y pruebas	83
4.3.4. Especificación del entorno tecnológico de implementación recomendado	83
4.4. Descripción del sistema software desarrollado	84
4.4.1. Selección y configuración del sistema gestor de la base de datos (Capa de persistencia)	84
4.4.2. Implementación de la base de datos con los requisitos.	84
4.4.3. Lenguaje de programación	90
4.4.4. Patrón de arquitectura Modelo Vista Controlado en Java	90
4.4.5. Propuesta de preparación del servidor donde se alojará el sistema web	94
4.4.6. Funcionamiento del sistema web	95
4.5. Evaluación y validación.....	110
4.5.1. Pruebas de funcionalidad	110
4.5.2. Pruebas de usabilidad	111
5. Conclusiones y trabajo futuro.....	117
5.1. Conclusiones.....	117
5.2. Líneas de trabajo futuro	119
6. Bibliografía.....	120

Anexos	125
Anexo I. Especificación de casos de uso	125
Anexo II. Artículo	174
1. INTRODUCCIÓN.....	176
3. CONTEXTO.....	177
4. OBJETIVOS	177
5. METODOLOGÍA.....	177
6. TECNOLOGÍA A UTILIZAR	178
7. ESPECIFICACIÓN	178
8. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE.....	179
9. EVALUACIÓN	180
10. CONCLUSIONES	181
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	182
Anexo III. Plantillas pruebas de funcionalidad unitarias.....	184
Anexo IV. Plantilla validación de expertos.....	256
Anexo V. Escaneos de las pruebas unitarias	258
Anexo VI Escaneos de las validaciones de expertos.....	302
Anexo VII. Formulario de google drive	312
Anexo VIII. Respuesta de la dirección administrativa de la Universidad Técnica de Machala.	314
Anexo IX. Respuesta de usuario administradora de evento de la Universidad Técnica de Machala.	318

Índice de tablas

Tabla 1. Comparativa sobre características de software	38
Tabla 2. Usuario Súper Administrador	49
Tabla 3. Usuario Administrador Institución	49
Tabla 4. Usuario Administrador de Espacios Físicos	50
Tabla 5. Usuario Administrador de Eventos.....	50
Tabla 6. Usuario Asistente de Eventos	50
Tabla 7. Usuario Ponente de Eventos.....	50
Tabla 8. Requisito funcional Gestionar Institución	51
Tabla 9. Requisito funcional Gestionar Estructura Institucional	51
Tabla 10. Requisito funcional Gestionar Registros.....	51
Tabla 11. Requisito funcional Espacios Físicos.....	51
Tabla 12. Requisito funcional Gestionar Eventos	52
Tabla 13. Requisito funcional Gestionar Informes/Reportes	52
Tabla 14. Requisito funcional Gestionar Usuarios Institución	52
Tabla 15. Requisito funcional Gestionar Inicio de Sesión	53
Tabla 16. Requisito funcional Gestionar pago por uso.....	53
Tabla 17. Requisito funcional Gestionar Cobros	53
Tabla 18. Requisito funcional Envío de Correos Electrónicos.....	53
Tabla 19. Requisito funcional Dar de Alta a Roles de Usuarios.....	54
Tabla 20. Requisito funcional Gestión de eventos.....	54
Tabla 21. Requisito funcional Inscripción a eventos.....	54
Tabla 22. Requisito funcional Gestión de Credencial	54
Tabla 23. Requisito funcional Gestión de Certificado	55
Tabla 24. Requisito no funcional Portabilidad.....	55
Tabla 25. Requisito no funcional Seguridad	55
Tabla 26. Requisito no funcional Usabilidad	56

Tabla 27. Requisito no funcional Disponibilidad	56
Tabla 28. Información de las personas	111
Tabla 29. Ítems de usabilidad para evaluación del software web	113
Tabla 30. Valores obtenidos del Test aplicado.	114
Tabla 31. Criterios de evaluación.....	114
Tabla 32. Valores convertidos de la escala de los criterios de evaluación	115
Tabla 33. Valores convertidos del test aplicado	115
Tabla 34. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Registrar)	125
Tabla 35. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Listar)	126
Tabla 36. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Editar)	127
Tabla 37. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Eliminar).....	127
Tabla 38. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Registrar)	129
Tabla 39. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Listar)	130
Tabla 40. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Editar).....	131
Tabla 41. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Eliminar)	132
Tabla 42. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Registrar)	133
Tabla 43. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Listar)	134
Tabla 44. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Editar)	135
Tabla 45. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Habilitar e inhabilitar)	136
Tabla 46. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Eliminar).....	137
Tabla 47. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Registrar).....	138
Tabla 48. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Listar).....	139
Tabla 49. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Editar)	139
Tabla 50. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Habilitar e inhabilitar) .	140
Tabla 51. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Eliminar)	141
Tabla 52. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Registrar)	142
Tabla 53. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Listar)	143
Tabla 54. Especificación caso de uso – Gestionar Reserva (Editar)	144

Tabla 55. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Aprobar o Rechazar Reservas)	145
Tabla 56. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Eliminar)	146
Tabla 57. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reporte (Registrar)	147
Tabla 58. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Listar)	148
Tabla 59. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Editar)	149
Tabla 60. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Habilitar o Inhabilitar)	150
Tabla 61. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Eliminar)	150
Tabla 62. Especificación caso de uso – Gestionar Usuarios Institución (Registrar)	151
Tabla 63. Especificación caso de uso – Gestionar Usuarios (Listar)	152
Tabla 64. Especificación caso de uso – Iniciar Sesión	153
Tabla 65. Especificación caso de uso – Gestionar Pago por uso	154
Tabla 66. Especificación caso de uso – Gestionar Cobros	155
Tabla 67. Especificación de caso de uso - Enviar correos electrónicos	155
Tabla 68. Especificación caso de uso – Alta en el sistema web (Visualizar)	156
Tabla 69. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Registrar)	157
Tabla 70. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Listar eventos)	158
Tabla 71. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Actualizar o editar evento)	159
Tabla 72. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Deshabilitar evento)	160
Tabla 73. Especificación de caso de uso - Inscribirse a evento	161
Tabla 74. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Registrar credencial)	162
Tabla 75. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Editar o actualizar credencial)	163
Tabla 76. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Listar credenciales)	163
Tabla 77. Especificación de caso de uso - Gestionar credencial (Habilitar o inhabilitar credenciales)	164
Tabla 78. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Seleccionar credencial)	165

Tabla 79. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Descargar credencial)	166
Tabla 80. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Registrar certificado) ...	167
Tabla 81. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (listar certificados)	168
Tabla 82. Especificación de caso de uso - Gestionar Certificado (editar o actualizar certificados).....	169
Tabla 83. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Habilitar o inhabilitar certificados).....	170
Tabla 84. Especificación de caso de uso - Gestionar certificado (Seleccionar certificado).	171
Tabla 85. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Descargar certificado).	172

Índice de figuras

Figura 1. Estadísticas de ingresos de la Computación en la nube (Statista, 2019).....	30
Figura 2. Estadísticas del mercado de computación en la nube (Statista, 2020).....	30
Figura 3. Componentes del modelo SaaS de Wu, Wei-Wen (Elaboración propia).	32
Figura 4. Representación gráfica del Modelo en espiral (Pressman, 2010).	45
Figura 5. Caso de Uso Gestionar Institución (Elaboración propia).	58
Figura 6. Gestionar Estructura Institucional (Elaboración propia).	58
Figura 7. Caso de Uso Gestionar Registros (Elaboración propia).	59
Figura 8. Caso de Uso Gestionar Espacio Físico (Elaboración propia).	59
Figura 9. Caso de Uso Gestionar Reservas (Elaboración propia).	60
Figura 10. Caso de Uso Gestionar Informes o Reportes (Elaboración propia).....	60
Figura 11. Caso de Uso Gestionar Usuarios Instituciones (Elaboración propia).	61
Figura 12. Caso de Uso Iniciar Sesión (Elaboración propia).....	61
Figura 13. Caso de Uso Gestionar Pago por Uso (Elaboración propia).	62
Figura 14. Caso de Uso Gestionar Cobros (Elaboración propia).	62
Figura 15. Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos (Elaboración propia).	62
Figura 16. Caso de uso - Darse de alta (Elaboración propia).	63
Figura 17. Caso de uso Gestionar Eventos (Elaboración propia).	63
Figura 18. Caso de uso Inscripción a evento (Elaboración propia).....	64
Figura 19. Caso de uso Gestionar Credencial (Elaboración propia).	64
Figura 20. Caso de uso Gestionar Certificado (Elaboración propia).	65
Figura 21. Diagrama de clases de análisis (Elaboración propia).	66
Figura 22. Diagrama de Clases de Diseño (Elaboración propia).	68
Figura 23. Modelo conceptual entidad relación (Elaboración propia).	69
Figura 24. Diagrama entidad relación - Estructura Base de datos (Elaboración propia).....	70
Figura 25. Interfaz Principal del sistema web ReservEvent (Elaboración propia).	71
Figura 26. Interfaz Registro de Administrador Espacio Físico o Eventos (Elaboración propia).	72

Figura 27. Interfaz Home del sistema web ReservEvent (Elaboración propia).....	72
Figura 28. Interfaz de Gestión de Institución Superior (Elaboración propia).	73
Figura 29. Interfaz administradores estructuras institucionales (Elaboración propia).	73
Figura 30. Interfaz permisos usuarios (Elaboración propia).....	74
Figura 31. Interfaz de solicitudes de administradores de eventos de una institución (Elaboración propia)	74
Figura 32. Solicitar ser administrador de eventos a una institución (Elaboración propia)	75
Figura 33. Interfaz Gestión Espacios Físicos (Elaboración propia).	75
Figura 34. Gestionar Reservas – Observar Reservas (Elaboración propia).....	76
Figura 35. Gestionar Reservas – Mis solicitudes (Elaboración propia).....	76
Figura 36. Gestionar Reservas – Gestionar (Elaboración propia).	77
Figura 37. Interfaz de gestión de eventos (Elaboración propia).....	77
Figura 38. Interfaz gestión de eventos - creación de evento (Elaboración propia).....	78
Figura 39. Interfaz gestión de evento - edición o actualización de evento (Elaboración propia)	79
Figura 40. Interfaz de gestión de eventos - módulo de inscripción (Elaboración propia)	79
Figura 41. Interfaz gestión de eventos - inscripción para usuarios (Elaboración propia)	80
Figura 42. Interfaz gestión de evento - credenciales (Elaboración propia).....	80
Figura 43. Interfaz gestión de evento - certificados (Elaboración propia).....	81
Figura 44. Modelo arquitectónico del sistema a implementar (Elaboración propia).	81
Figura 45. Base de datos reservevent_bd en consola (Elaboración propia).	84
Figura 46. Tabla Usuarios en la Base de Datos (Elaboración propia).	85
Figura 47. Tabla Instituciones de Base de Datos (Elaboración propia).	85
Figura 48. Permisos Instituciones Usuarios Base de Datos (Elaboración propia).....	86
Figura 49. Estructuras Institucionales Base de Datos (Elaboración propia).	86
Figura 50. Instituciones Estructura Institucional Base de datos (Elaboración propia).	86
Figura 51. Espacios Físicos Base de datos (Elaboración propia).....	87
Figura 52. Reserva Base de datos (Elaboración propia).....	87
Figura 53. GaleriasEspaciosFisicos (Elaboración propia).	88

Figura 54. EquiposMateriales base de datos (Elaboración propia).....	88
Figura 55.Eventos base de datos (Elaboración propia).....	89
Figura 56. Listado de requisitos registrados en la base de datos (Elaboración propia).	90
Figura 57. Estructura en árbol de la carpeta views (Elaboración propia).	91
Figura 58. Estructura en árbol del contenido de views (Elaboración propia).....	92
Figura 59. Estructura en árbol de la ubicación de Entity (Elaboración propia).	92
Figura 60. Contenido de la carpeta Entity (Elaboración propia).....	93
Figura 61. Contenido de la carpeta Controller (Elaboración propia).	94
Figura 62. Configuración Apache 9.0.5 en Linux: Aumento de memoria RAM (Elaboración propia).	95
Figura 63. Funcionamiento del sistema web (Elaboración propia).	96
Figura 64. Pantalla principal (Elaboración propia).	97
Figura 65. Formulario registro Administrador de Espacios Físicos (Elaboración propia).	97
Figura 66. Opción de menú Institución (Elaboración propia).	98
Figura 67. Botón Registrar Institución (Elaboración propia).....	98
Figura 68. Interfaz formulario para Registrar Institución (Elaboración propia).....	99
Figura 69. Interfaz Instituciones (Elaboración propia).	99
Figura 70. Botón Registrar Estructura Institucional (Elaboración propia).	99
Figura 71. Interfaz para Registrar Estructura Institucional (Elaboración propia).	100
Figura 72. Interfaz Institución (Elaboración propia).	100
Figura 73. Opción de menú Institución Estructura Institucional (Elaboración propia).	101
Figura 74. Interfaz Instituciones Estructuras Institucionales (Elaboración propia).	101
Figura 75. Interfaz vinculación usuario como administrador de espacios físicos (Elaboración propia).	101
Figura 76. Interfaz Institución Estructura Institucional (Elaboración propia).	102
Figura 77. Opción de menú Usuarios, Permisos y Roles (Elaboración propia).	102
Figura 78. Interfaz de Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia).....	102
Figura 79. Interfaz registrar usuario a la institución (Elaboración propia).	103
Figura 80. Interfaz Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia).....	103

Figura 81. Opción de menú Espacios Físico Gestionar (Elaboración propia).	103
Figura 82. Interfaz Espacios Físicos >> Gestionar (Elaboración propia).	104
Figura 83. Interfaz registrar espacio físico (Elaboración propia).	104
Figura 84. Interfaz Espacios Físicos Gestionar (Elaboración propia).	105
Figura 85. Interfaz Observar Reservas (Elaboración propia).	105
Figura 86. Opción de menú Mis Solicitudes (Elaboración propia).	106
Figura 87. Interfaz ingresar datos de reserva (Elaboración propia).	106
Figura 88. Interfaz Mis Reservas (Elaboración propia).	106
Figura 89. Opción de menú Reservas Gestionar (Elaboración propia).	107
Figura 90. Interfaz Gestionar Reservas (Elaboración propia).	107
Figura 91. Interfaz decisión reserva. (Elaboración propia)	107
Figura 92. Interfaz Reservas Gestionar (Elaboración propia).	108
Figura 93. Ejemplo de correo electrónico enviado (Elaboración propia).	108
Figura 94. Interfaz principal de eventos registrados (Elaboración propia).	109
Figura 95. Interfaz de pago por uso - factura por mes. (Elaboración propia)	109
Figura 96. Distribución de la valoración de la aplicación (Elaboración propia).	116
Figura 97. Interfaz principal de ReservEvent (Elaboración propia)	179
Figura 98. Interfaz Gestionar >> Institución (Elaboración propia)	179
Figura 99. Interfaz Institución Estructura Institucional (Elaboración propia)	179
Figura 100. Interfaz de Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia)	179
Figura 101. Interfaz Espacios Físicos >> Gestionar (Elaboración propia)	179
Figura 102. Interfaz Reservas >> Observar Reservas (Elaboración propia)	180
Figura 103. Interfaz Reservas >> Mis Solicitudes (Elaboración propia)	180
Figura 104. Interfaz Reservas >> Gestionar (Elaboración propia)	180
Figura 105. Distribución de la valoración de la aplicación (Elaboración propia)	181
Figura 106. Plan de prueba unitaria Registrar Institución pag 1 (Elaboración propia)	184
Figura 107. Plan de prueba unitaria Registrar Institución pag. 2 (Elaboración propia)	185
Figura 108. Plan de prueba unitaria Editar Institución pag. 1 (Elaboración propia).	186

Figura 109. Plan de prueba unitaria Editar Institución pág. 2 (Elaboración propia).....	187
Figura 110. Plan de prueba unitaria Eliminar Institución pág. 1 (Elaboración propia)	188
Figura 111. Plan de prueba unitaria Eliminar Institución pág. 2 (Elaboración propia)	189
Figura 112. Plan de prueba unitaria Registrar Registros pág. 1 (Elaboración propia)	190
Figura 113. Plan de prueba unitaria Registrar Registros pág. 2 (Elaboración propia)	191
Figura 114. Plan de prueba unitaria Editar Registros pág. 1 (Elaboración propia).....	192
Figura 115. Plan de prueba unitaria Editar Registros pág. 2 (Elaboración propia).....	193
Figura 116. Plan de prueba unitaria Eliminar Registros pág. 1 (Elaboración propia)	194
Figura 117. Plan de prueba unitaria Eliminar Registros pág. 2 (Elaboración propia)	195
Figura 118. Plan de prueba unitaria Registrar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)	196
Figura 119. Plan de prueba unitaria Registrar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)	197
Figura 120. Plan de prueba unitaria Editar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)	198
Figura 121. Plan de prueba unitaria Editar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)	199
Figura 122. Plan de prueba unitaria Eliminar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)	200
Figura 123. Plan de prueba unitaria Eliminar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)	201
Figura 124. Plan de prueba unitaria Registrar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia)	202
Figura 125. Plan de prueba unitaria Registrar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia)	203
Figura 126. Plan de prueba unitaria Editar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia)	204
Figura 127. Plan de prueba unitaria Editar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia)	205
Figura 128. Plan de prueba unitaria Eliminar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia) ..	206
Figura 129. Plan de prueba unitaria Eliminar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia) ..	207
Figura 130. Plan de prueba unitaria Registrar Reserva pág. 1 (Elaboración Propia)	208
Figura 131. Plan de prueba unitaria Registrar Reserva pág. 2 (Elaboración Propia)	209

Figura 132. Plan de prueba unitaria Editar Reserva pág. 1 (Elaboración propia)	210
Figura 133. Plan de prueba unitaria Editar Reserva pág. 2 (Elaboración Propia)	211
Figura 134. Plan de prueba unitaria Eliminar Reserva pág. 1 (Elaboración propia).....	212
Figura 135. Plan de prueba unitaria Eliminar Reserva pág. 2 (Elaboración propia).....	213
Figura 136. Plan de prueba unitaria Registrar Usuario Institución pág. 1 (Elaboración propia)	214
Figura 137. Plan de prueba unitaria Registrar Usuario Institución pág. 2 (Elaboración propia)	215
Figura 138. Plan de prueba unitaria Dar de alta en el sistema web pág. 1 (Elaboración Propia)	216
Figura 139. Plan de prueba unitaria Dar de alta en el sistema web pág. 2 (Elaboración propia)	217
Figura 140. Plan de prueba unitaria Inicio de sesión pág. 1 (Elaboración propia)	218
Figura 141. Plan de prueba unitaria Inicio de sesión pág. 2 (Elaboración propia)	219
Figura 142. Plan de prueba Gestión de pago por uso pág. 1 (Elaboración propia).....	220
Figura 143. Plan de prueba Gestión de pago por uso pág. 2 (Elaboración propia).....	221
Figura 144. Plan de prueba Gestión de cobro pág. 1 (Elaboración propia).....	222
Figura 145. Plan de prueba Gestión de cobro pág. 2 (Elaboración propia)	223
Figura 146. Plan de prueba unitaria - Gestión de cobro Administrador de institución pág. 1 (Elaboración propia)	224
Figura 147. Plan de prueba unitaria - Gestión de cobro Administrador de institución pág. 2 (Elaboración propia)	225
Figura 148. Plan de prueba unitaria Envío de correo electrónico pág. 1 (Elaboración propia)	226
Figura 149. Plan de prueba unitaria Envío de correo electrónico pág. 2 (Elaboración propia)	227
Figura 150. Plan de prueba unitaria Registrar eventos pág. 1 (Elaboración propia)	228
Figura 151. Plan de prueba unitaria Registrar eventos pág. 2 (Elaboración propia)	229
Figura 152. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar eventos pág. 1 (Elaboración propia)	230

Figura 153. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar eventos pág. 2 (Elaboración propia)	231
Figura 154. Plan de prueba unitaria Deshabilitar eventos pág. 1 (Elaboración propia)	232
Figura 155. Plan de prueba unitaria Deshabilitar eventos pág. 2 (Elaboración propia)	233
Figura 156. Plan de prueba unitaria Inscribirse a eventos pág.1 (Elaboración propia)	234
Figura 157. Plan de prueba unitaria Inscribirse a eventos pág.2 (Elaboración propia)	235
Figura 158. Plan de prueba unitaria Registrar credencial pág. 1 (Elaboración propia)	236
Figura 159. Plan de prueba unitaria Registrar credencial pág. 2 (Elaboración propia)	237
Figura 160. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar credencial pág. 1 (Elaboración propia)	238
Figura 161. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar credencial pág. 2 (Elaboración propia)	239
Figura 162. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar credenciales pág. 1 (Elaboración propia)	240
Figura 163. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar credenciales pág. 2 (Elaboración propia)	241
Figura 164. Plan de prueba unitaria Seleccionar credencial pág. 1 (Elaboración propia)	242
Figura 165. Plan de prueba unitaria Seleccionar credencial pág. 2 (Elaboración propia)	243
Figura 166. Plan de prueba unitaria Descargar credencial pág. 1 (Elaboración propia)	244
Figura 167. Plan de prueba unitaria Descargar credencial pág. 2 (Elaboración propia)	245
Figura 168. Plan de prueba unitaria Registrar certificado pág. 1 (Elaboración propia)	246
Figura 169. Plan de prueba unitaria Registrar certificado pág. 2 (Elaboración propia)	247
Figura 170. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar certificado pág. 1 (Elaboración propia)	248
Figura 171. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar certificado pág. 2 (Elaboración propia)	249
Figura 172. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar certificados pág. 1 (Elaboración propia)	250
Figura 173. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar certificados pág. 2 (Elaboración propia)	251

Figura 174. Plan de prueba unitaria Seleccionar certificado pág. 1 (Elaboración propia) ...	252
Figura 175. Plan de prueba unitaria Seleccionar certificado pág. 2 (Elaboración propia) ...	253
Figura 176. Plan de prueba unitaria Descargar certificado pág. 1 (Elaboración propia)	254
Figura 177. Plan de prueba unitaria Descargar certificado pág. 2 (Elaboración propia)	255
Figura 178. Plantilla de validación de expertos pág. 1 (Elaboración propia)	256
Figura 179. Plantilla de validación de expertos pág. 2 (Elaboración propia)	257
Figura 180. Prueba unitaria Dar de alta Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia).....	258
Figura 181. Prueba unitaria Dar de alta Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia).....	259
Figura 182. Prueba unitaria Registrar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia) ...	260
Figura 183. Prueba unitaria Registrar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia) ...	261
Figura 184. Prueba unitaria Editar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)	262
Figura 185. Prueba unitaria Editar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)	263
Figura 186. Prueba unitaria Eliminar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia).....	264
Figura 187. Prueba unitaria Eliminar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia).....	265
Figura 188 Prueba unitaria Dar alta sistema web Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)	266
Figura 189. Prueba unitaria Dar alta sistema web Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)	267
Figura 190. Prueba unitaria Registrar Institución Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)	268
Figura 191. Prueba unitaria Registrar Institución Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)	269
Figura 192. Prueba unitaria Editar Institución Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia).....	270
Figura 193. Prueba unitaria Editar Institución Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia).....	271
Figura 194. Prueba unitaria Registrar Espacio Físico Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)	272
Figura 195. Prueba unitaria Registrar Espacio Físico Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)	273
Figura 196. Prueba unitaria Editar Espacio Físico Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)	274
Figura 197. Prueba unitaria Editar Espacio Físico Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)	275

Figura 198. Prueba unitaria Registro de institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)	276
Figura 199. Prueba unitaria Registro de institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)	277
Figura 200. Plan unitario editar institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia) ...	278
Figura 201. Plan unitario editar institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia) ...	279
Figura 202. Prueba unitaria eliminar institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)	280
Figura 203. Prueba unitaria eliminar institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)	281
Figura 204. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág.1 (Elaboración propia)	282
Figura 205. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág.2 (Elaboración propia)	283
Figura 206. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)	283
Figura 207. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)	284
Figura 208. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)	285
Figura 209. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)	285
Figura 210. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)	286
Figura 211. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)	287
Figura 212. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)	287
Figura 213. Prueba unitaria registrar eventos Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)	288
Figura 214. Prueba unitaria registrar eventos Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)	289

Figura 215. Prueba unitaria actualizar o editar eventos Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)	290
Figura 216. Prueba unitaria actualizar o editar eventos Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)	291
Figura 217. Prueba unitaria seleccionar credencial Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)	292
Figura 218. Prueba unitaria seleccionar credencial Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)	293
Figura 219. Prueba unitaria seleccionar certificado Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)	294
Figura 220. Prueba unitaria seleccionar certificado Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)	295
Figura 221. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)	296
Figura 222. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)	297
Figura 223. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 3 (Elaboración propia)	297
Figura 224. Prueba unitaria descargar credencial Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)	298
Figura 225. Prueba unitaria descargar credencial Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)	299
Figura 226. Prueba unitaria descargar certificado Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)	300
Figura 227. Prueba unitaria descargar certificado Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)	301
Figura 228. Validación Experto Fausto Redrovan pág. 1 (Elaboración propia)	302
Figura 229. Validación Experto Fausto Redrovan pág. 2 (Elaboración propia)	303
Figura 230. Validación Experto Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)	304
Figura 231. Validación Experto Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)	305
Figura 232. Validación Experto Oswaldo Chuquirima pág. 1 (Elaboración propia)	306

Figura 233. Validación Experto Oswaldo Chuquirima pág. 2 (Elaboración propia)	307
Figura 234. Validación Experto Margarita Severino pág. 1 (Elaboración propia)	308
Figura 235. Validación Experto Margarita Severino pág. 2 (Elaboración propia)	309
Figura 236. Validación Experto Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia).....	310
Figura 237. Validación Experto Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia).....	311
Figura 238. Formulario de Google Drive pág. 1 (Elaboración propia).....	312
Figura 239. Encuesta Google Forms pág. 2 (Elaboración propia)	313
Figura 240. Evidencia correo electrónico dirección administrativa pág. 1 (Elaboración propia)	314
Figura 241. Evidencia correo electrónico dirección administrativa pág. 2 (Elaboración propia)	315
Figura 242. Evidencia de la respuesta de la dirección administrativa pág. 1 (Elaboración propia).	316
Figura 243. Evidencia de la respuesta de la dirección administrativa pág. 2 (Elaboración propia).	317
Figura 244. Evidencia de correo electrónico y respuesta de la administradora de evento pág. 1 (Elaboración propia)	318
Figura 245. Evidencia de correo electrónico y respuesta de la administradora de evento pág. 2 (Elaboración propia).	318

1. Introducción

En la actualidad, las instituciones de educación superior (IES) administran diferentes tipos de eventos, ya sean académicos, científicos, deportivos, administrativos, entre otros, para obtener ingresos económicos o algún tipo de reconocimiento o categorización. Esto se debe a que en Ecuador el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) regula las IES a través de leyes, reglamentos, normativas y modelos de evaluaciones para su categorización y nivel de calidad. Muchos de aquellos eventos son gestionados para el beneficio del propio personal laboral de la institución, la comunidad institucional (servidores, docentes y estudiantes) y terceras personas (profesionales y otros). Para el proceso de eventos, es muy recomendable tenerlos automatizados para así obtener el máximo beneficio que la tecnología de la sistematización ofrece, tales como la optimización de recursos, mejora la comunicación organizacional, mejora la gestión de eventos, entre otros.

Es por ello que se propone desarrollar un sistema web, implementándolo a través del modelo de distribución de software denominado software como servicio o en *inglés software as a service* (SaaS), que permita gestionar las reservas de salones o espacios físicos que cuentan las IES, y así automatizar la ejecución y gestión de aquellos eventos de diferente índole, tales como congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, y demás, sean de pago o gratuitos. Estas gestiones se la podrán realizar sin la necesidad de instalar algún tipo de software, sino mediante el ingreso al sistema web, aprovechando las ventajas que ofrece este servicio a través del acceso a internet.

Además, otra de las finalidades de este desarrollo es la aplicación de conocimientos analizados, revisados y consolidados durante las cátedras de las asignaturas que componen el máster, por lo que se usó un modelo proceso de desarrollo de software que sea iterativo e incremental, hacia un punto de vista general orientado a objetos y muy superficial orientado a aspectos. Esto sirve de gran ayuda para la definición del problema y solución, análisis y diseño respectivamente, además con el apoyo del modelado centrado en el estándar del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

1.1. Justificación

La justificación se centra en las siguientes consideraciones:

- Cubrir las exigencias que indican los estamentos que regulan a las IES mediante evaluaciones acerca de los eventos organizativos, académicos y científicos.

- Enfatizar que el uso software especializado mejora la gestión de reservas de los espacios físicos que realizan las IES dentro de su jurisdicción física, para la gestión de eventos organizativos, académicos y científicos.
- Demostrar que las propuestas de sistemas web actuales cubren parte del modelo de negocio de gestiones de reservas y eventos, pero no cubre en su totalidad todo el proceso que se involucra en ellos.

En los siguientes párrafos se sustentarán cada uno de los aspectos mencionados anteriormente.

1.1.1. Entidades que regulan la Educación Superior en el Ecuador y su relación con la gestión de reservas para eventos

En esta sección se indica la relación de entidades que regulan la educación superior en el Ecuador mediante la aplicación de reglamentos, acuerdos, normativas, instructivos y modelos de evaluación a las IES, y que se ven inmiscuidos en los procesos de organización de eventos en sus espacios físicos.

Los eventos, sean de corte organizativos, académicos o científicos que organizan las IES tienen como objetivo, comúnmente, socializar los trabajos o estudios de investigación realizados por docentes y estudiantes, propios o ajenos de las IES, que han aplicado procesos académicos y científicos para obtener resultados y brindar solución a una determinada problemática. La mayoría de estos estudios son socializados y presentados ante la comunidad en eventos tales como congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, entre otros, y forman parte de revistas científicas en representación de artículos académicos, indexadas en alguna base de datos científica (de impacto mundial o regional), o también obras de relevancia como **libros, capítulos de libros, artículos, contribuciones presentadas en congresos, conferencias, seminarios, u otros tipos de relevancia académica** (CES, 2019b), ya que la organización de estos cumplen con el modelo de evaluación a universidades y escuelas politécnicas del Ecuador 2019, específicamente del componente Condiciones Institucionales, Estándar 19.3 que hace referencia a las actividades culturales, sociales, deportivas y recreativas (Consejo de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, 2019).

Las IES tienen la responsabilidad de gestionar eventos académicos y científicos para motivar y fomentar la investigación científica a docentes y estudiantes. Esto ayuda al docente investigador titular a escalar dentro de la IES que labora, mediante unos parámetros de evaluación definidos en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador de

Educación Superior brindándole, entre otros beneficios, una remuneración económica más alta desde que inició sus labores en la IES (CES, 2019b), además de aportar significativamente a la IES a enfrentar procesos de evaluación externa con el CACES.

Partiendo de lo mencionado se puede entender la gran relevancia e importancia que tiene el gestionar estos tipos de eventos científicos y académicos, de los cuales van de la mano con la gestión de las reservas de espacios físicos de las IES. Su organización supone una mejora sustancial a nivel de evaluaciones internas o externas de la IES, en donde se aprovecha para socializar los estudios de docentes investigadores, además de poder escalar dentro de la IES, mejorar el conocimiento científico investigativo de los estudiantes, entre otros.

1.1.2. Mejora de la gestión de reservas mediante el uso de un software

Desde hace ya mucho tiempo atrás cada IES gestiona diferentes tipos de eventos que se han ofrecido a su propio personal, comunidad universitaria o a terceros, de los cuales se acogen a estos servicios. Los diferentes tipos de eventos que pueden gestionar suelen ser congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, entre otros. Estos tipos de eventos se desarrollan en espacios físicos adecuados para su desenvolvimiento, normalmente son salones auditoriums o espacios preparados que las IES cuentan dentro de su jurisdicción física.

El problema en general nace en la gestión (administración, organización y ejecución) de las reservas de estos espacios físicos, dado que, al momento de solicitarlas al administrador o responsable, en la mayoría de IES, lo realizan de forma manual o el uso de una herramienta no idónea para tal finalidad como en agendas, procesador de texto, hojas de cálculos, entre otras formas de registros que, si bien ayudan a tener un cierto nivel de organización y administración, no es lo adecuado y no se obtiene un mayor beneficio ante esa forma de gestionar dichos espacios.

En la actualidad los sistemas informáticos automatizan un sinnúmero de procesos, según las necesidades de quienes lo usan, beneficiándolos en optimización de costos, tiempo y recursos. La automatización de los procesos mediante sistemas informáticos ha venido siendo una solución efectiva y eficaz, siempre y cuando el sistema se encuentre bien diseñado y cumpla con las necesidades de la empresa, organización o institución.

La solución a este tipo de problemática supone relevancia en enmendar los problemas administrativos y también, por qué no, burocráticos, al momento de gestionar eventos y solicitar las reservas de los espacios físicos disponibles, de los cuales lo solicita el personal propio de la IES.

Esta solución se encuentra pensada en ofrecer el servicio de gestión de reservas, impresión de reportes, notificaciones a usuarios, cobros mediante depósitos, y muchas otras características en las IES, pero dado el ámbito y contextualización que solucionan los sistemas informáticos, se puede generalizar a empresas u organizaciones accediendo a los servicios ofrecidos.

Por ello, habiendo mencionado los diferentes factores importantes en que un sistema informático puede ayudar a mejorar la gestión de eventos y de reservas para la ejecución de aquellos, en organizaciones, empresas e instituciones, es que se propone el desarrollo de un sistema web que permita gestionar las reservas y eventos que realizan las instituciones de educación superior.

1.1.3. Cubrimiento parcial de las propuestas de sistemas web sobre gestiones de reservas y eventos

Es conocido que la necesidad de gestionar reservas y eventos son procesos que lo realizan diferentes tipos de instituciones, organizaciones o empresas a nivel mundial, por ello se ha vuelto indispensable la automatización de estos procesos. Ante ello se mencionan las herramientas que cumplen con la solución de estas necesidades a un nivel parcial o complementario, y no una solución completa y efectiva.

La herramienta denominada **PlanningPME** de la empresa TargetSkills provee una solución de planificación ante diferentes tipos de actividades como recursos humanos, ausencias, técnicos y más, pero en los sectores de administración, construcción, negocios, salud (Target Skills, 2018). Por otro lado, la herramienta **SimplyBook.me** posee un completo software web del cual brinda servicio para reservar eventos de forma online y organizar eventos de negocios, pero esto se encuentra de forma generalizada (SimpleBook.me, 2018). También existe otra herramienta de nombre **OfiEventos** (Ofimática Jaén, 2018), automatizada para la gestión y control de negocios como restaurantes, hoteles, catering y más, brindando servicios de reservas para eventos sociales, cantidad de comida, costos y demás. Mientras tanto **EngiSoft** desarrollado por la marca BIRD, se dedica a la gestión de reservas para hoteles, enfocado a ventas, negocio en tiempo real, inteligencia de negocio, se ajusta a las

necesidades de los hoteles (ENGISOFT, 2018). **Bewe**, ofrece software web tipo agenda para empleados y recursos. Brindando servicios a los sectores de salud, fitness, relajación y belleza. Permite realizar reservas para agendar citas en los negocios de los sectores antes mencionados. Y la empresa **Tesipro Solution** (Tesipro Solutions, 2018) ofrece una variedad de productos software para las cadenas hoteleras, entre ellas permitir reservar mediante parámetros para facilitar la venta de habitaciones.

Si bien es cierto, se ha indicado en el párrafo anterior algunas herramientas que cumplen con el objetivo de realizar reservas ante eventos, pero ninguna de ella es específica en el ámbito de eventos académicos-científicos. Además, la mayoría de ellas cobran un valor mensual para hacer uso de la herramienta y no ofrecen pago por uso, característica del modelo de distribución software como servicio de la computación en la nube. Por lo que no ahondan en solucionar o dar soporte a este tipo de eventos que varias instituciones a nivel mundial organizan.

Además, se han encontrado trabajos de grado publicados en repositorios digitales de las IES en el Ecuador, que brindan alternativas de solución muy generales sobre las reservas de espacios físicos, gestión de reservas y eventos, pero no implementan ningún tipo de pago.

1.2. Planteamiento del trabajo

El sistema web informático propuesto como *software as a service* (SaaS), pretende resolver la problemática de la tediosa gestión de reservas de espacios físicos como salones auditoriums u otros, y la gestión de eventos académicos-científicos para el desarrollo de diferentes tipos de eventos como lo son congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, y más. Destinados para las personas que se acogen a los servicios de la IES y también ayudar a dar cumplimiento con las exigencias de las entidades regulatorias de la educación superior en el Ecuador expresadas en leyes, reglamentos, normativas y modelos de evaluaciones.

El sistema web informático plantea el desarrollo de una pantalla de administración general, además del registro de usuarios que deberá vincular el nombre de la IES donde labora, otorgándoles roles de administrador de institución, administrador de espacios físicos, administrador de eventos, y más.

Se podrá solicitar reservas para la ejecución de eventos, asignaciones a los espacios físicos registrados, notificación a usuarios registrados, generaciones de reportes e informes, revisión de estadísticas, entre otros.

En cada uno de los módulos a crearse, los usuarios podrán aplicar el típico *CRUD* (*create*, *read*, *update* y *delete*), que normalmente se lo conoce como crear, actualizar, listar y eliminar, obviamente con los elementos de la gestión de reservas que sean importantes señalar como, por ejemplo, los salones o espacios físicos, reservas, usuarios de instituciones, y más.

Esta propuesta de software como servicio se basaría en un modelo cliente-servidor, en donde se conectaría al servidor principal consumiendo datos de una base de datos centralizada Postgresql, un gestor de reportes como JasperReports, instalados en un sistema operativo CentOS 7 configurado de tal forma que pueda funcionar sin problemas.

Lo novedoso de este sistema web informático, es que ofrecerá este servicio a las instituciones de educación superior que deseen automatizar sus procesos de gestión de espacios físicos, solicitud de reservas y gestión de eventos, ofreciendo un pequeño pago mensual por utilizar los servicios de la solución propuesta, es decir, el conocido pago por uso que es una de las características principales de la computación en la nube que se encuentra en pleno apogeo en la actualidad.

1.3. Estructura de la memoria

Dentro del **Capítulo 1** se encuentra descrito la introducción, justificación y planteamiento del problema, se indica la alterna de solución que el software implementará para cubrir la necesidad identificada. Dentro del **Capítulo 2** se indica el contexto y estado del arte, aquí se confiere la investigación de la existencia o carencia de una solución similar o igual de lo planteado en la actualidad, además de identificar la ausencia de lo esencial que el sistema web tendrá implementado y se ofertará como una solución. En el **Capítulo 3** se definen los objetivos concretos y metodología de trabajo, además del objetivo general y los objetivos específicos. La adopción de un modelo del proceso de desarrollo de software iterativo e incremental, como lo es el modelo en espiral. Conteniendo el **Capítulo 4**, se muestra todas las actividades inherentes que se desarrollaron para la construcción del sistema web informático **ReservEvent**. Para el proceso de evaluación y validación, se encuentra contenido en el **Capítulo 5**. Y finalizando se encuentra en el **Capítulo 6** con las conclusiones y recomendaciones, mediante los resultados obtenidos de este trabajo, además de indicar algunas recomendaciones para futuras mejoras.

2. Contexto y estado del arte

En este capítulo se muestran secciones que dejan claro el contexto de la situación actual de las IES referente a la gestión de espacios físicos y eventos para su ejecución, según normativa legal como leyes, reglamentos, instructivos y modelos de evaluación. Además, como el *Cloud Computing* es de gran ayuda al momento de realizar la implementación como alternativa de solución ante la problemática identificada, empleando el modelo de distribución denominado software como servicio, para ofertar un software desarrollado y los trabajos relacionados o soluciones similares que se encuentran a nivel mundial y nacional de la alternativa de solución propuesta.

2.1. Contextualización

2.1.1. Instituciones de educación superior y sus procesos de gestión de reservas y eventos (modelo de negocio)

En el Ecuador existen alrededor de 60 Universidades y escuelas politécnicas, y 290 Institutos y conservatorios acreditados según el sitio web oficial del Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador (SNIESE, 2020), el cual muestra información actualizada sobre la educación superior en el Ecuador. Las IES atravesaron por procesos de acreditación hace pocos años atrás por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad (CEAACES), y evaluación externa en noviembre del 2019 por la misma entidad regulatoria, ahora denominada Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES).

Dicha entidad posee un modelo de evaluación del cual contiene criterios y estándares para realizar las debidas evaluaciones con el objetivo de asegurar niveles mínimos de calidad, además de generar cultura de excelencia (Consejo de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, 2019).

Dentro de dicho modelo de evaluación, en la página 109 existe el estándar 19, elemento fundamental 19.3, del cual evalúa que los espacios físicos se encuentren destinados a la ejecución de actividades culturales, deportivas, sociales y recreativas (Consejo de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, 2019). También evalúa la Titularidad y Promoción del docente universitario, en donde indica que él mismo necesita una serie de requisitos, entre ellos las obras de relevancia o artículos indexados y, según el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior en su artículo 79 y 80 literal a.- Libros, Capítulos de Libros y artículos, y literal b.- Contribuciones presentadas en

congresos, conferencias, seminarios u otros tipos de reuniones de relevancia científica (CES, 2019b).

No solo por ello, la organización de estos eventos científicos ayuda en gran medida al docente titular universitario, debido que al publicar o presentar sus estudios científicos, podrán promocionarse a un nivel mayor de categoría de donde se encuentran, ya que estas publicaciones científicas en los eventos mencionados se convierten en requisitos para que el docente pueda subir de categoría que, entre otros beneficios, implica alzas de sueldo y reconocimiento a nivel académico universitario, tal como se indica en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior (CES, 2019b).

He ahí donde se propone la solución de implementación de un software que cubra con dicha necesidad a nivel nacional de todas las IES del Ecuador para cumplir con esos parámetros de evaluación que las entidades regulatorias de la educación superior en el Ecuador exige, además de que la reserva de dichos espacios físicos para el destino de los eventos a organizarse, sea automatizado y no realizarlo mediante vías o mecanismos obsoletos (registro en papel, bloc de notas, procesadores de texto, hojas de cálculos, entre otros).

Conclusiones de la sección:

Pensando en una alternativa de solución general para que todas las IES puedan beneficiarse de aquello, se propone realizar el software gestión de reservas de espacios físicos para que las IES la puedan utilizar, donde el mismo se lo ofrecerá como software como servicio (SaaS), modelo de servicio de la Computación en la Nube también llamada *Cloud Computing*, del cual en las siguientes secciones se explicarán su significado y porqué escoger este modelo de servicio, del cual se busca aprovecharla para ayudar en gran medida a la gestión de reservas de espacios físicos y eventos.

2.1.2. El Cloud Computing y sus modelos de servicio

En el contexto actual a nivel mundial, el *cloud computing* o la computación en la nube (en español) se ha convertido en una tendencia de uso entre las empresas magnates que dominan el negocio de los servicios a través de internet. Las mismas tienen los recursos financieros, materiales y humanos para llevar a cabo el proveer los servicios que la computación en la nube se refiere. Para tener un conocimiento más a fondo de ello, a continuación, se indica la definición de computación en la nube que el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología en el año 2011 mediante un reporte lo define:

La computación en la nube es un modelo que permite acceso de red ubicuo, conveniente y bajo demanda a un grupo compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden aprovisionarse y lanzarse rápidamente con un mínimo esfuerzo administrativo o la interacción del proveedor de servicios. Este modelo de nube se compone de cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación. (p.6)

Además, algunas de sus principales características son **autoservicio bajo demanda** donde el cliente automáticamente puede proveerse de los recursos de cómputo, **elasticidad rápida** donde los recursos se suministran haciendo percibir al cliente que son ilimitados, **costes más bajos** debido que la ley de oferta y demanda, refleja una reducción de costes al momento de usarlas, **facilidad de uso** ya que el cliente se despreocupa sobre licencias hardware y software, entre otros (Célleri-Pacheco, Andrade-Garda, & Rodríguez-Yáñez, 2018).

El señalamiento de que las empresas proveedoras magnates del mundo poseen los recursos para implementar el Cloud Computing y ofrecer sus servicios, se sustenta en que ofertan todos los modelos de servicio del Cloud de los cuales son (Rocha & Vazquez, 2014):

- IaaS o infraestructura como servicio se refiere al aprovisionamiento de almacenamiento de información, componentes hardware y red, y los servidores para que una organización no tenga que implementarlo y utilizar espacios físicos ni mucho menos gastos de recurso humano para mantenimiento.
- PaaS o Plataforma como servicio hace énfasis al ofertar la tecnología de plataforma donde una empresa puede desplegar sus aplicaciones desarrolladas o las licencias de tercero, se puede incluir hardware, sistema operativo, middleware y comunicaciones.
- SaaS o Software como servicio únicamente ofertan el software y aplicaciones mediante un tipo de paquete bajo una suscripción mediante un pago mensual o anual, es decir, el cliente únicamente alquila o paga lo que necesita y no la licencia del software como tal.

Ante ello, los proveedores que lideran el mercado de proveer servicios de computación en la nube bajo todos los modelos mencionados anteriormente son Microsoft, Amazon, IBM, Salesforce, SAP, Oracle, Google, entre otros, según Forbes (2017).

Y es así que estos magnates de la tecnología y otras empresas que se encuentran en este negocio de la Computación en la Nube efectúan facturación por cantidades exorbitantes de euros, según indica Statista¹. En el siguiente gráfico se observa los ingresos del sector desde el 2014 hasta una previsión del 2020:

¹ Statista.com Portal de estadísticas y estudios de más de 22500 fuentes.

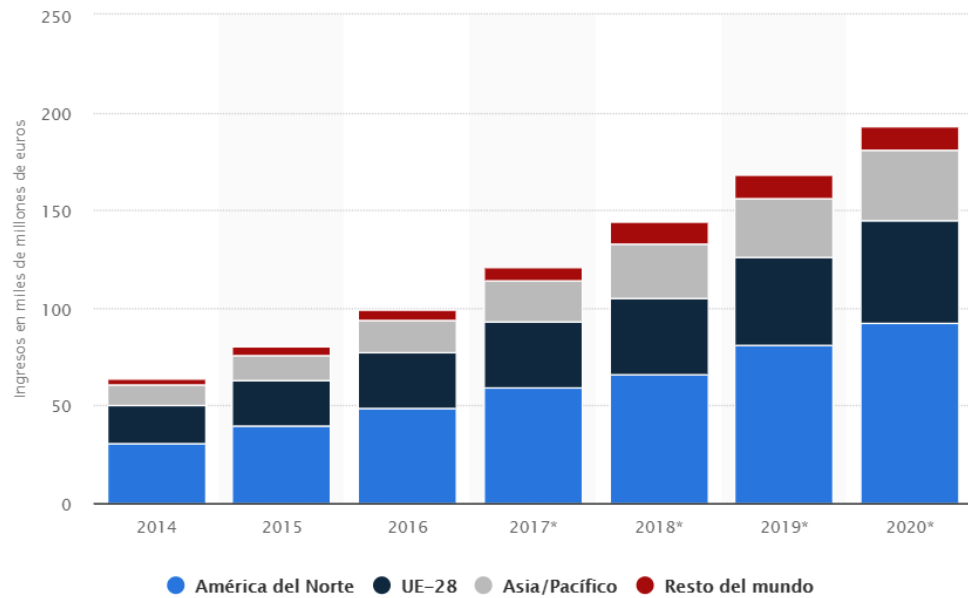


Figura 1. Estadísticas de ingresos de la Computación en la nube (Statista, 2019).

Además, la demanda es tan grande, que las empresas han invertido gran cantidad de dinero para abastecer el mercado mediante el ofrecimiento de sus servicios, estas inversiones se muestran a continuación, el mercado de la computación en la nube representado en miles de millones de dólares estadounidense:

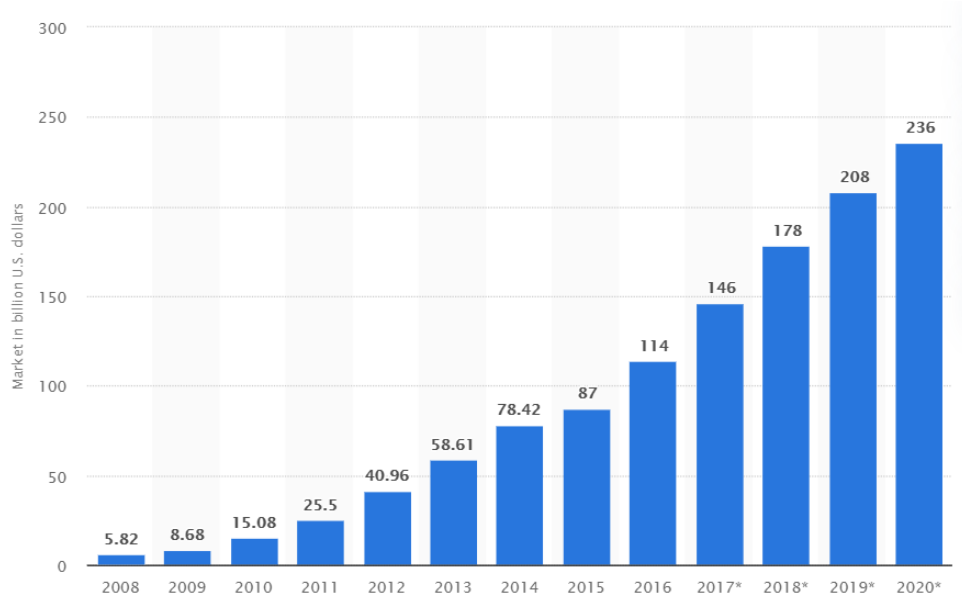


Figura 2. Estadísticas del mercado de computación en la nube (Statista, 2020).

Conclusiones de la sección:

En esta sección se ha indicado que la computación en la nube bajo los modelos de servicio que se pueden ofertar, existen empresas proveedoras magnates a nivel mundial que, bajo sus recursos financieros, materiales y humanos, pueden hacerlo sin problema. El *IaaS*, *PaaS* y *SaaS* en conjunto, suponen costes muy altos a las empresas proveedoras y espacios físicos grandes donde se alojarán los servicios, como son las granjas de servidores. A lo detallado en la sección se llega a concluir que la solución está en ofrecer un solo servicio de la nube que sería el software como servicio, ya que su finalidad es únicamente ofrecer el software o parte de ella, sin la necesidad de que la institución instale el software a usar, ni mucho menos infraestructura tecnológica para implementar. Por ello, se ahondará mucho más en el software como servicio en la siguiente sección.

2.1.3. Software como servicio, modelo de servicio para ofertar

El *SaaS* es un modelo que se distribuye mediante Internet, el acceso a aplicaciones software a los clientes que deseen utilizarlo, donde el cliente optimiza costos y recursos, mientras que el proveedor implementa escalas económicas de precios, del cual optimiza los costes (Hernández, 2009).

Las aplicaciones del *SaaS* se encuentran ejecutándose en una infraestructura en la nube, las aplicaciones más comunes que se encuentran actualmente son correo electrónico basado para la web, *suits* de oficina como hojas de cálculo y procesadores de texto únicamente accesibles desde un navegador web con acceso a internet (Colombo-Mendoza & Salas-Zárate, 2012).

Para el ofrecimiento de software mediante servicio se tiene que considerar como punto principal el cliente o usuario que lo utilizará y factores diferenciadores como lo establece Wu, Wei-Wen (como se citó en Quintero, González, Ariza, & Vega, 2017) a continuación:

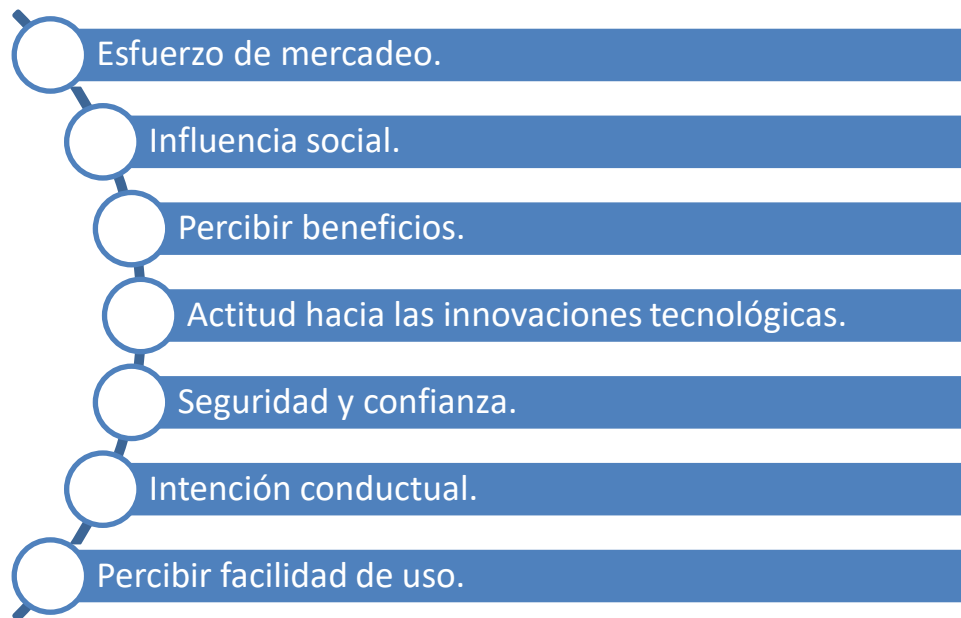


Figura 3. Componentes del modelo SaaS de Wu, Wei-Wen (Elaboración propia).

El SaaS además debe cumplir y hacer percibir al cliente o usuario final las siguientes ventajas (Quintero et al., 2017):

- La tecnología que se accede tiene un costo muy reducido.
- La entrega se la realiza en menor tiempo a diferencia de cuando se desarrolla un software.
- El usuario final o cliente se olvida de la infraestructura de Tecnología de Información para focalizarse en el negocio.
- El usuario final o cliente no paga la actualización del software ni mucho menos el soporte técnico.

Este es el modelo de servicio más conocido de la computación en la nube y no está demás indicarlo, ya que sus beneficios son muy conocidos en donde, cualquier tipo de organización puede acceder a sus servicios independientemente del tamaño o ubicación geográfica, dirigidas a cubrir procesos necesarios de la misma (Rocha & Vazquez, 2014).

Conclusiones de esta sección:

Este modelo de servicio de la computación en la nube se ajusta a la propuesta de cubrir la necesidad de automatizar la reserva de espacios físicos y eventos, cuya solución tenga un alcance a nivel nacional para uso de todas las IES del Ecuador y así cumplir con las exigencias de las entidades, dado que las IES podrán utilizar únicamente lo que necesitan, accediendo a algunas o todas las características que este les ofrece.

2.2. Antecedentes

En la revisión bibliográfica realizada, se han encontrado una gran variedad de productos software que permiten la gestión de reservas de espacios físicos. A continuación, se nombran algunos de ellos:

2.2.1. PlanningPME

Es un software que ayuda a la gestión de asignación de salas para reuniones, formaciones o seminarios. Ofrece la posibilidad de planificar las ocupaciones de salas y arreglar mediante criterios con previa definición (como equipos que se encuentran presentes en las salas, capacidad, tipo de sala, entre otros).

Su fuerte se centra en la planificación de diferentes tipos de actividades como recursos humanos, ausencias, técnicos, obras, gestión de proyectos, turnos de trabajo, salas, formaciones, tareas, entre otros.

Sus funcionalidades van desde notificaciones mediante correo electrónico, acceso a estadísticas e informes, y gestión de clientes, controles de acceso a la información. Además de ofrecer servicios como ayuda online, asistencia telefónica, documentación del software y multiplataforma. Y su solución se enfoca a sectores como la administración, construcción, negocios, salud, servicios.

Presenta planes de pago en su sitio web oficial, según el mismo pueden comprar el software desde 490 euros o suscripción mediante un pago mensual de 39 euros. Estas formas de adquisición o uso del software incluyen actualizaciones automáticas, instalación simple y rápida, integración simplificada, solución llave en mano y más.

Se encuentra desarrollado y ofertado por la empresa Target Skills desde hace más de 15 años adaptándose a los tipos de necesidades de las organizaciones que se han adjudicado el software. (Target Skills, 2018).

2.2.2. SimplyBook.me

Es un software de programación de reservas en línea para todo tipo de eventos orientado a cualquier tipo de empresas, en especial a las PYMES. Dentro de su funcionalidad presenta la realización, consulta y aceptación de reservas online, notificaciones y SMS, aceptación de pagos, funciones personalizadas, entre muchas más.

Además, ofrece servicios como asistencia dedicada, privacidad y seguridad, ventas de productos, asistencia telefónica, programación de clase o evento, solución de programación omni channel, servidores propios de la empresa, entre otros.

La forma de inscripción se deriva en pagos mensuales o anuales (con descuento en este último), determinando diferentes precios y denominaciones como gratuito, básico (\$9,90 al mes y \$99 al año), estándar (\$29.9 al mes y \$299 al año), premium (\$59.90 al mes y \$599 al año).

Los llevan utilizando diferentes tipos de empresas u organizaciones por más de 5 años donde recomiendan usar el software, el producto posee un sitio oficial web en donde publican novedades, integraciones, funcionalidades nuevas, blog y más. (SimpleBook.me, 2018).

2.2.3. OfiEventos

Es un software para salones de eventos desarrollo para las actividades comerciales, administrativas y gerenciales de diferentes empresas y ámbitos de ejecución como restaurantes, hoteles, catering, entre otros, enfocándose que las mismas necesitan la automatización para ayudar con la gestión y control del negocio, de los cuales son existencias, ventas, márgenes, personal, producción, reservas y más.

Dicho software cuenta con módulos como tesorería que se encarga de la facturación, cobros y pagos por caja. Cuadro de mandos del cual se encuentran informes estadísticos con información de tipos y número de eventos, cantidad de comidas, costos, rentabilidades y más. Administración para hacer seguimientos de facturas, control de inventario y movimientos de almacenes. Básicamente se encarga de la gestión de reservas de salones para eventos sociales.

Su forma de adquisición o alquiler para usarlo, se lo puede realizar mediante compra o pago por uso. Aunque no se indican precios en su sitio web oficial, el cliente puede solicitar presupuesto a la empresa, y también se detallan una serie de indicaciones sobre las ventajas y desventajas de la forma de adquisición o alquiler del software.

Según en su sitio web oficial desde el año 1981 cuentan con más de 18000 clientes que se han adjudicado a los servicios de este software. Ofimática Jaén se autodenomina programa líder en la gestión de salones de bodas y eventos (Ofimática Jaén, 2018).

2.2.4. EngiSoft

Es un software destinado para la gestión de reservas de hoteles, preparado para cadenas hoteleras y hoteles independientes donde ofrece muchos servicios como las cotizaciones de salas, gestión de paquetes con servicios incluidos, check-in, cobros, gestión de reservas, agilidad en los cambios de salones y verificación de ubicación, informes, entre otros.

Brindar soporte 24x7, enfocado a las ventas, ahorro de costes, para todo tipo de pantalla, accesibilidad, negocio en tiempo real, inteligencia de negocio, se ajusta a las necesidades de los hoteles y más.

A pesar de que en su sitio web oficial no muestra información acerca de su adquisición o alquiler, pone a disposición de la clientela información de contacto para informar sobre los medios y cantidades de pago.

Desarrollado por la marca BIRD by ENGISOFT del cual desde 1997 desarrolla servicios y soluciones para el sector de la Hotelería y restauración (ENGISOFT, 2018).

2.2.5. Bewe

Con este software se tiene la posibilidad de tener agendas multidisciplinarias para empleados y recursos. Está orientado a los sectores de la salud, fitness, relajación y belleza. Posee funcionalidades como citas que se reservan de forma online mostrándose en la agenda, se puede bloquear horas de forma automática, escribir notas o recordatorios, presenta prioridad mediante colores, informes avanzados y control de inventario.

Se autodenomina el mejor programa de gestión para peluquerías, barberías y centros de belleza, salud y bienestar, brindando servicios como tutoriales, servicio técnico, actualizaciones periódicas y más. Con respecto al precio, en su sitio web oficial muestra información sobre pagos mensuales desde \$35, acompañado de un formulario que solicita información sobre el cliente para solicitar una demostración.

Bewe es una empresa que tiene el objetivo de ayudar en los negocios del sector belleza y bienestar, cuentan con más de 37000 clientes que confían en ellos para gestionar sus negocios (Bewe, 2018).

2.2.6. Tesipro Solutions

Esta empresa ofrece diferentes tipos de productos software, entre ellos una central de reservas, del cual permite a hoteles realizar controles de disponibilidad de los servicios que

ofrecen, y gestión de eventos para poder reservar y añadir los tipos de servicio que estos ofrecen. Además de la posibilidad de controlar la disponibilidad de todos los servicios que ofrecen hoteles introduciendo nuevas reservas para cada uno de ellos, parametrizando de forma que facilitará la venta de habitaciones, orientado a la reserva de habitaciones, del cual con el módulo desarrollado proveerá vía online, toda la información necesaria para vender y tomar decisiones de manera óptima.

En su sitio web oficial no muestra información sobre los pagos para poder hacer uso del software, pero si deja una sección de contáctenos indicando un formulario en donde el cliente deberá llenarlo con sus datos para así obtener información de precios.

Desarrollado por Tesipro Solutions software para hoteles, se fundó en 1992 y con un equipo hotelero humano cuentan con una cantidad de 900 clientes hoteleros (Tesipro Solutions, 2018).

2.2.7. Otras herramientas

En lo que respecta a nivel local, en Ecuador, se realizó una búsqueda exhaustiva de las bases de datos científicas, tales como REDIB, DOAJ, REDALYC, SCIELO, DIALNET, y otras más. Los criterios de búsqueda fueron gestión reservas auditorios, gestión de eventos, e institución educación superior. Aquella búsqueda se obtuvo como novedad la no existencia de algún artículo académico o trabajo similar realizado y publicado. Además, se realizó una búsqueda en los repositorios digitales de las universidades del Ecuador, indagando la existencia de un estudio similar a la propuesta de este TFM. Se introdujeron las mismas palabras claves de los cuales se obtuvieron resultados en trabajos finales de grado o tercer nivel.

La propuesta realizada por Cerezo Goya & Loarte Cajamarca en 2019, presenta un sistema web que gestiona espacios físicos de un centro deportivo tales como identificación de perfiles, registrar, actualizar, listar y eliminar (*CRUD*) información de áreas deportivas y reservas, visualizar información de clientes registrados, estados de áreas deportivas y reporte de reservas registradas, al no presentar nombre del software, se lo ha denominado **Software A**. En el 2015 Moyano Mejía & Campos, efectuó el desarrollo de un sistema web para eventos y horarios de trabajadores y así registrar su entrada y salida de un centro de formación social, además de administrar usuarios y efectuar *CRUD* en referencia a la gestión de eventos, a este software se lo denominará **Software B**. El sistema de administración de eventos académicos desarrollado por Freire, Salamea, & Ortiz, en el 2012, denominado para fines comparativos en el presente trabajo como **Software C**, las funciones de este desarrollo están orientados a facilitar la logística que la Universidad del Azuay organiza eventos académicos, entre ellos se encuentra *CRUD* de eventos, clientes, bitácoras, inscripciones a eventos,

asistencias y otras más. Otro sistema gestión de eventos científicos que ha sido desarrollado por Lagos Ortiz & Medina Moreira, en el 2016, en el presente trabajo denominado como **Software D**, existen módulos como registro de eventos, administración de parámetros, mantenimiento, gestión de roles, generación de reportes, entre otros. Parecido se encuentra el de Mocha Guacho & Celleri Pacheco (2018), con el desarrollo de un sistema web para gestión de eventos académicos, de lo cual se denominará como **Software E**, ofrece funcionalidades como creación de eventos, inscripción, verificación de pagos a un banco, credenciales y sencillos reportes. El sistema denominado sistema web para la gestión de espacios físicos para institución educativa (Baus Guadalupe & Delgado Viteri, 2016), se lo denominará como **Software F**, demuestra funciones como control de inventario, reservas y reportes.

Habiendo indicado algunos de los software más representativos que se encuentran ofertados en la red Internet y como trabajos de grado en repositorios digitales a nivel de Ecuador, se ha procedido a presentar una tabla comparativa con las características de cada uno de ellos.

Tabla 1. Comparativa sobre características de software

Nombre software	Características					
	Tipo de software	Sectores destinados	Precios	Notificaciones	Informes y estadísticas	Gestiones
PanninigPME	Escritorio, Web, Móvil.	Administración, Construcción, Negocio, Salud, Servicios	Compra Suscripción (mensual / anual)	Email	Si	Recurso Humano Salas Tareas Producción
SimplyBook.me	Web, Móvil	Servicios, Servicios Públicos, Eventos sociales, Fitness	Suscripción (mensual / anual)	Email SMS	Si	Eventos negocio Restaurantes Entrenamiento Clínicas dentales
OfiEventos	Escritorio	Restaurantes, Hoteles, Catering	Compra Pago por uso	Email SMS	Si	Comidas Hoteles Eventos sociales
ENGISOFT	Web, Móvil.	Hoteles	Suscripción (mensual / anual)	-----	Si	Hoteles
BEWE	Web, Móvil	Centros de belleza, Barbería, Spa,	Pago mensual	Email, SMS PUSH	Si	Inventario Cobros Agenda Informes

		Fitness				
Tesipro Solutions	Web, Móvil	Hoteles	-----	Email	Si	Hoteles Clientes Eventos sociales
Software A	Web	Administración	Ninguno	Ninguna	Si	Espacios Físicos Reservas Usuarios
Software B	Web	Administración	Ninguno	Ninguna	No	Eventos Reservas Trabajadores
Software C	Web	Eventos Académicos	Ninguno	Email	Si	Eventos Inscripción Pagos Material entregado
Software D	Web	Eventos Académicos	Ninguno	Ninguna	Si	Eventos Usuarios Expositores
Software E	Web	Eventos Académicos	Ninguno	Email	Si	Eventos Usuarios Credenciales
Software F	Web	Administración	Ninguno	Email	Si	Espacios Físicos Reservas

						Recursos Usuarios
ReservEvent	Web	Administración Reservas Eventos académicos científicos	Pago por uso	Email, SMS	Si	Espacios Físicos Reservas Instituciones Permisos y Roles Usuarios Estructuras institucionales Eventos Inscripciones Credenciales Certificados Pagos

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 1, se muestran las características de cada herramienta como acceso multiplataforma, sectores destinados, precios, notificaciones, informes – estadísticas y gestiones.

En correspondencia a la característica de **tipo de software**, se puede observar que existe la tendencia de brindar una solución a través de un software web, y esto es algo normal debido que el desarrollo web brinda una gran ventaja a los clientes de la cual es, simplemente contar con un navegador web en un dispositivo con internet para acceder a los servicios de un sitio web. Todas las herramientas mencionadas ofrecen sus servicios a través de la web, a excepción de OfiEventos que lo hace mediante escritorio, y PlaningPME SimplyBook.me, EngiSoft, Bewe y TesiproSolution además ofrece gestión para dispositivos móviles. Por ello el software ReservEvent brindará sus servicios a través de un sitio web alojado en la red de internet.

Con la característica de **sectores destinados**, se puede observar que las soluciones software se enfocan en brindar servicios a las empresas que se encuentran en el sector terciario, también llamado sector servicios del cual comprende comercio, turismo, transporte, hotelería, bolsa, banca, entre otros más (Rouco Yáñez & Martínez Teurel, 1997). Todas las herramientas a excepción de las denominadas Software C, Software D y Software E, se enfocan en sectores distintos a la educación, mucho menos a los eventos académicos-científicos. Y aquellas herramientas que, si lo hacen, son propuestas de trabajos de tercer nivel, por lo que se desconocen si se han seguido usando o no. Es por ello, que ReservEvent enfoca su solución en la gestión de eventos académicos-científicos y en todo el proceso que involucra gestionarlos.

En la forma de **adquisición o alquiler**, en los software A hasta el F, por ser propuestas de trabajo final de grado, no existe una forma de que los clientes realicen algún tipo de pago por usarlo, mientras que los demás software emplean formas de pago como compra y suscripción (anual o mensual) pero dejando un valor único y fijo. Solo OfiEventos es el único software que aplica pago por uso. Actualmente el pago por uso es un modelo que permite pagar únicamente por hacer uso de ciertos servicios, ya que se puede ir escalando entre servicios del software, que se ofrece al cliente. Es decir que arrienda el servicio pagando por lo que utiliza y más no lo compra. Por ello ReservEvent se encuentra desarrollado bajo el modelo de pago por uso de forma mensual.

Sobre las **notificaciones**, se puede indicar que la mayoría del software web, han implementado el uso del correo electrónico para enviar algún tipo de información a sus clientes, pero SimplyBook.me, OfiEventos y BEWE utiliza además los SMS (envío de mensajes cortos), asegurando así que el cliente reciba la notificación por otro canal, además

del correo electrónico. Sustentando en aquello, ReservEvent implementa notificaciones mediante correo electrónico y SMS a sus clientes.

En **reportes o informes**, se puede observar que todas las herramientas analizadas, a excepción del software B, presentan la opción de generar reportes o informes sobre los datos de los servicios que ofrece. ReservEvent también posee un módulo de reportes e informes.

Y para finalizar, en **gestiones** se puede indicar que PlaningPME, SimplyBook.me, OfiEventos, ENGISOFT y BEWE enfocan sus gestiones en módulos propios a los sectores terciarios de la economía, mencionados en párrafos anteriores cuyos actores o servicios participantes se encuentran listados en la tabla 1. Es importante mencionar y hacer énfasis en que, los software A y B se enfocan en espacios físicos, reservas, eventos y usuarios, pero en el sector de la administración y no en la educación. Mientras que los software C, D y E si se enfocan en brindar servicio a la gestión de eventos académicos-científicos, pero ellos atienden directamente a eventos, inscripciones, material entregado, usuarios, credenciales y espacios físicos, pero cada uno posee dos o tres de estas gestiones. Por lo que ReservEvent brinda la solución incluyendo todo el proceso de gestión de las reservas de espacios físicos, hasta la ejecución y finalización de los eventos académicos y científicos, de los cuales no hacen los software mencionados con anterioridad.

2.3. Conclusiones del apartado

En lo que respecta a la contextualización del estado actual, partiendo desde el modelo de negocio, la gestión de organización y ejecución de los eventos académicos-científicos, tales como congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, y demás, siempre van a estar presente año tras año en las IES, por lo que mediante ellos se presentan investigaciones y estudios efectuados por docentes y estudiantes, además de que es de gran relevancia para los docentes participar de estos eventos, debido que ayuda a escalar de nivel dentro del sistema de escalafón del profesor e investigador en la educación superior, ya que el resultado de los eventos son productos de obras de relevancia, tal como lo expresa el reglamento respectivo, y también estos eventos forman parte de la evaluación institucional en los últimos modelos de evaluación del CACES. Por ello este proceso de gestionar eventos académicos-científicos siempre van a ser necesarios en las IES, es un modelo de negocio permanente por lo que brinda la debida alternativa de solución, y más aún a las IES que posean espacios físicos para desarrollarse.

Habiendo definido el modelo de negocio, se realizó la revisión sobre la automatización de los procesos mencionados anteriormente (la gestión de reservas de espacios físicos y eventos

académicos-científicos), efectuando búsquedas y análisis exhaustivos a los datos encontrados en las fuentes de información existentes. De ello se obtuvieron información sobre el *cloud computing* o computación en la nube y sus modelos de distribución, del cual se concluyó aplicar el modelo que más se ajusta a la solución propuesta, como lo es el software como servicio (SaaS). Este modelo de distribución ofrece a los clientes sus servicios mediante software web donde el cliente mediante una conexión a internet y un navegador web de cualquier dispositivo, puede acceder al software y hacer uso de él, además de brindar la opción de alquiler de servicios implementando el tan popular pago por uso con la orquestación de servicios, es decir, que el cliente únicamente pagará los servicios que este haya contratado en el tiempo requerido y más no existe licencia de compra del software ni mucho menos pagos mensuales a altos costos. Este tipo de forma de pago, se ajusta al modelo de negocio definido previamente, dado que las IES organizan los eventos académicos-científicos en para ciertas fechas del año, no pagará una mensualidad fija, sino que el pago por uso se aplica al momento de que el cliente gestione y organice el evento con todas las características que haya escogido (orquestación de servicios) para su ejecución.

Posteriormente a ello, se buscaron soluciones similares en las fuentes de información existentes, de los cuales se encontraron herramientas software con similares funcionalidades a la propuesta, pero con enfoques, características y servicios diferentes. Dentro de las características analizadas se determinó que la mayoría de ellas se encuentran desarrolladas para la web (software web). El sector económico es al terciario y más a las pequeñas y medianas empresas (*PYMES*) y pocos al sector de educación. El alquiler o uso la mayoría aplica suscripciones a pagos fijos mensuales, uno oferta a compra y pago por uso. En notificaciones la mayoría de ellos implementa correos electrónicos y muy pocos SMS. Los reportes e informes son ofrecidos por la mayoría, pero algunos de ellos son simples y pocos convencionales. Y en las gestiones muy pocos gestionan reservas de espacios físicos y eventos en conjunto.

Por ello, se concluye determinar que el software a desarrollar será web, para cumplir con el modelo de distribución software como servicio, orientado al sector educación ya que gestionará eventos académicos-científicos y reservas para sus ejecuciones, ofreciendo mayor ventaja frente a las soluciones similares actuales, mejorando la forma de uso que será alquilando los servicios que requiera totalizando valores pudiendo pagarlos mediante pago por uso. Implementará notificaciones mediante correo electrónico para avisos generales y SMS para avisos de gran relevancia. Informes y reportes completos y gratuitos. Y gestiones completas y en conjunto de gestión reservas, espacios físicos, eventos, inscripciones, credenciales, certificados.

3. Objetivos y metodología de trabajo

3.1. Objetivo general

Diseñar y desarrollar un sistema web para la gestión de reservas de espacios físicos y eventos, mediante la aplicación de una solución de software como servicio para solventar la problemática de gestiones de reservas administrativas y públicas ante eventos de corte académico y científico.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar problemas y necesidades administrativas al momento de gestionar las reservas a salones o espacios físicos para efectos de desarrollo de eventos.
- Analizar las herramientas existentes en el mercado que oferten servicios de gestión de salones para la ejecución de eventos académicos y científicos.
- Determinar las herramientas y tecnologías informáticas que serán utilizadas en el desarrollo del sistema web ante las necesidades identificadas.
- Desarrollar e implementar el sistema web que permita satisfacer todos los requisitos, incluyendo los funcionales y no funcionales determinados, mediante la definición del dominio del problema y solución.
- Efectuar el proceso de evaluación y pruebas para comprobar la correcta funcionalidad del sistema web con base en las necesidades identificadas.

3.3. Metodología del trabajo

En este trabajo fin de máster se ha desarrollado mediante una metodología que aplica un enfoque práctico común como lo son análisis previo, identificación de requisitos, desarrollo del software, brindar e implementar la solución propuesta, validación y finalmente efectuar una evaluación de dicha solución, tal como lo menciona Sommerville (2005).

Como modelo de inicio para el desarrollo de software se ha optado por utilizar el espiral, del cual está enfocado a realizar actividades que se repiten y van generando un incremento (Noriega Martínez, 2017), mayormente conocido como iterativo e incremental.

Se ha adoptado este modelo debido a sus diversas características que no se alejan de la realidad del desarrollo del software, como lo es el enfoque más realista, la ingeniería se desarrolla a través del ciclo de vida clásico o construcción de prototipos. También el tener en versiones del producto software y generar incrementos ante los cambios en los requisitos, que

son inevitables no solo cuando se entrega el producto, sino también en el proceso de desarrollo, por lo que cada módulo o gestión supone un esfuerzo y cuando finaliza un esfuerzo empieza el otro, es decir el otro módulo o gestión, tal como se define una iteración.

El autor Presssman (2010), establece el modelo en espiral como un modelo evolutivo del cual permite el desarrollo de forma rápida de versiones evolucionando cada vez más completas, debido que se acopla de forma iterativa en la realización de prototipos controlados y sistémicos.

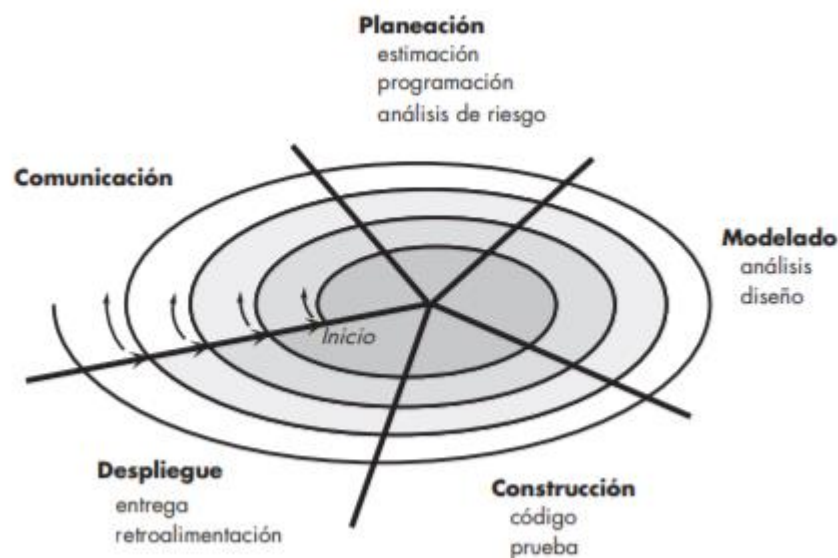


Figura 4. Representación gráfica del Modelo en espiral (Pressman, 2010).

Con este modelo en espiral, se ha decidido utilizar el proceso unificado de desarrollo de software, de donde el mismo se basa en los componentes que se interconectan mediante interfaces y el modelamiento de artefactos mediante la utilización de UML.

Este proceso unificado es en sí un marco de trabajo presentado en forma genérica del cual se puede especificar el desarrollo de software, destinadas a diferentes tipos de aplicaciones, así como lo explica Jacobson, Booch, & Rumbaugh (2000).

Para la determinación de los requisitos que caracterizarán el sistema software se ha determinado en usar el Estándar IEEE 830-1998 en correspondencia a la determinación de los requisitos funcionales, no funciones, usuarios y roles. Luego de la identificación respectiva, se procede con la aplicación de los conceptos del proceso unificado de desarrollo de software.

Los autores Jacobson, Booch, & Rumbaugh (2000) cercioran que este modelo de desarrollo de software posee tres fases claves, de las cuales se detallan a continuación:

- **Dirigido por casos de uso**, los casos de uso normalmente conducen a requisitos o especificaciones, ya que captura acciones o comportamiento que tendrá el sistema además de los actores (Fossati, 2017).

Dentro del sistema que se propone en este Trabajo Fin de Máster, los casos de uso harán referencia a las acciones que tendrán los diferentes tipos de usuarios dentro del mismo y así determinar los requisitos que se han modelado mediante el Lenguaje Unificado de Modelado UML.

- **Centrado en la arquitectura**, esto refleja las características y aspectos que se utilizarán en el sistema, ya sean estáticos o dinámicos. Aquí se presenta una vista del diseño del sistema en forma completa, indicando las características de mayor relevancia.

Un patrón arquitectónico es aquel del cual brinda un conjunto de subsistemas predefinidos, especificando las responsabilidades donde además se incluyen las reglas y guías respectivas entre las relaciones de ellos (Teniente López, Olivé Ramon, Mayol Sarroca, & Gómez Seone, 2004).

Por ello, se ha decidido utilizar el patrón arquitectónico de software establecido como modelo – vista – controlador para el desarrollo de este sistema web. Para ello se explicará a continuación el comportamiento de este patrón según Debrauwer, & Evain (2015):

- **Modelo**: Es el núcleo funcional que gestiona los datos en la aplicación. Esto normalmente se lo considera o se lo asocia como la base de datos, cada modelo representa una tabla.
 - **Vista**: El conjunto de componentes que se presentarán de forma visual al usuario. Cada vista estará ligada a un modelo. Normalmente se lo asocia a las interfaces graficas de usuario del cual va a interactuar en el sistema web.
 - **Controlador**: Es un componente del cual recibe acciones o eventos generados por el usuario, convirtiéndolas en consultas para un determinado modelo cuyo resultado se visualizará en una vista determinada, ya que cada una de ellas estará vinculada a un controlador.
- **Iterativo e incremental**, este tipo de desarrollo hace referencia en ir creando el software en pequeñas porciones o pedazos, del cual va creciendo de forma gradual, aportando la identificación de problemas que se puedan encontrar a tiempo.

Este tipo de procesos iterativos son los más utilizados por los desarrolladores comerciales debido que permite alcanzar los objetivos del proyecto (Ramos, Noriega, Rubén Laínez, & Durango, 2017).

Dentro de todo lo mencionado en este enfoque metodológico, se determina las siguientes fases del cual se desarrollará el sistema software propuesto:

1. Especificación: Identificación de los requisitos funcionales, no funcionales, usuarios y roles.
2. Desarrollo: Modelado del sistema mediante el análisis y diseño, donde se plantea el dominio del problema del análisis y el dominio de la solución dentro del diseño.
3. Implementación: Aquí se realiza el desarrollo del sistema mediante la codificación y programación.
4. Despliegue y evaluación: Se determina la puesta en producción del sistema desarrollado, la evaluación y finalmente la validación para evidenciar el correcto funcionamiento y cubrimiento de las necesidades identificadas.

Dichas fases definidas formarán parte de la metodología de desarrollo del sistema web de gestiones de espacios físicos y eventos, mediante el enfoque iterativo e incremental, esto quiere decir que se irán realizando partes del sistema web, haciéndolo crecer de forma gradual hasta llegar a una solución final, además de ser orientado a objetos y muy levemente orientado a aspectos, definiendo el dominio del problema y solución, dentro de un patrón arquitectónico del software como lo es el modelo – vista – controlador (MVC).

4. Desarrollo del sistema web ReservEvent

El sistema web a desarrollar se realizará con un enfoque de orientación a objetos, debido a la abstracción del mundo real, mediante la identificación del dominio del problema representado por objetos que colaboran entre sí, o como lo menciona Gervais (2016) sistema de objetos activos y relacionados con diferentes actores con cercanía a la sociedad.

Las aportaciones beneficiosas de utilizar la orientación a objetos, suponen una alternativa de solución efectiva y eficaz para el desarrollo del sistema web propuesto, ya que representa una vía estratégica para el desarrollo de software, facilitando la depuración, extensión y desarrollo (Ojeda Ch).

El presente apartado contiene la identificación de requisitos mediante la aplicación de ingeniería de requisitos, apoyado con información relevante del estándar IEEE 830 y las técnicas de recolección de datos tales como observación directa y encuesta. Posteriormente se determina el dominio del problema mediante el análisis de sistemas con la ayuda de casos de uso y clases de análisis. Continuando con el diseño del sistema definiendo las clases de diseño y el modelo de datos físico.

4.1. Especificación

4.1.1. Análisis del problema

Para la determinación de los requisitos, se aplicaron las técnicas de recolección de datos como la observación directa, cuya participación de los usuarios es pasiva y son observados mientras realizan su trabajo. La encuesta, donde el usuario se convierte en una fuente de necesidades de información (Rojas Gutiérrez, 1998).

La encuesta se realizó a las 60 universidades y escuelas politécnicas mediante un formulario de Google Forms (Ver Anexo VI), ya que las IES se encuentran en diferentes ciudades del Ecuador, lastimosamente se recibieron seis respuestas, del cual no representa una buena muestra. A pesar de ello, 5 de las 6 personas que respondieron demostraron interés en adquirir un software que les permite realizar las gestiones de espacios físicos y eventos, tal como se muestra en el anexo antes mencionado. Para solventar aquello, se aplicó la estrategia de ir a la IES más cercana, que fue la Universidad Técnica de Machala, aplicar la técnica de observación directa en su proceso de reserva a los espacios físicos y gestión de eventos. Además de determinar las necesidades, se obtiene información acerca de la herramienta que utilizan para registrar la información de los espacios físicos y reservas. Así

mismo se realizó una encuesta vía correo electrónico a la persona encargada de gestionar las reservas de espacios físicos y a una persona responsable de gestionar y ejecutar eventos académicos y científicos, tal como se evidencia la respuesta a dichos correos en los Anexos VIII y IX.

Como información adicional, se realizó una lectura comprensiva a la mayoría de estatutos de las universidades y escuelas politécnicas para conocer y determinar roles de usuarios, en correspondencia con su organización estructural.

4.1.2. Identificación de requisitos

A continuación, se detallan los requisitos funcionales y no funcionales que caracterizara al sistema web para su desarrollo. Hay que entender que los requisitos funcionales hacen referencia a los servicios, funciones o características propias del sistema software que proporcionará a los usuarios finales en condiciones específicas, y los no funcionales son las características del entorno tecnológico que el sistema software se encontrará funcionando y que deberá cumplir para el desarrollo de la solución, relacionándose con la calidad de realización de los requisitos funcionales (Ramos, Noriega, Laínez, & Durango, 2017).

Previo a la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales, se detallan los roles de usuarios que utilizarán el sistema software.

Tabla 2. Usuario Súper Administrador

Usuario	Súper Administrador
Actividades	Este usuario tendrá el acceso total a las gestiones que posea el sistema software, tales como las instituciones, los espacios físicos, los participantes, usuarios, eventos, informes/reportes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Usuario Administrador Institución

Usuario	Administrador Institución
Actividades	Este usuario específicamente podrá gestionar la información a detalle de la institución que pertenece, estructuras institucionales, responsables de estructuras institucionales, descargar informes/reportes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Usuario Administrador de Espacios Físicos

Usuario	Administrador Espacios Físicos
Actividades	Este usuario específicamente podrá gestionar la información de los espacios físicos determinados en una estructura institucional, equipos y materiales de los espacios físicos, aprobar o no reservas, descargar informes/reportes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Usuario Administrador de Eventos

Usuario	Administrador de Eventos
Actividades	El administrador de eventos podrá realizar las gestiones de eventos, realizar reservas para efectuar eventos, gestionar asistentes, descargar informes/reportes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Usuario Asistente de Eventos

Usuario	Asistente de Eventos
Actividades	El asistente de eventos podrá realizar actividades de inscripción a eventos, descargas de credenciales y certificados (en caso de que el administrador de eventos así lo gestionara), acceso al sistema para observar a detalle las características de los eventos, existiendo el asistente estudiante o profesional.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Usuario Ponente de Eventos

Usuario	Ponente de Eventos
Actividades	El ponente de eventos podrá realizar actividades de inscripción a eventos, descargas de credenciales y certificados (en caso de que el administrador de eventos así lo gestionara), acceso al sistema para observar a detalle las características de los eventos.

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales que se detallan a continuación, hacen referencia en sí a las gestiones que el sistema web estará destinado a cumplir, cada una de ellas con los usuarios

correspondientes a sus gestiones y operaciones para el normal ejecución y funcionalidad del sistema web.

Tabla 8. Requisito funcional Gestionar Institución

Identificación del requisito:	RF01
Nombre del requisito:	Gestionar Institución
Descripción del requisito:	El súper administrador y el administrador de institución del sistema web dentro de esta gestión podrá registrar, listar, editar, eliminar organizaciones o empresas, por ejemplo: universidades, escuelas politécnicas, institutos tecnológicos o conservatorios.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Requisito funcional Gestionar Estructura Institucional

Identificación del requisito:	RF02
Nombre del requisito:	Gestionar Estructura Institucional
Descripción del requisito:	El súper administrador y el administrador de institución del sistema web dentro de esta gestión podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar las instituciones, organizaciones o empresas, por ejemplo: Universidades o Escuelas Politécnica, entre otras como empresas u organizaciones.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Requisito funcional Gestionar Registros

Identificación del requisito:	RF03
Nombre del requisito:	Gestionar Registros
Descripción del requisito:	En esta gestión se podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar, y eliminar cualquier tipo de registros cuyo único usuario es el súper administrador.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Requisito funcional Espacios Físicos

Identificación del requisito:	RF04
Nombre del requisito:	Gestionar Espacios Físicos

Descripción del requisito:	El súper administrador o administrador de espacios físicos del sistema web dentro de esta gestión podrán registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar, los espacios físicos que posee la institución, por ejemplo: auditoriums, salones, aulas, laboratorios de cómputo, entre otros.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Requisito funcional Gestionar Eventos

Identificación del requisito:	RF05
Nombre del requisito:	Gestionar Reservas
Descripción del requisito:	El súper administrador y administrador de eventos del sistema web, en esta gestión, podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar, eliminar los eventos que la institución haya organizado y necesite de espacios físicos. El administrador espacios físicos se le notificará que existen solicitudes de reservas del cual el mismo deberá aprobar o rechazar dicha solicitud.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Requisito funcional Gestionar Informes/Reportes

Identificación del requisito:	RF06
Nombre del requisito:	Gestionar Informes/Reportes
Descripción del requisito:	El súper administrador dentro de esta gestión podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar y eliminar los informes y reportes, mientras que el administrador de espacios físicos y administrador de eventos podrán únicamente listarlos para descargarlos.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Requisito funcional Gestionar Usuarios Institución

Identificación del requisito:	RF07
Nombre del requisito:	Gestionar Usuarios Institución
Descripción del requisito:	El súper administrador podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar y eliminar usuarios de las instituciones,

	mientras que el administrador de espacios físicos dentro de esta gestión podrá listar los usuarios que se encuentren registrados y vinculados a la institución.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Requisito funcional Gestionar Inicio de Sesión

Identificación del requisito:	RF08
Nombre del requisito:	Inicio de Sesión
Descripción del requisito:	Se implementará un inicio de sesión seguro con una función como contraseña codificada con el Algoritmo de Hash Seguro (SHA 256).
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Requisito funcional Gestionar pago por uso

Identificación del requisito:	RF09
Nombre del requisito:	Gestionar Pago por uso
Descripción del requisito:	En esta gestión, el sistema software automáticamente calculará el uso de una determinada institución en cuanto a los servicios y funcionalidades que la misma consume o utilice.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Requisito funcional Gestionar Cobros

Identificación del requisito:	RF10
Nombre del requisito:	Gestionar Cobros
Descripción del requisito:	Aquí el sistema web realizará los cobros basado en los cálculos de uso cobrando mediante el ingreso de un comprobante de depósito en una institución financiera.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Requisito funcional Envío de Correos Electrónicos

Identificación del requisito:	RF11
Nombre del requisito:	Envío de correos electrónicos

Descripción del requisito:	El sistema web enviará correos electrónicos de acciones que ejecute un usuario, o acciones propias de tareas programadas y sea pertinente notificar a los usuarios involucrados.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Requisito funcional Dar de Alta a Roles de Usuarios

Identificación del requisito:	RF12
Nombre del requisito:	Dar de alta a usuario
Descripción del requisito:	Los usuarios con roles de Administrador de Institución y Administrador de Eventos se darán de alta.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Requisito funcional Gestión de eventos

Identificación del requisito:	RF13
Nombre del requisito:	Gestión de eventos
Descripción del requisito:	El súper administrador o administrador de eventos dentro de esta gestión podrá registrar, listar, editar, habilitar e inhabilitar los eventos de corte académicos-científicos tales como congresos, seminarios, simposios, entre otros.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Requisito funcional Inscripción a eventos

Identificación del requisito:	RF14
Nombre del requisito:	Inscripción a eventos
Descripción del requisito:	Los usuarios que posean un enlace de inscripción, podrán inscribirse al evento que deseen.
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Requisito funcional Gestión de Credencial

Identificación del requisito:	RF15
Nombre del requisito:	Gestión de credencial
Descripción del requisito:	El súper usuario crea, lista, actualiza, elimina o deshabilita los modelos de credenciales, para que el administrador de

	evento pueda seleccionar un modelo de credencial y así los asistentes y ponentes puedan descargarlo.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Requisito funcional Gestión de Certificado

Identificación del requisito:	RF16
Nombre del requisito:	Gestión de certificado
Descripción del requisito:	El súper usuario crea, lista, actualiza, elimina o deshabilita los modelos de certificados, para que el administrador de evento pueda seleccionar un modelo de certificado y así los asistentes y ponentes puedan descargarlo.
Prioridad del requisito	Media

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2. Requisitos no funcionales

Tabla 24. Requisito no funcional Portabilidad

Identificación del requisito:	RNF01
Nombre del requisito:	Portabilidad
Descripción del requisito:	Este sistema web está desarrollado para computadoras de escritorio o portátiles, y funcionará correctamente en dispositivos móviles y tabletas.
Prioridad del requisito	Medio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Requisito no funcional Seguridad

Identificación del requisito:	RNF02
Nombre del requisito:	Seguridad
Descripción del requisito:	<p>Este sistema software permite el acceso mediante una autenticación de usuario y contraseña con el fin de mejorar el control de las acciones dentro del sistema.</p> <p>Al momento de dar de alta a un usuario, la contraseña deberá ser encriptadas con el algoritmo de autenticación SHA-256.</p>

	<p>Los respaldos de la base de datos se lo realizarán de forma automática mediante un planificador (cron) del sistema operativo, que se encuentra instalado el mismo cada 24 horas.</p> <p>Por temas de auditoria de las acciones que se realizan dentro del sistema software, cada acción que realice un usuario se almacenará en la base de datos (programación orientada a aspectos).</p> <p>Se notificará mediante correo electrónico las acciones más importantes y operaciones internas que realizará el sistema software.</p>
Prioridad del requisito	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Requisito no funcional Usabilidad

Identificación del requisito:	RNF03
Nombre del requisito:	Usabilidad
Descripción del requisito:	<p>El sistema software deberá cumplir con los criterios básicos de usabilidad y accesibilidad.</p> <p>El acceso a este sistema será mediante un navegador web cualquiera, pero por cuestión de compatibilidad se recomienda Google Chrome en su última versión.</p>
Prioridad del requisito	Medio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Requisito no funcional Disponibilidad

Identificación del requisito:	RNF04
Nombre del requisito:	Disponibilidad
Descripción del requisito:	<p>Normalmente, un sistema software orientada a la web debe estar disponible todos los días del año, 24 horas 7 días a la semana. Si por algún motivo el servidor no funciona correctamente y deja de proporcionar el servicio a los usuarios, se tendrá que reanudar los servicios en un tiempo no mayor de 24 horas.</p>

Prioridad del requisito	Medio
--------------------------------	-------

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3. Requisitos tecnológicos

- **Interfaz de usuario:** Este requisito se suple con la utilización del framework frontend Primefaces en su versión 6.1. Este framework posee una gran variedad de componentes gráficos para el diseño de interfaces y formularios que se considere necesarios diseñar para el usuario final. Se autodenomina como un Framework de código abierto para Java Server Faces (JSF) con más de 100 componentes, optimizado para móviles y permite la realización de validaciones en el cliente, posee motor de temas y muchos más (Primetek, 2018).
- **Hardware servidor:**
 - >20GB de almacenamiento en disco duro.
 - >4GB de memoria RAM.
 - Procesador Intel(R) Xeon CPU E5-2640 2.00GHz.
- **Software servidor**
 - Sistema operativo Linux de preferencia CentOS.
 - Apache Tomcat > v8 (Contenedor de Servlets)
 - DBMS Postgresql > 9.5
 - Java 7.

4.2. Desarrollo

Una vez identificados y determinados los requisitos funcionales y no funcionales, y los usuarios que utilizarán el sistema software, se procede con el análisis del sistema de donde, partiendo de los requisitos, se centra en el apoyo de la utilización de diagramas y escenarios de casos de uso, y las clases de análisis en donde se presentarán los requisitos.

4.2.1. Análisis del Sistema

Dentro de este apartado, aplicando el enfoque de Orientación a Objetivos, el Análisis Orientado a Objetos aplica una variedad de procedimientos para representar el dominio del problema, específicamente en diagramas y escenarios de caso de uso mediante el modelamiento de requisitos y el diagrama de clases de análisis.

4.2.1.1. Diagramas de casos de uso

Antes de presentar los diagramas de casos de uso, hay que recordar lo que significan, según Fowler & Scott (2005) lo define como “una interacción típica entre un usuario y un sistema de cómputo”(p.49). Es decir, representa y detalla todas las acciones posibles que un usuario puede realizar en un sistema de cómputo.

Gestionar Institución

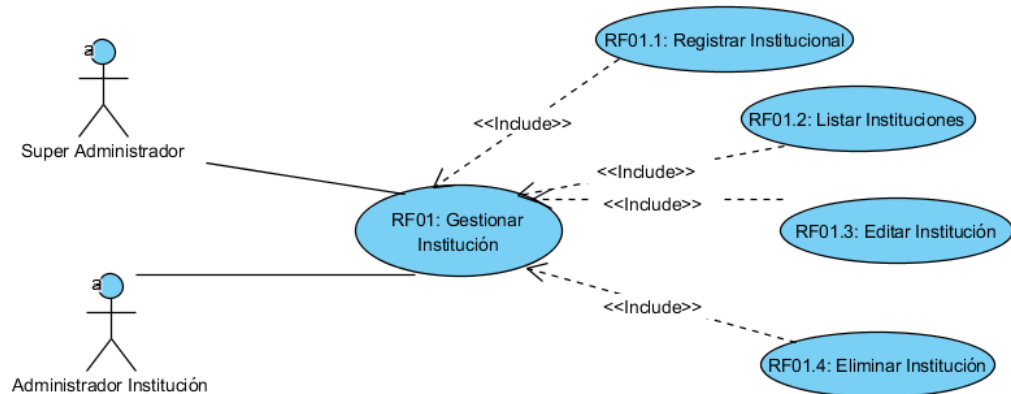


Figura 5. Caso de Uso Gestionar Institución (Elaboración propia).

La gestión de la institución se representa mediante un caso de uso, tal como se muestra en la figura 5, las acciones que el usuario con Rol Súper Administrador o Administrador de institución podrá realizar. Para más detalle, sobre aquellas acciones se presentan en el Anexo I en las tablas 34 - 37, representando las especificaciones de los casos de uso como lo es el registrar, listar, editar o actualizar, habilitar o inhabilitar y eliminar.

Gestionar Estructura Institucional

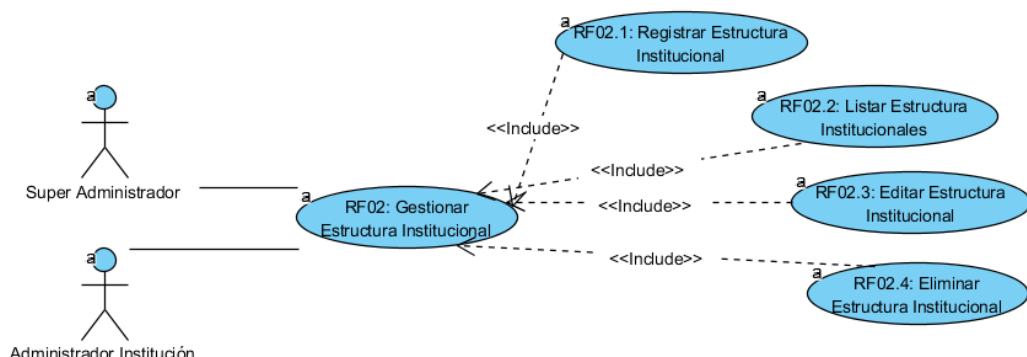


Figura 6. Gestionar Estructura Institucional (Elaboración propia).

Las estructuras institucionales de las instituciones, tal como lo define el Reglamento de Régimen Académico, son infraestructuras donde se desempeñan actividades administrativas y actividades académicas, la gestión se presenta en la figura 6, las acciones que el usuario con Rol Súper Administrador o Administrador de Institución podrá realizar. Para más detalle,

sobre aquellas acciones se presentan en el Anexos I en las tablas 38 - 41, representando las especificaciones de los casos de uso como lo es el registrar, listar, editar o actualizar, habilitar o inhabilitar y eliminar.

Gestionar Registros

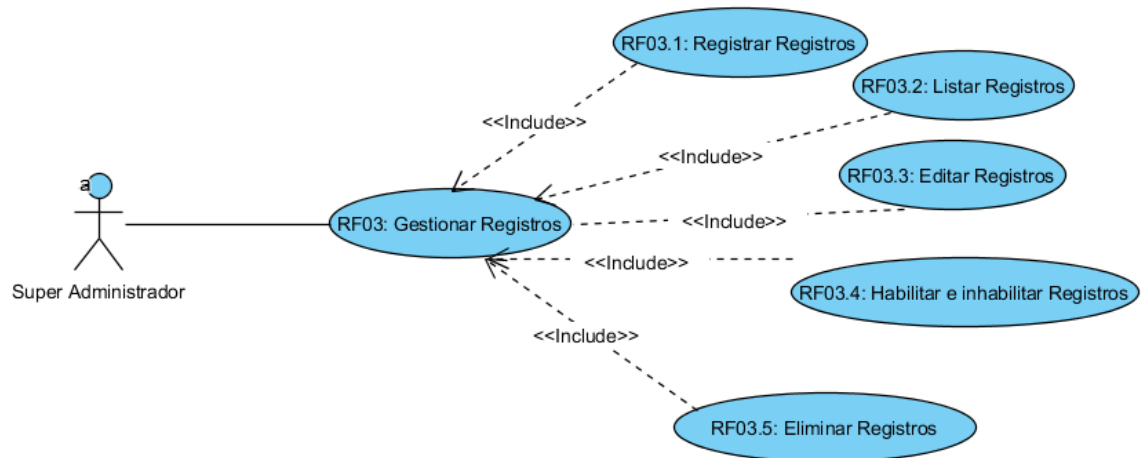


Figura 7. Caso de Uso Gestionar Registros (Elaboración propia).

La gestión de registros, tal como se muestra en la figura 7, son aquellas acciones detalladas en las especificaciones de los casos de uso como lo es el registrar, listar, editar o actualizar, habilitar o inhabilitar y eliminar, que únicamente las puede realizar el usuario con el rol Súper Administrador, los mismos que se encuentran en el Anexo I de las tablas 42 - 46.

Gestionar Espacios Físicos

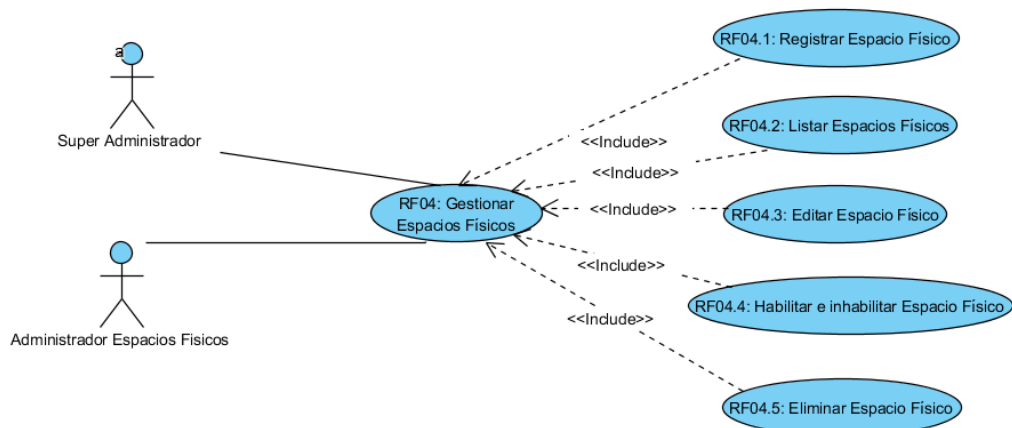


Figura 8. Caso de Uso Gestionar Espacio Físico (Elaboración propia).

Dentro de la gestión de espacios físicos, cuyo caso de uso se presenta en la figura 8, las acciones de registrar, listar, editar o actualizar, habilitar o inhabilitar y eliminar espacios físicos detallados en las especificaciones de caso de uso vinculadas en el Anexo I de las tablas 47 –

51, cuyo usuario con el rol Súper Administrador y Administrador de Espacios Físicos lo podrán realizar.

Gestionar Reservas

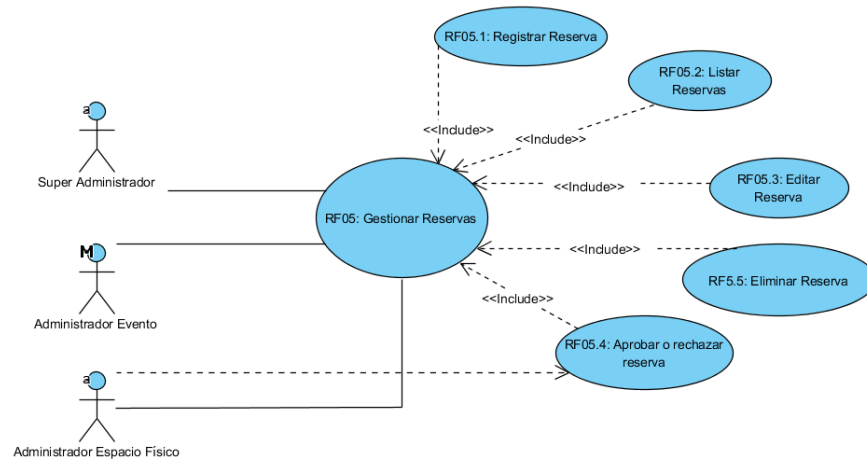


Figura 9. Caso de Uso Gestionar Reservas (Elaboración propia).

El caso de uso representado en la figura 9, es la Gestión de Reservas, donde las especificaciones de caso de uso son registrar, listar, editar o actualizar, Aprobar o Rechazar Reserva y eliminar, del cual los únicos usuarios que los gestionaran son aquellos con rol Súper Administrador, Administrador de Institución, Administrador de Eventos y Administrador de Espacios Físicos. Las especificaciones de caso de uso se detallan en el Anexo I tablas 52 - 56.

Gestionar Informes o Reportes

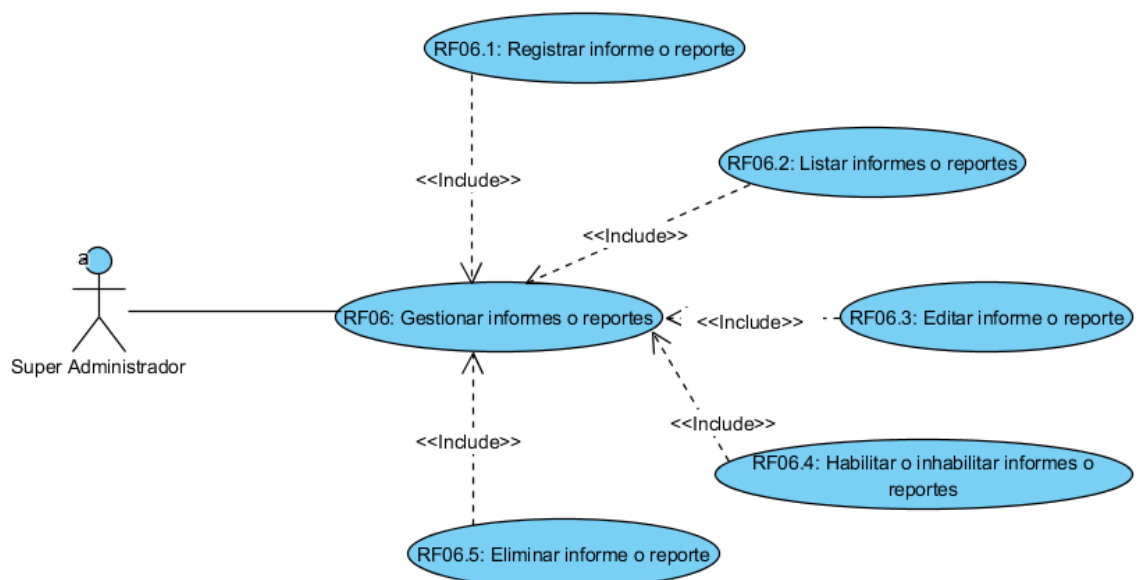


Figura 10. Caso de Uso Gestionar Informes o Reportes (Elaboración propia).

Caso de uso Gestionar Informes o Reportes, representado en la figura 10 hace referencia a la gestión de los Informes o Reportes que el Súper Administrador podrá realizar acciones de registrar, listar, editar o actualizar, habilitar o inhabilitar y eliminar, estas se indican en las especificaciones de caso de uso encontrándose en el Anexo I tablas 57 - 61.

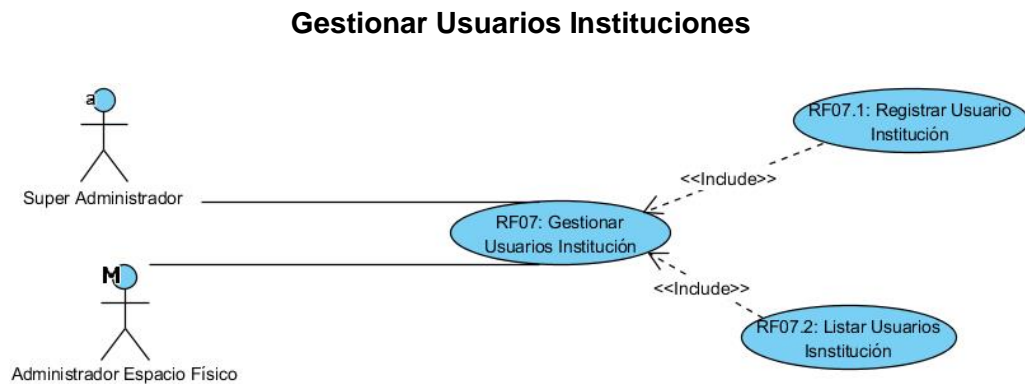


Figura 11. Caso de Uso Gestionar Usuarios Instituciones (Elaboración propia).

La Gestión de Usuarios Instituciones como caso de uso, representado en la figura 11, se podrán realizar acciones de registrar, listar, editar o actualizar detalladas en las especificaciones de caso de uso, contenidas en las tablas 62 - 63 de la sección Anexos I. Los usuarios que podrán realizar esta gestión son aquellos con los roles Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico y Administrador de Eventos.

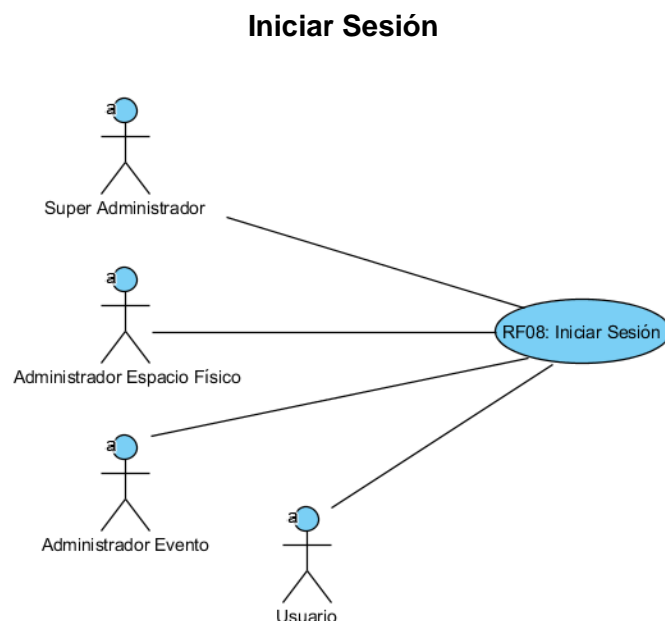


Figura 12. Caso de Uso Iniciar Sesión (Elaboración propia).

Este caso de uso, Inicio de Sesión, se refiere al acceso que tienen todos los usuarios al sistema web para realizar acciones de gestión. En el Anexo I tabla 64 se muestra a detalle la especificación del caso de uso.

Gestionar Pago por uso

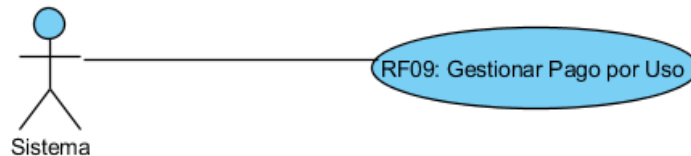


Figura 13. Caso de Uso Gestionar Pago por Uso (Elaboración propia).

El caso de uso Gestionar Pago por uso, representado en la figura 13, determina que el sistema software realizará las acciones y operaciones determinadas por las características de los espacios físicos y eventos que se vayan gestionando a lo largo del uso del sistema web. En el Anexo I tabla 65, se indica la especificación del caso de uso.

Gestionar Cobros

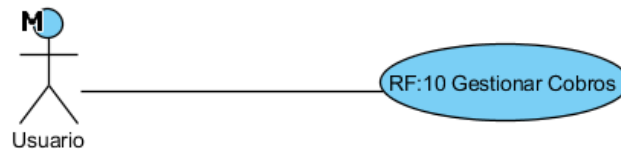


Figura 14. Caso de Uso Gestionar Cobros (Elaboración propia).

El caso de uso Gestionar Cobros, representado en la figura 14, se indica las acciones adscritas a los usuarios quienes podrán realizar dicha gestión son con el rol de Super Administrador y Administrador de Espacios Físicos. Para un mayor detalle de las acciones, se lo encontrará en el Anexo I tablas 66.

Gestionar Correos Electrónicos

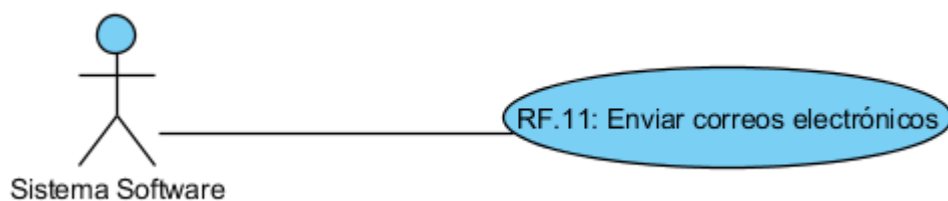


Figura 15. Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos (Elaboración propia).

El caso de uso Enviar Correos Electrónicos, representado en la figura 15, indica que el sistema web realiza las operaciones correspondientes para el envío de notificaciones de correos electrónicos. En la especificación del caso de uso se indica un detalle exhaustivo del mismo, encontrándose en el Anexo I tabla 67.

Darse de alta



Figura 16. Caso de uso - Darse de alta (Elaboración propia).

En este caso de uso, representado en la figura 16, un usuario se da de alta en el sistema software web, donde al momento de realizarlo, se le notifica mediante correo electrónico su acción. Para mayor detalle, se presenta el Anexo I, tabla 68.

Gestionar Eventos

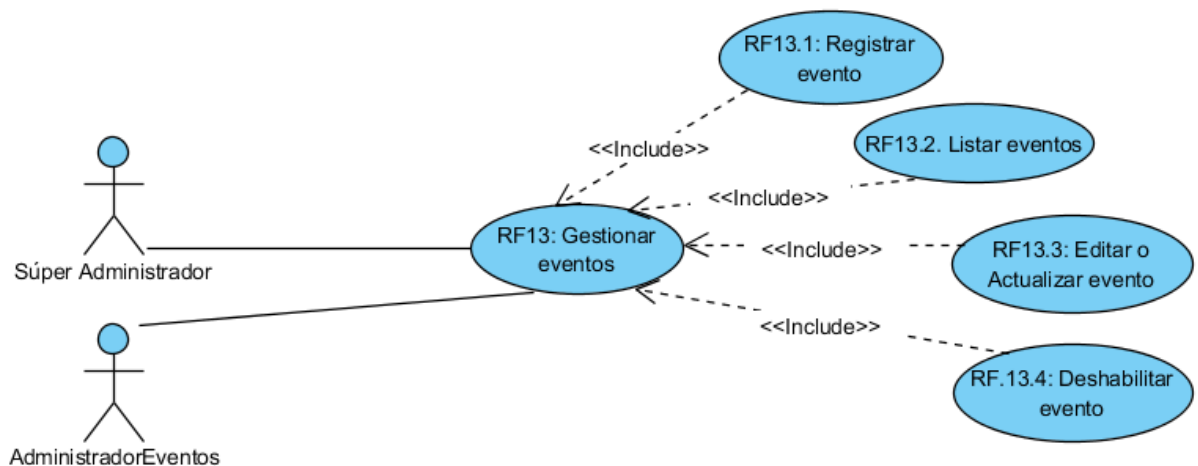


Figura 17. Caso de uso Gestionar Eventos (Elaboración propia).

La Gestión de eventos como caso de uso, representado en la figura 17, muestra las acciones de gestión que el super administrador y el administrado de eventos como tal, podrán realizar acciones de registrar, listar, actualizar o editar, o inhabilitar los eventos, efectuando las características que se deseen, para más detalle revisar el Anexo I tabla 69 – 72.

Inscripción a eventos



Figura 18. Caso de uso Inscripción a evento (Elaboración propia).

Este caso de uso representado en la figura 18, indica que un usuario puede inscribirse a un evento creado y habilitado con la característica de inscripción lo podrá realizar, y tendrá rol de Asistente o Ponente. Para más detalle revisar el Anexo II tabla 73.

Gestionar Credencial

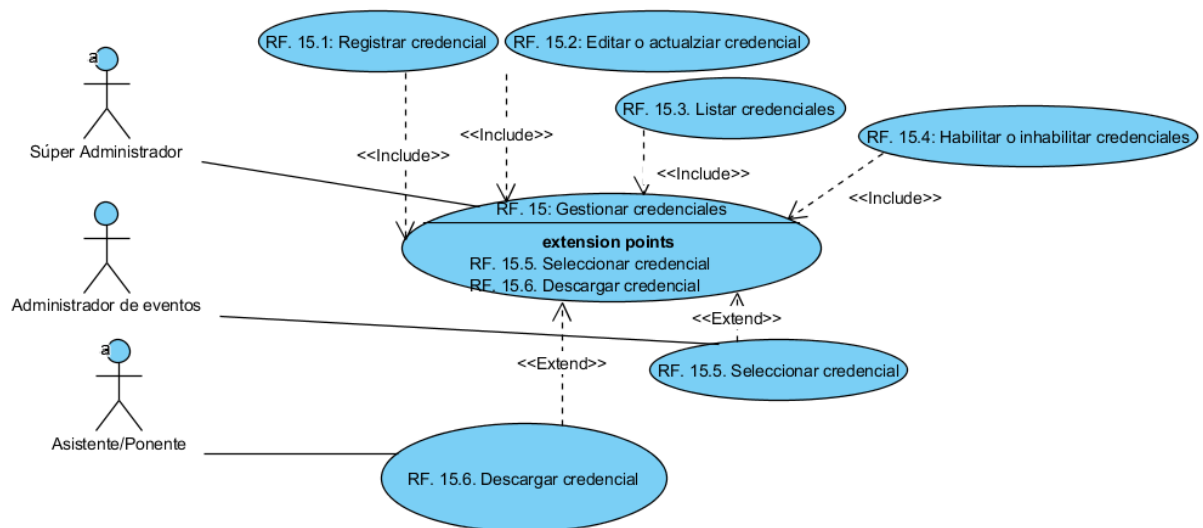


Figura 19. Caso de uso Gestionar Credencial (Elaboración propia).

El caso de uso de Gestionar credencial, representado en la figura 19, demuestra que la gestión de credencial incluye registrar, listar, actualizar o editar, habilitar o inhabilitar para el súper usuario. Además, muestra la acción de seleccionar para el usuario Administrador de eventos, y de descargar la credencial al usuario Asistente o Ponente. Para más detalle revisar el Anexo I tabla 74 – 79.

Gestionar Certificado

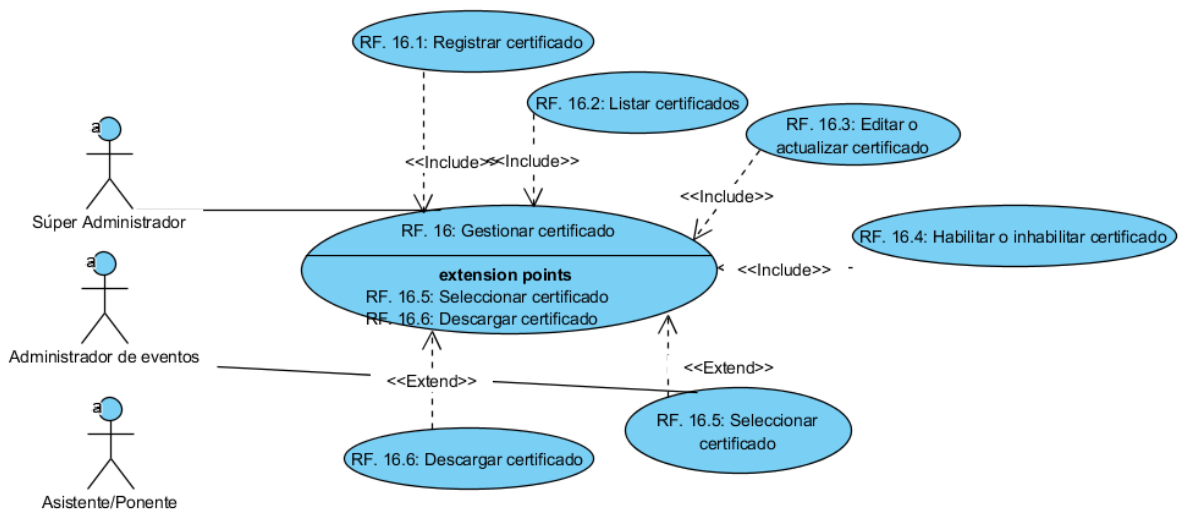


Figura 20. Caso de uso Gestionar Certificado (Elaboración propia).

El caso de uso de Gestionar certificado, representado en la figura 20, demuestra que la gestión de certificado incluye registrar, listar, actualizar o editar, habilitar o inhabilitar para el súper usuario. Además, muestra la acción de seleccionar para el usuario Administrador de eventos, y de descargar el certificado al usuario Asistente o Ponente. Para más detalle revisar el Anexo I tabla 80 – 85.

4.2.1.2. Clases de análisis

Continuando con el enfoque de la orientación a objetos, dentro del análisis orientado a objetos AOO, se determinan las clases de análisis. Según Pressman (2010) indica que estas clases de análisis representan objetos que el sistema manipulará, realizando operaciones sobre los mismos, relaciones y colaboraciones entre sí.

La definición de las clases de análisis son de vital importancia ya que posteriormente a ello, se procederá con la definición de las clases de diseño y así llegar al diagrama entidad relación y diagramas de tablas.

Entre las posibles clases que se identificaron fueron:

- Institución.
- Usuario.
- Súper administrador.
- Administrador de espacios físicos.
- Administrador de eventos

- Espacio Físico.
- Reserva.
- Pago por uso.
- Cobro.
- Informe.
- Evento
- Asistente

Para un mejor entendimiento, se ilustra en la siguiente figura.

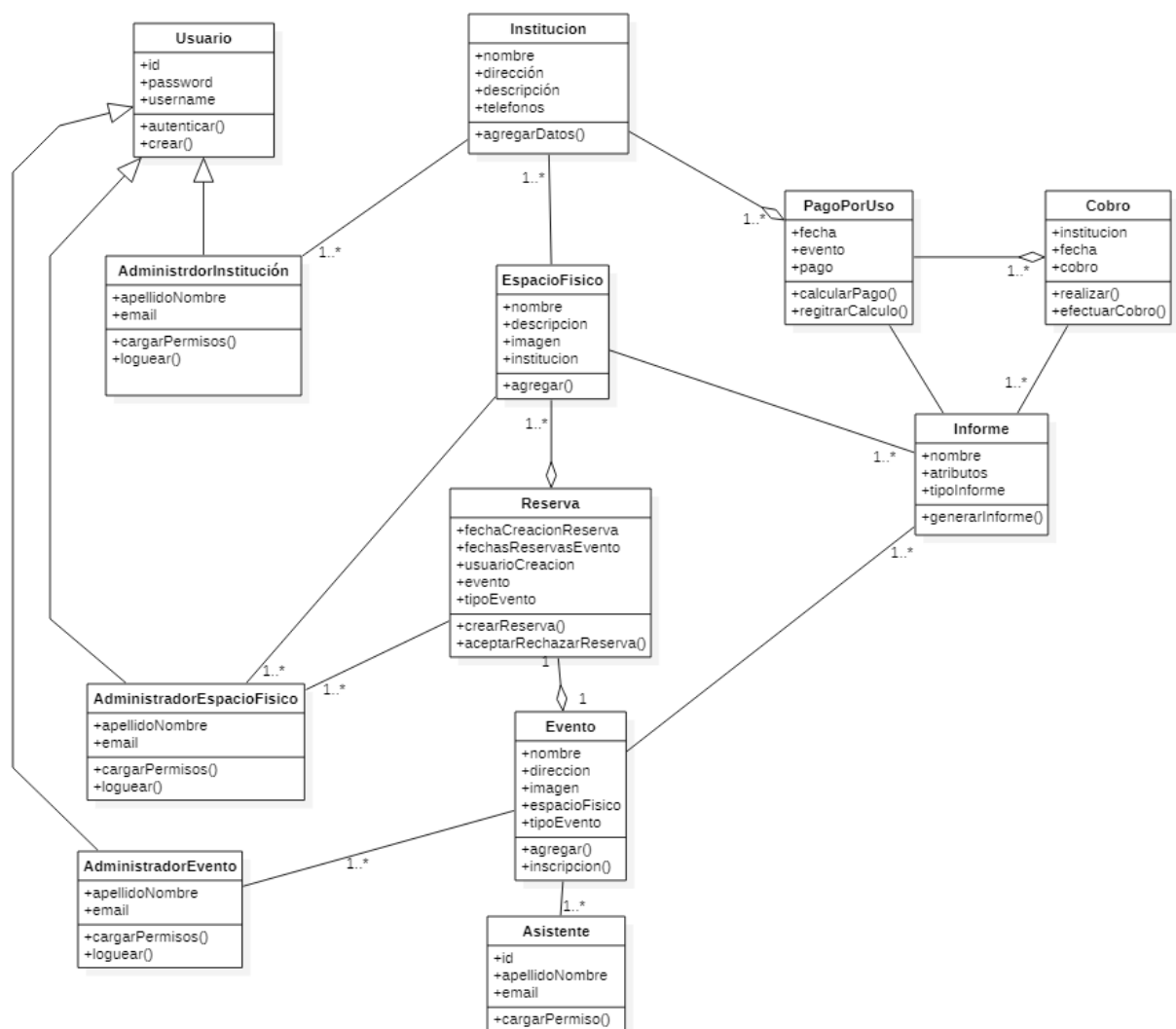


Figura 21. Diagrama de clases de análisis (Elaboración propia).

4.2.2. Diseño del Sistema

Continuando con el enfoque orientado a objetos, se procede con el diseño del sistema, en ella se propone prototipos o modelos de una posible implementación de las especificaciones de requisitos obtenidos en el análisis (Cortés Morales, 1998), esto es correspondiente al dominio de la solución.

En las siguientes páginas se encontrarán la determinación de las clases de diseño, del cual se puede trazar del diagrama de las clases de análisis, el esquema conceptual y el diagrama entidad relación de la base de datos.

4.2.2.1. Clases de Diseño

De cada clase de análisis definido representado del dominio del problema, se refinan para dar paso a las clases de diseño que representa el dominio de la solución, lo que permitirán realizar la implementación y generación de la arquitectura de la solución software. Cuando se va definiendo la arquitectura, se reduce notablemente el nivel de abstracción de las clases de análisis realizando una transformación en clases de diseño, de donde la misma presenta más detalle de carácter técnico para la implementación (Pressman, 2010).

Ante ello, se define el diagrama de clases de diseño a continuación.

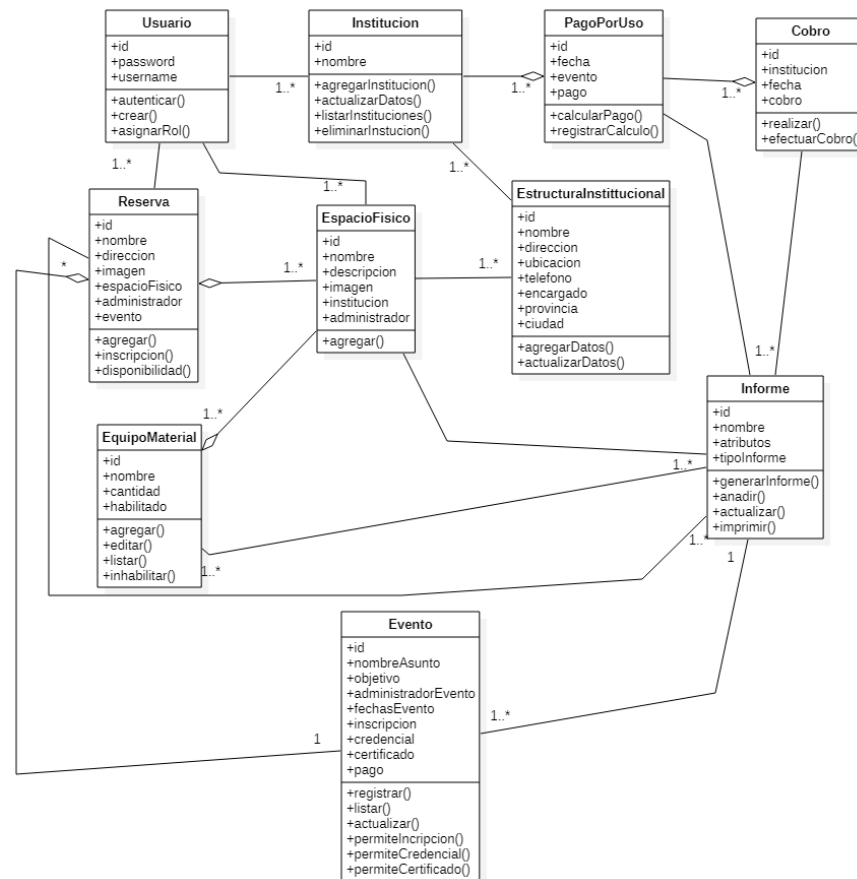


Figura 22. Diagrama de Clases de Diseño (Elaboración propia).

Con las clases de diseño, se realiza una aproximación aún mayor a la solución del sistema de cómo realizará la gestión de operaciones y datos al momento de utilizarlo, ya que, del dominio del problema, se han definido las entidades respectivas identificadas mediante los casos de uso y análisis, por lo tanto, en el diagrama de clase de diseño, se presentan las posibles soluciones ante el análisis representado, por lo que el diagrama representa mayor detalle e información precisa de los elementos que intervienen en el problema.

4.2.2.2. Elaboración del modelo de datos (lógico y físico)

En esta sección se define el modelo de datos, tanto lógico comprendiendo el modelo conceptual de entidad relación, y el modelo físico de la base de datos representado en el diagrama entidad relación.

En la figura 23, se presenta el modelo conceptual de entidad relación de la solución propuesta.

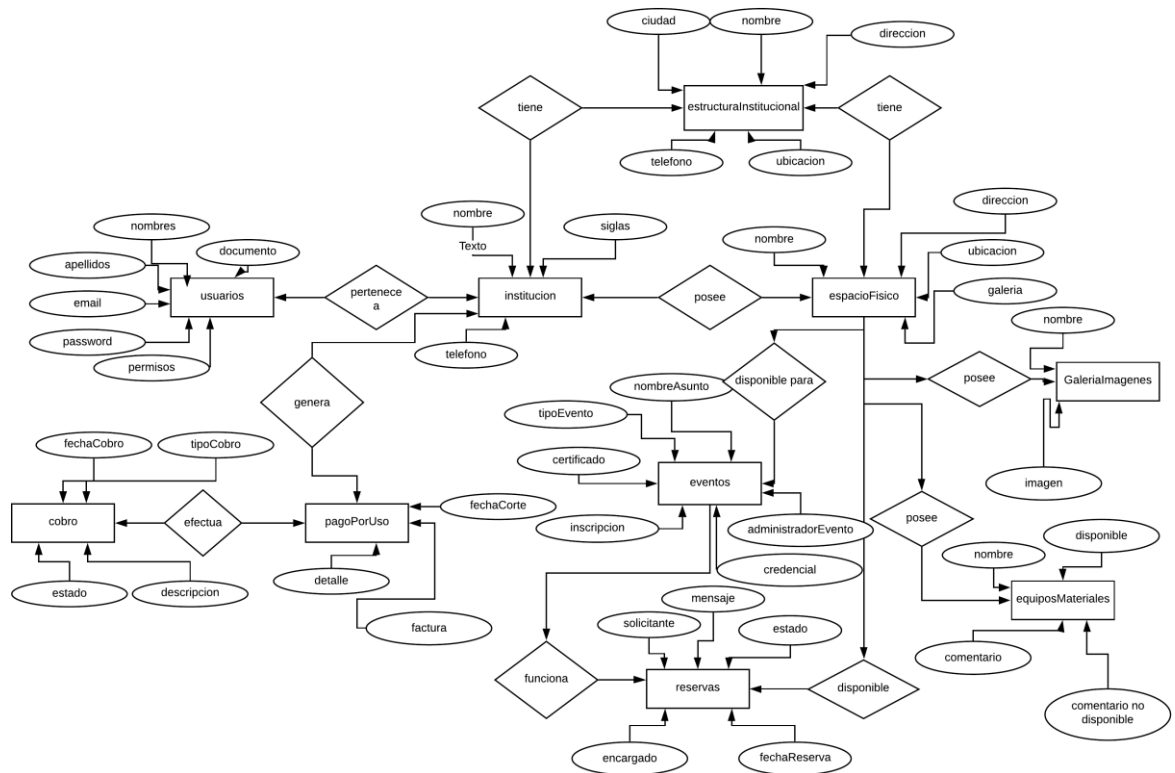


Figura 23. Modelo conceptual entidad relación (Elaboración propia).

Una vez representado el dominio de la solución a una vista lógica de los datos, específicamente en el modelo conceptual de entidad – relación, la misma pasa a ser reflejada en el diagrama de entidad relación, donde se establecen las tablas, relaciones y atributos que tendrán en el diseño de la base de datos. Dicha estructura se la puede observar en la figura que se presenta a continuación.

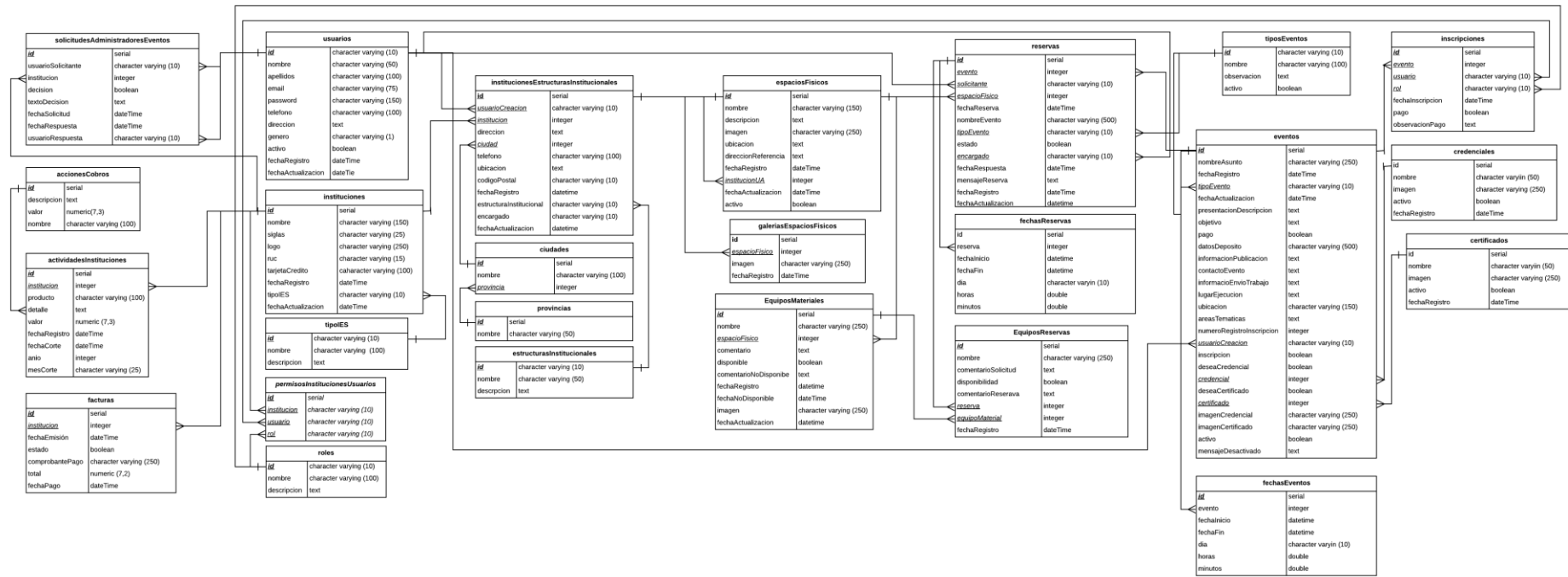


Figura 24. Diagrama entidad relación - Estructura Base de datos (Elaboración propia).

Tal como se pudo observar en la figura 24, la estructura de la base de datos se detalla en las tablas con sus atributos y relaciones del diagrama entidad relación, en ella se puede observar que, las claves primarias se la representan en el campo de la primera fila de cada tabla, con estilo de fuente negrita, cursiva y subrayado, esto se lo realiza con la intención de contar con la integralidad de los datos exigiendo la unicidad de los mismos (*Primary Key*) y, las claves foráneas controlan datos de tablas externas, además controla los cambios que se realizan en una clave primaria (Pérez Másques, 2011), estas se encuentran identificadas con el estilo de fuente cursiva y subrayado.

4.2.2.3. Definición de Interfaces de Usuarios

Una vez definido el dominio de la solución, representados en los diagramas de diseño, pasando al modelo de datos lógico y físico, es decir, definiendo el diagrama entidad relación con las tablas, relaciones y atributos de la base de datos, se procede con la definición de los MOOK Ups o las interfaces gráficas de usuario que se desarrollarán para aplicar el dominio de la solución a nivel software para la manipulación del usuario. Por ello, se presentan las interfaces a continuación:

Principal: En la presente interfaz se muestra la bienvenida al sistema web indicando en la pequeña ventana de la parte derecha, separados por pestañas:

- Inicio de sesión: Muestra un simple inicio de sesión para el acceso al sistema mediante las credenciales de acceso (correo electrónico y contraseña).
- Registrarse: Muestra enlaces para el registro de usuario según el rol a desempeñar, Administrador de institución o Administrador de eventos.



Figura 25. Interfaz Principal del sistema web ReservEvent (Elaboración propia).

Registro: Para registrarse en el sistema web, siendo Administrador de Institución o Administrador de Eventos, deberá llenar un formulario con los datos personales principales. Una vez registrados, se envía un correo electrónico con indicaciones para el inicio de sesión.

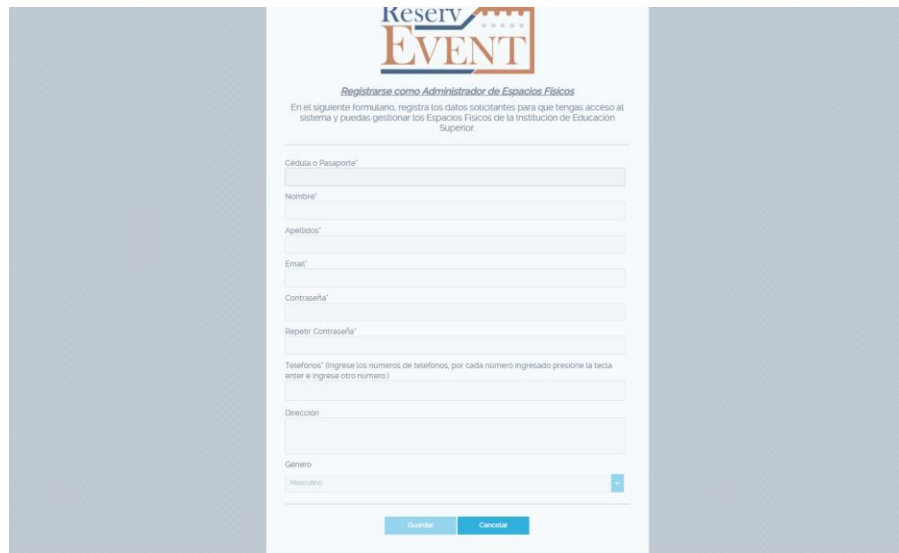
The image shows a web registration form titled "ReservEvent" with the subtitle "Regístrate como Administrador de Espacios Físicos". Below the title, a small text block states: "En el siguiente formulario, registra los datos solicitados para que tengas acceso al sistema y puedas gestionar los Espacios Físicos de la Institución de Educación Superior." The form contains several input fields: "Cédula o Pasaporte", "Nombre", "Apellidos", "Email", "Contraseña", "Repetir Contraseña", "Teléfono" (with a note to enter numbers and press enter), "Dirección", and "Género" (with a dropdown menu showing "Masculino"). At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 26. Interfaz Registro de Administrador Espacio Físico o Eventos (Elaboración propia).

Home: La ventana home al momento de acceder al sistema web ReservEvent, se presentan las opciones de menú, tales como Institución, Espacios Físicos, Reservas, Eventos, Pago por Uso, Cuenta, para el súper administrador.



Figura 27. Interfaz Home del sistema web ReservEvent (Elaboración propia).

Gestión institución: Aquí se presentan las Instituciones de Educación Superior registradas y sus estructuras institucionales adjuntas para ser gestionadas.

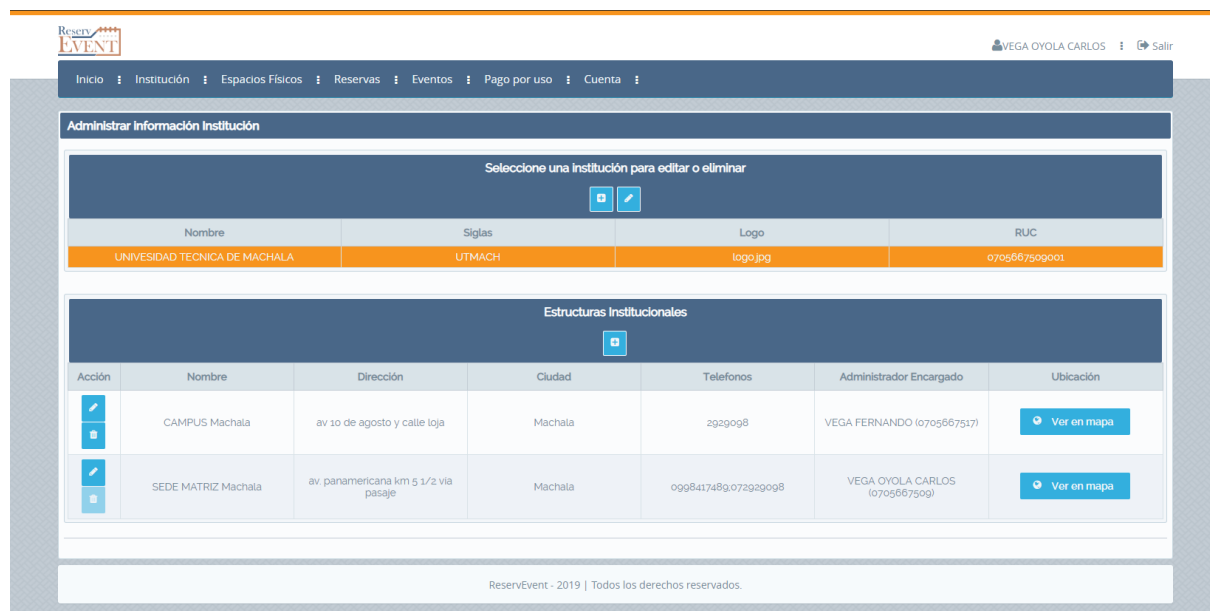


Figura 28. Interfaz de Gestión de Institución Superior (Elaboración propia).

Administradores Estructuras Institucionales: En dicha interfaz permite la asignación de usuarios encargados en las estructuras institucionales existentes.



Figura 29. Interfaz administradores estructuras institucionales (Elaboración propia).

Usuarios, permisos y roles: Interfaz donde se muestran los usuarios vinculados con la Institución de Educación Superior y los permisos y roles que tiene asignados, además de poder asignarle el Administrador de Eventos.

The screenshot shows the 'ReservEvent' web application. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Institución, Espacios Físicos, Reservas, Eventos, Pago por uso, and Cuenta. The user is logged in as 'VEGA OYOLA CARLOS' and can click 'Salir'.

The main content area is titled 'Información Institución'. It features a section 'Seleccione una Institución' with a table showing the selected institution:

Nombre	Siglas	Logo	RUC
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA	UTMACHI	logo.jpg	0709667599001

Below this is the 'Usuarios' section, which displays a table of users:

Acción	Documento	Apellidos	Nombre	Rol
	0701790024	OYOLA PRECILLA	ROCIO	Administrador de Eventos
	0701478963	QUIMI OYOLA	MELISSA	Aun sin rol
	0709667517	VEGA	FERNANDO	Administrador Espacio Físico
	0709631478	VEGA GUERRERO	OSWALDO	Aun sin rol
	0709667509	VEGA OYOLA	CARLOS	Administrador de Eventos, Administrador de Instituciones, Administrador Espacio Físico
	0709667519	VEGA OYOLA	FERNANDO	Administrador de Eventos

Figura 30. Interfaz permisos usuarios (Elaboración propia).

Solicitudes de administradores de eventos: La interfaz permite al administrador de institución aprobar o rechazar solicitudes de administradores de eventos para formar parte de la institución.

The screenshot shows the 'Información sobre solicitudes de administrador de eventos' section. It includes a sub-section 'Información de las solicitudes' with a message: 'Estimado administrador de institución, aquí podrá encontrar las solicitudes de administradores de eventos para la institución del cual usted pertenece.'

Below this, there is a dropdown menu for 'Institución de Educación Superior' with the selected value 'INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JOSÉ OCHOA LEÓN' and a 'Buscar' button.

The main part of the interface is titled 'Mis Solicitudes Administrador Eventos' and displays a table of requests:

Acción	Institución	Usuario	Fecha Solicitud	Estado respuesta	Observación respuesta	Fecha respuesta
	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JOSÉ OCHOA LEÓN	(0701790024) OYOLA PRECILLA ROCIO MIRELLA	16/julio/2020 01:25	Aceptada	Bienvenida a la institución.	16/julio/2020 01:31

Figura 31. Interfaz de solicitudes de administradores de eventos de una institución (Elaboración propia)

Solicitar ser administrador de eventos a una institución: La interfaz que se presenta a continuación permite solicitar a una sola institución ser administrador de eventos.

Información sobre mis solicitudes de administrador de eventos

Información sobre la solicitud

Estimado usuario, usted se encuentra registrado con rol de administrador de eventos, por lo que ahora debe realizar la vinculación con una institución de educación superior. Por favor, seleccione una institución y luego de clic en Solicitar.

Institución de Educación Superior

Seleccione una institución

Mis Solicitudes Administrador Eventos

5 << < (1 of 1) > >>

Institución	Fecha Solicitud	Administrador Institución	Estado respuesta	Observación respuesta
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JOSE OCHOA LEÓN	16/julio/2020 01:25	VEGA OYOLA CARLOS	<input checked="" type="checkbox"/> Aceptada	Bienvenida a la institución.

5 << < (1 of 1) > >>

Figura 32. Solicitar ser administrador de eventos a una institución (Elaboración propia)

Gestionar Espacios Físicos: La gestión de los espacios físicos se presenta en la siguiente interfaz, dónde podrá crear, actualizar, eliminar espacios físicos, además de gestionar imágenes para crear galerías y la gestión de equipos materiales como proyectores, pizarras digitales, entre otros.

EVENTO

VEGA OYOLA CARLOS

Inicio | Institución | Espacios Físicos | Reservas | Eventos | Pago por uso | Cuenta

Institución Educación Superior

Seleccione una institución

Nombre	Siglas	Logo	RUC
UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA	UTMACH	logo.jpg	0709667509001

Seleccione una Estructura Institucional

Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos
SEDE MATRIZ Machala	av. panamericana km 5 1/2 via pasaje	Machala	0998417489, 072929098

Espacios Físicos

Acción	Nombre	Descripción	Imagen	Ubicación	Referencia
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Agregar"/>	AUDITORIO PRINCIPAL UTMACH	Auditorio central de la universidad técnica de machala. Cuenta con 500 asientos para usuarios de frente con una mesa panel principal.	imagen.jpg	147852, 1236547	El auditorio principal de la utmach queda en el edificio de administración central.
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Agregar"/>	ANTIGUO AUDITORIO	antiguo salón auditorio	salonauditorio.jpg	a lado de la unidad de bienestar estudiantil y universitario	referencias

Figura 33. Interfaz Gestión Espacios Físicos (Elaboración propia).

Gestionar Reservas – Observar Reservas: En esta interfaz se puede revisar que reservas se han realizado en los diferentes espacios físicos que posee una institución, se muestra un calendario con vista del mes en el día actual y se puede navegar entre mes, semana y día. Las reservas que aparecen son de estado Pendientes y Aceptadas.

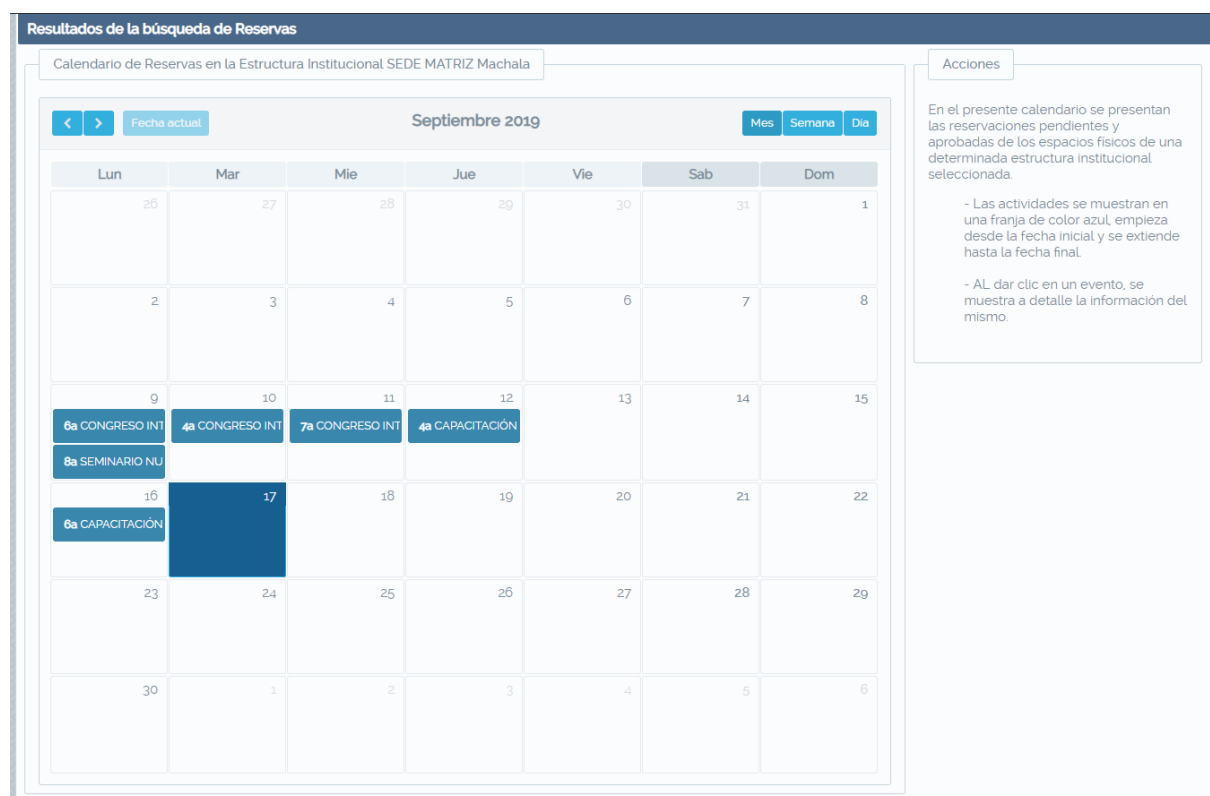


Figura 34. Gestionar Reservas – Observar Reservas (Elaboración propia).

Gestionar Reservas – Mis solicitudes: En esta interfaz se presenta las solicitudes realizadas por el propio usuario (Administrador de Eventos) y muestra información acerca del estado (Aceptada, Pendiente, Rechazada), fechas de reserva, actualizar información de la reserva, entre otros.

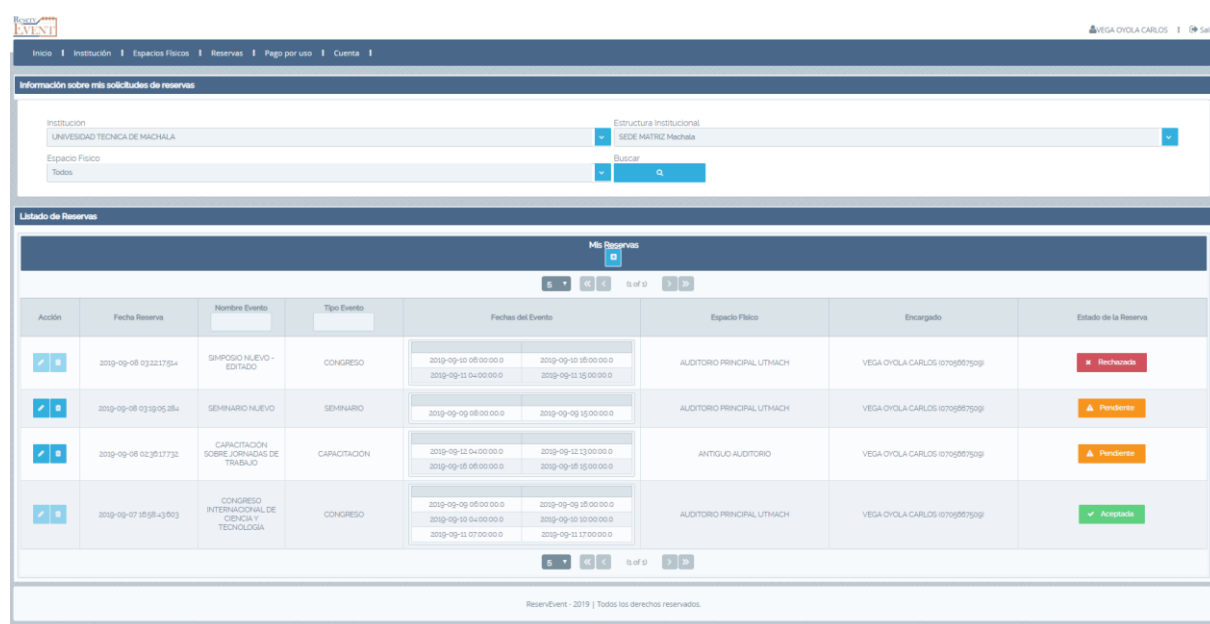


Figura 35. Gestionar Reservas – Mis solicitudes (Elaboración propia).

Gestionar Reservas – Gestionar: En esta interfaz aparecen todas las reservas realizadas por solicitantes que están vinculados a la institución. Donde el Administrador de Espacios Físicos puede Aceptar o Rechazar la reserva.

The screenshot shows the 'Gestionar Reservas' interface. At the top, there's a navigation bar with links: Inicio, Institución, Espacios Físicos, Reservas, Pago por uso, and Cuenta. Below this is a section titled 'Información sobre solicitudes de reservas' with filters for 'Institución' (UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA) and 'Estructura Institucional' (SEDE MATRIZ Machala). A 'Buscar' button is present. Below the filters is a table titled 'Listado de Reservas' with the following data:

Acción	Fecha Reserva	Nombre Evento	Tipo Evento	Fechas del Evento	Espacio Físico	Solicitante	Estado de la Reserva
	2019-09-08 03:32:17:54	SIMPOSIO NUEVO - ESTADO	CONGRESO	2019-09-10 08:00:00.0 2019-09-11 04:00:00.0	AUDITORIO PRINCIPAL UTMACH	VEGA OYOLA CARLOS (0705867509)	
	2019-09-08 03:19:05:28	SEMINARIO NUEVO	SEMINARIO	2019-09-09 08:00:00.0 2019-09-09 15:00:00.0	AUDITORIO PRINCIPAL UTMACH	VEGA OYOLA CARLOS (0705867509)	
	2019-09-08 01:35:17:32	CAPACITACIÓN SOBRE JORNADAS DE TRABAJO	CAPACITACIÓN	2019-09-12 04:00:00.0 2019-09-15 08:00:00.0	ANTIGUO AUDITORIO	VEGA OYOLA CARLOS (0705867509)	
	2019-09-07 15:58:43:503	CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	CONGRESO	2019-09-09 08:00:00.0 2019-09-10 04:00:00.0 2019-09-11 07:00:00.0	AUDITORIO PRINCIPAL UTMACH	VEGA OYOLA CARLOS (0705867509)	

Figura 36. Gestionar Reservas – Gestionar (Elaboración propia).

En síntesis, esa es la parte medular de lo que el sistema web ReserEvent pretende resolver dada la problemática de la falta de una gestión o hacerlo con herramientas pocas colaborativas la gestión de espacios físicos y reservas.

Gestión de eventos: Interfaz que permite la gestión total y completa de eventos de cualquier tipo (congreso, seminario, simposio, curso, capacitación, taller, reuniones de trabajo, otros).

The screenshot shows the 'Gestión de eventos' interface. At the top, there's a navigation bar with links: Inicio, Institución, Espacios Físicos, Reservas, Pago por uso, and Cuenta. Below this is a section titled 'Información sobre mis eventos' with a filter for 'Institución' (INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JOSÉ OCHOA LEÓN) and a 'Buscar' button. Below the filters is a table titled 'Listado de Eventos' with the following data:

Acción	Nombre/Asunto	Fecha Registro	Tipo Evento	Fechas del Evento	
				Día Hora Inicio	Día Hora Fin
 	CONGRESO INTERNACIONAL DE PRUEBA 1	16/julio/2020 03:16	CONGRESO	22/julio/2020 08:00 23/julio/2020 08:00	22/julio/2020 16:00 23/julio/2020 16:00

Figura 37. Interfaz de gestión de eventos (Elaboración propia)

Gestión de eventos – Creación de eventos: Interfaz que permite la creación de eventos de cualquier tipo (congreso, seminario, simposio, curso, capacitación, taller, reuniones de trabajo, otros), información detallada de los eventos, activación de módulos de inscripción, credenciales y certificados, selección de forma de pago de activaciones de módulos de inscripción, credenciales y certificados (en caso de ser seleccionadas todas o algunas de ellas).

The screenshot shows a web form titled "Agregar Evento". It contains several sections for event creation:

- Información Evento:** Includes a dropdown for "Tipo de Evento" (currently "CONGRESO"), a text field for "Nombre o Asunto", a large text area for "Presentación o Descripción", and another for "Objetivo".
- Inscripción, credenciales y certificados:** Contains three checkboxes: "Activar inscripción", "Activar credencial", and "Activar certificado", each with "Si" and "No" radio buttons.
- Información de precios para participar en el evento:** Features a radio button for "¿Evento pago o gratuito?".
- Áreas temáticas del evento:** Three text areas for thematic areas, each with a "500 caracteres restantes" indicator.
- Fechas del Evento:** Three text fields for "Fecha y hora de Inicio", "Fecha y hora de Finalización", and "Fecha y hora inicio".

Figura 38. Interfaz gestión de eventos - creación de evento (Elaboración propia)

Gestión de eventos – Actualización de eventos: Interfaz que permite la edición y actualización de eventos de cualquier tipo (congreso, seminario, simposio, curso, capacitación, taller, reuniones de trabajo, otros), como su información detallada de los eventos, activación de módulos de inscripción, credenciales y certificados, selección de forma de pago de activaciones de módulos de inscripción, credenciales y certificados (en caso de ser seleccionadas todas o algunas de ellas) hasta cierta fecha y con restricciones.

Editar Evento

Información Editar Evento

Tipo de Evento*

CONGRESO

Nombre o Asunto

CONGRESO INTERNACIONAL DE PRUEBA 1

Presentación o Descripción

Evento de tipo congreso

477 caracteres restantes.

Objetivo

Objetivo del evento de tipo congreso

464 caracteres restantes.

Contacto

Información del contacto del congreso

463 caracteres restantes.

Lugar de ejecución

Lugar de ejecución del congreso

469 caracteres restantes.

Inscripción, credenciales y certificados

Activar inscripción

☒ Si ☐ No

Activar credencial

☒ Si ☐ No

Seleccione la opción con respecto al número de inscripciones de usuarios

☒ Ilimitado ☐ Limitar a

Activar certificado

☒ Si ☐ No

Información de pago o gratuito

¿Evento pago o gratuito?

☒ Pago ☐ Gratuito

Datos del depósito

Datos de depósito

433 caracteres restantes.

Áreas temáticas del evento

Áreas temáticas

485 caracteres restantes.

Información sobre el envío del trabajo

Información de envío de trabajo

469 caracteres restantes.

Información sobre publicación del trabajo

Información publicación del trabajo

464 caracteres restantes.

Figura 39. Interfaz gestión de evento - edición o actualización de evento (Elaboración propia)

Gestión de evento – módulo de inscripción: Este módulo aparece cuando el evento se encuentra activado la inscripción, se encuentra a lado derecho del evento en la columna acción y a acceder a él, se presenta el enlace a la inscripción para los usuarios, un listado de inscritos y su estado, botón de descarga de inscritos y más.

Información de inscripción del evento CONGRESO INTERNACIONAL DE PRUEBA 1

[← Volver](#)

En la presente interfaz usted podrá observar a las personas inscritas en el evento, además de gestionar los pagos que hayan realizado, en caso de que el evento sea de dicha naturaleza. Se presenta además el enlace de inscripción para que las personas puedan inscribirse en el evento.

Enlace de inscripción

<http://localhost:8080/reservevent/views/publicas/inscripcionEvento.js?ev=2c624232cdd221771294dfbb310aca00a0df6ac8b66b696d90ef06fdefb64a3>

[Ir al enlace](#)

[Actualizar tabla de inscritos](#) [Imprimir listado de inscritos](#)

Usuarios Inscritos: (Total 0)						
<div>5 << < (1 of 1) > >></div>						
Acción	Usuario	Email	Rol usuario	Fecha de inscripción	Pago	Obsevación pago
No existe información para mostrar						
<div>5 << < (1 of 1) > >></div>						

Figura 40. Interfaz de gestión de eventos - módulo de inscripción (Elaboración propia)

EVENT

CONGRESO INTERNACIONAL DE PRUEBA 1

Bienvenido al módulo de inscripción a eventos. A continuación registre sus datos personales e inscribese en el evento.

Información personal

Cédula o Pasaporte*

Nombre*

Apellidos*

Email*

Teléfonos* (Por cada número ingresado presione la tecla enter e ingrese otro número.)

Dirección

Género

Masculino

Información del evento

Participación del usuario

Seleccione participación

Información de las fechas del evento

Fecha y hora de Inicio	Fecha y hora de Finalización
22/jul/2020 08:00:00	22/jul/2020 16:00:00
23/jul/2020 08:00:00	23/jul/2020 16:00:00

Información contacto del evento

bfsdfsfsf

Información de pago y depósito

dfsdfsfsfdd
c
cv
cfágdgfg fgf gfdgfdgfdg g dg

Figura 41. Interfaz gestión de eventos - inscripción para usuarios (Elaboración propia)

Gestión de eventos – Credenciales: Esta interfaz permite al administrador de eventos seleccionar un modelo de credencial, y cargar la credencial en formato de imagen, del cual estará la información del evento y se imprimirá como fondo de la credencial, superponiendo los datos del inscrito.

Selección de credencial

Selección del modelo de credencial Registro de la credencial del evento

Volver

Seleccione una credencial

Por favor, del listado en la tabla inferior escoger un modelo de credencial para su evento.

Listado de Credenciales para seleccionar			
Acción	Nombre	Imagen	Instrucciones
No existe información para mostrar			

Figura 42. Interfaz gestión de evento - credenciales (Elaboración propia)

Gestión de eventos – Certificados: Esta interfaz permite al administrador de eventos seleccionar un modelo de certificados, y cargar el certificado en formato de imagen, del cual estará la información del evento, superponiendo los datos del inscrito.

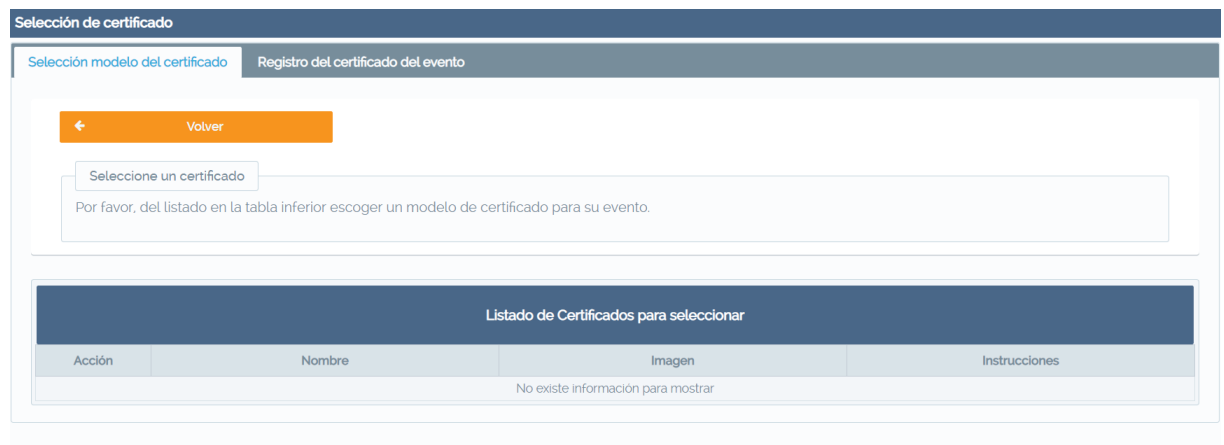


Figura 43. Interfaz gestión de evento - certificados (Elaboración propia)

4.3. Implementación

4.3.1. Modelo arquitectónico a implementar

Tal como se había definido en el sub apartado de metodología de trabajo, el modelo arquitectónico modelo – vista – controlador (MVC), a continuación, se presenta la forma de funcionamiento adaptado al diseño MVC mencionado.

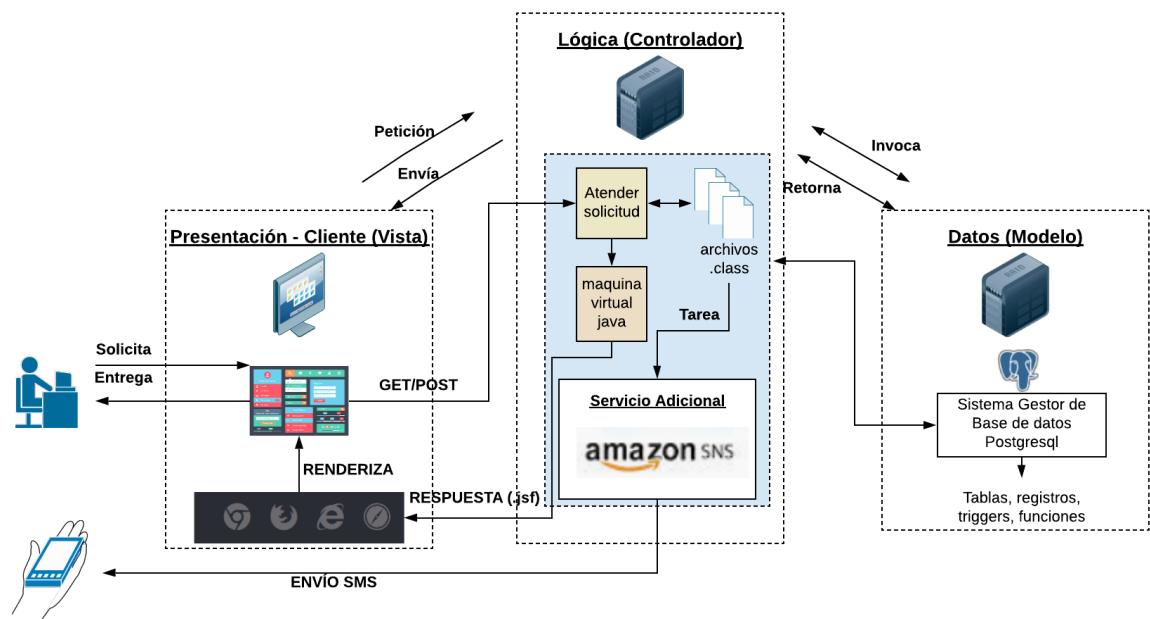


Figura 44. Modelo arquitectónico del sistema a implementar (Elaboración propia).

- **Capa presentación (Vista):** En esta capa se encarga de mostrar información al usuario y es la que mantendrá comunicación con el mismo, dado que le brinda opciones de acción para que el usuario realice lo que desea. Aquí se utilizará la tecnología Java Server Faces, del cual consta con un API conteniendo componentes de interfaz de usuario, manipular eventos, efectuar validaciones, y más.
- **Capa Lógica (Controlador):** En esta capa realiza la gestión de recibir peticiones de usuarios, procesarlas y transformarlas en respuestas de las cuales se envían al usuario bajo un formato específico en donde el navegador web puede interpretar y mostrar al usuario. De ser posible o no, se comunica con el sistema gestor de la base de datos (Modelo), para consultar datos y enviárselos al usuario. Se utiliza archivos .class de los cuales son transformados a bytecode por la máquina virtual de java para que la misma pueda interpretarla y ejecutar su código. Además, es la responsable de ejecutar tareas programadas y en segundo plano, tal como el envío de SMS.
- **Capa Datos (Modelo):** La presente capa se encarga de gestionar la base datos con respecto a acciones con los registros tales como insertar, actualizar, listar o eliminar. Se utiliza el lenguaje SQL, tipo de base de datos relacional y como sistema gestor de base de datos se optó por seleccionar el Postgresql.

4.3.2. Tecnologías software para implementación

Las tecnologías que se utilizaron para el desarrollo del presente sistema web fueron:

- **Backend:** Se utiliza Java como lenguaje de programación, el Framework Spring para el uso de utilidades que facilitan y simplifica la programación de funcionalidades específicas a implementar en el sistema web, e Hibernate del cual es una herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM) para la persistencia de los datos (Hibernate, 2018).
- **Frontend:** Se utiliza el framework Primefaces en su versión 6.1 para el diseño de las interfaces gráficas de usuario conteniendo las tecnologías XHTML, CSS y Javascript para realizar acciones del lado del cliente.
- **Sistema Gestor de Base de datos:** Se ha optado por usar PostgreSQL en su versión 9.5, debido que es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto caracterizado por su reputación de fiabilidad, robustez y rendimiento (PostgreSQL, 2018).
- **Implementación y el Despliegue:** Se recomienda realizar la implementación y despliegue en un ambiente de producción bajo el Sistema Operativo CentOS 7 con la interfaz de líneas de comandos, cuyo acceso se lo realizará mediante un cliente SSH, el contenedor de servlets Apache Tomcat en su versión 9. En el servidor deberá contar con el servidor de reporte JasperReport Server recomendado, ya que este proporciona la gestión y generación de informes y análisis de los datos que se pueden integrar en una aplicación web o móvil (Tibco Software Inc., 2018).

Se especifican y justifican las tecnologías mencionadas anteriormente en las secciones siguientes que se encuentran contenidos en este capítulo y además el desarrollo del software como tal.

4.3.3. Especificación del entorno de desarrollo, depuración y pruebas

Las especificaciones para el entorno tecnológico de desarrollo del software en modo depuración y pruebas, se lo detalla a continuación:

- Portatil ASUS de 15.6'
 - o Procesador Intel Core i7-7500 2.70GHz.
 - o Memoria RAM 12GB.
 - o Sistema Operativo: Windows 10 64bits.
- Lenguaje de programación: Java 7.
- Jasper Server 6.3 como reporteador.

4.3.4. Especificación del entorno tecnológico de implementación recomendado

Para la implementación y despliegue se ha optado como mínimo alojar en un servidor el sistema web ReservEvent desarrollado, con las siguientes características.

- **Hardware servidor:**
 - o Al menos 50GB de almacenamiento en disco duro.
 - o Al menos 8 GB de memoria RAM.
 - o Procesador Intel(R) Xeon CPU E5-2640 2.00GHz.
- **Software servidor**
 - o Sistema operativo CentOS 7 (Core).
 - o Apache Tomcat 9.0.5 (Contenedor de Servlets)
 - o DBMS Postgresql 9.5.7.
 - o Lenguaje de programación Java 7.

4.4. Descripción del sistema software desarrollado

4.4.1. Selección y configuración del sistema gestor de la base de datos (Capa de persistencia)

Ya configurado el contenedor de servlets donde estará alojado el sistema web, se debe instalar y configurar el sistema gestor de base de datos. Un sistema gestor de base de datos es Postgresql, según el sitio web oficial de la base de datos lo define como “un poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 30 años de desarrollo activo que le ha valido una sólida reputación de confiabilidad, solidez de características y rendimiento” (PostgreSQL, 2018). La selección de dicho sistema de base de datos se basa en la experiencia que se ha tenido con el uso de este sistema de base de datos empleado en diferentes tipos de software dando excelentes resultados. El mismo se lo instaló y configuró en el servidor virtual.

```
postgres=# \l
```

Listado de base de datos					
Nombre	Dueño	Codificación	Collate	Ctype	Privilegios
db_idwebsegpro	idweb	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	
gicoweb	postgres	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	=Tc/postgres + postgres=CTc/postgres+ admin=CTc/postgres
postgres	postgres	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	
reconocimiento	exetasi	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	=Tc/exetasi + exetasi=CTc/exetasi
reservevent_bd	reservevent	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	
templatev	postgres	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	=c/postgres + postgres=CTc/postgres
templatel	postgres	UTF8	es_EC.UTF-8	es_EC.UTF-8	=c/postgres + postgres=CTc/postgres

(7 filas)

Figura 45. Base de datos reservevent_bd en consola (Elaboración propia).

4.4.2. Implementación de la base de datos con los requisitos.

Con los requisitos funcionales definidos, son representados en tablas, y cuyas características serán considerados como campos de las tablas en la base de datos. Las relaciones que se tienen entre los objetos de los requisitos, serán representadas en tablas con la multiplicidad que corresponda, de uno a muchos, de muchos a muchos o de uno a uno.

Como ejemplo de ello, se muestra unas tablas de la base de datos ya creadas como usuarios. Se puede indicar que esta es una tabla de datos muy importante, ya que, a partir de ello, nacen las acciones a las diferentes gestiones con las demás tablas u objeto que se diseñen y programen.

```

CREATE TABLE reservevent_bd.usuarios
(
    id character varying(10) NOT NULL,
    nombre character varying(50) NOT NULL,
    apellidos character varying(100) NOT NULL,
    email character varying(75) NOT NULL,
    password character varying(150) NOT NULL,
    telefono character varying(100) NOT NULL,
    direccion text,
    activo boolean,
    "fechaRegistro" time without time zone NOT NULL,
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    genero character varying(1) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_usuarios_id PRIMARY KEY (id)
);
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd.usuarios
    OWNER TO reservevent;

```

Figura 46. Tabla Usuarios en la Base de Datos (Elaboración propia).

Otra tabla es instituciones, dicha tabla se encuentran las instituciones de educación superior siendo de cualquier tipo (Universidad, Escuela Politécnica, Conservatorios o Institutos Tecnológicos). Aquí se registran la información a detalle de la institución cuya clave primaria de la tabla es un número serial que va aumentando conforme se vayan registrando las instituciones, la tabla se muestra a continuación:

```

CREATE TABLE reservevent_bd.instituciones
(
    id serial NOT NULL,
    siglas character varying(25) NOT NULL,
    logo character varying(250),
    ruc character varying(13) NOT NULL,
    "tarjetaCredito" character varying(100),
    "fechaRegistro" timestamp without time zone NOT NULL,
    nombre character varying(150),
    "tipoIES" character varying(10) NOT NULL,
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    CONSTRAINT pk_instituciones_id PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_instituciones_tipoIES" FOREIGN KEY ("tipoIES")
        REFERENCES reservevent_bd."tiposIES" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd.instituciones
    OWNER TO reservevent;

```

Figura 47. Tabla Instituciones de Base de Datos (Elaboración propia).

La tabla con relación a otra tabla es permisosInstitucionesUsuarios, del cual contiene el identificador del usuario con el identificador de la institución y el identificador del rol, generando una relación entre esas tablas conteniendo sus claves primarias.

```

CREATE TABLE reservevent_bd."permisosInstitucionesUsuarios"
(
    id serial NOT NULL,
    usuario character varying(10),
    institucion integer,
    rol character varying(10),
    CONSTRAINT "pk_permisosInstituciones_id" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_permisosInstitucionesUsuarios_rol" FOREIGN KEY (rol)
        REFERENCES reservevent_bd.roles (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_permisosInstituciones_institucion" FOREIGN KEY (institucion)
        REFERENCES reservevent_bd.instituciones (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_permisosInstituciones_usuario" FOREIGN KEY (usuario)
        REFERENCES reservevent_bd.usuarios (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE CASCADE ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd."permisosInstitucionesUsuarios"
    OWNER TO reservevent;

```

Figura 48. Permisos Instituciones Usuarios Base de Datos (Elaboración propia).

Las estructuras institucionales son aquellas que, dentro del contexto de las entidades regulatorias en la educación superior y sus reglamentos y normativas, determinan como sede matriz, sedes, extensiones, centros de apoyos. A continuación, las características

```

CREATE TABLE reservevent_bd."estructurasInstitucionales"
(
    id character varying(10) NOT NULL,
    nombre character varying(50) NOT NULL,
    descripcion text,
    CONSTRAINT "pk_estructurasInstitucionales_id" PRIMARY KEY (id)
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd."estructurasInstitucionales"
    OWNER TO reservevent;

```

Figura 49. Estructuras Institucionales Base de Datos (Elaboración propia).

La tabla con institucionesEstructurasInstitucionales juegan un papel importante en el sistema web a desarrollar, debido que estos se encontrarán relacionados con las instituciones y los espacios físicos donde se desarrollarán los eventos. Cuenta con las claves principales de instituciones, estructurasInstitucionales, ciudades, usuarios para el usuario creación y el encargado o administrador. A continuación, su estructura en la tabla

```

CREATE TABLE reservevent_bd."institucionesEstructurasInstitucionales"
(
    id serial NOT NULL,
    institucion integer NOT NULL,
    direccion text NOT NULL,
    ciudad integer NOT NULL,
    telefono character varying(100) NOT NULL,
    ubicacion text,
    "usuarioCreacion" character varying(10) NOT NULL,
    "codigoPostal" character varying(10),
    "fechaRegistro" time without time zone NOT NULL,
    "estructuraInstitucional" character varying(10) NOT NULL,
    encargado character varying(10),
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    CONSTRAINT "pk_institucionesUnidadesAcademicas_id" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_institucionesEstructurasInstitucionales_encargado" FOREIGN KEY (encargado)
        REFERENCES reservevent_bd.usuarios (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_institucionesEstructurasInstitucionales_usuarioCreacion" FOREIGN KEY ("usuarioCreacion")
        REFERENCES reservevent_bd.usuarios (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_institucionesUnidadesAcademicas_ciudad" FOREIGN KEY (ciudad)
        REFERENCES reservevent_bd.ciudades (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_institucionesUnidadesAcademicas_estructuraInstitucional" FOREIGN KEY ("estructuraInstitucional")
        REFERENCES reservevent_bd."estructurasInstitucionales" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_institucionesUnidadesAcademicas_institucion" FOREIGN KEY (institucion)
        REFERENCES reservevent_bd.instituciones (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)

```

Figura 50. Instituciones Estructura Institucional Base de datos (Elaboración propia).

Los espacios físicos son los lugares en donde se realizan los eventos, pudiendo ser congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, entre otros, estos se solicitan para ser reservados por la comunidad institucional mediante un trámite regular propio de la institución, es por ello que se automatiza dicho proceso, quedando la base de datos de la siguiente manera.

```
CREATE TABLE reservevent_bd."espaciosFisicos"
(
    id serial NOT NULL,
    nombre character varying(150) NOT NULL,
    descripcion text,
    imagen character varying(250),
    ubicacion text,
    "direccionReferencia" text,
    "fechaRegistro" time without time zone NOT NULL,
    "institucionEstructuraInstitucional" integer NOT NULL,
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    activo boolean,
    CONSTRAINT "pk_US_espaciosFisicos_id" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_espaciosFisicos_institucionEstructuraInstitucional" FOREIGN
        REFERENCES reservevent_bd."institucionesEstructurasInstitucionales" (id)
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd."espaciosFisicos"
    OWNER TO reservevent;
```

Figura 51. Espacios Físicos Base de datos (Elaboración propia).

Las reservas son una parte importante y fundamental de esta propuesta de desarrollo de software, ya que para ello es la propuesta del desarrollo de software. Los solicitantes generan las solicitudes de reserva y esa información se notifica al administrador de espacios físicos, donde podrá responder a la misma otorgándole un estado de Aceptada o Rechazada. El estado de la reserva actual es muy importante, ya que se condiciona muchas acciones donde depende la aceptación o el rechazo.

```
CREATE TABLE reservevent_bd.reservas
(
    id serial NOT NULL,
    solicitante character varying(10) NOT NULL,
    "espacioFisico" integer NOT NULL,
    "fechaReserva" timestamp without time zone NOT NULL,
    "nombreEvento" character varying(500) NOT NULL,
    "tipoEvento" character varying(10) NOT NULL,
    estado boolean,
    encargado character varying(10) NOT NULL,
    "fechaRespuesta" timestamp without time zone,
    "mensajeReserva" text,
    "fechaRegistro" timestamp without time zone NOT NULL,
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    CONSTRAINT pk_reservas_id PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT fk_reservas_encargado FOREIGN KEY (encargado)
        REFERENCES reservevent_bd.usuarios (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_reservas_espacioFisico" FOREIGN KEY ("espacioFisico")
        REFERENCES reservevent_bd."espaciosFisicos" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT fk_reservas_solicitante FOREIGN KEY (solicitante)
        REFERENCES reservevent_bd.usuarios (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT "fk_reservas_tipoEvento" FOREIGN KEY ("tipoEvento")
        REFERENCES reservevent_bd."tiposEventos" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
```

Figura 52. Reserva Base de datos (Elaboración propia).

La tabla galeriasEspaciosFisicos se ha creado para cargar imágenes sobre el espacio físicos para que los solicitantes que realicen las solicitudes de reservas puedan tener conocimiento de cómo es físicamente el espacio físico. Los datos de esta tabla son

```
CREATE TABLE reservevent_bd."galeriasEspaciosFisicos"
(
    id serial NOT NULL,
    "espacioFisico" integer NOT NULL,
    imagen character varying(250) NOT NULL,
    "fechaRegistro" timestamp without time zone NOT NULL,
    CONSTRAINT "pk_galeriasEspaciosFisicos_id" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_galeriasEspaciosFisicos_espacioFisico" FOREIGN KEY ("espacioFisico")
        REFERENCES reservevent_bd."espaciosFisicos" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd."galeriasEspaciosFisicos"
    OWNER TO reservevent;
```

Figura 53. GaleriasEspaciosFisicos (Elaboración propia).

EquiposMateriales, tabla que se relaciona directamente con la tabla EspaciosFisicos, donde se registran proyectores, cables, pizarras digitales, portátiles, y más. La estructura de la tabla con sus elementos son:

```
CREATE TABLE reservevent_bd."equiposMateriales"
(
    id serial NOT NULL,
    nombre character varying(250) NOT NULL,
    "espacioFisico" integer NOT NULL,
    comentario text,
    disponible boolean,
    "comentarioNoDisponible" text,
    "fechaNoDisponible" timestamp without time zone,
    imagen character varying(250),
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    "fechaRegistro" timestamp without time zone NOT NULL,
    CONSTRAINT "pk_equiposMateriales_id" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "fk_equiposMateriales_espacioFisico" FOREIGN KEY ("espacioFisico")
        REFERENCES reservevent_bd."espaciosFisicos" (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE reservevent_bd."equiposMateriales"
    OWNER TO reservevent;
```

Figura 54. EquiposMateriales base de datos (Elaboración propia).

La tabla de eventos es una de las tablas importantes de la base de datos, ya que en ella se almacenarán los diferentes eventos que los administradores de eventos consideren crear y registrar para su ejecución. Sus elementos son los siguientes:


```

CREATE TABLE reservevent_bd.eventos
(
    id serial NOT NULL,
    "nombreAsunto" character varying(250) NOT NULL,
    "fechaRegistro" timestamp without time zone,
    "tipoEvento" character varying(10),
    "fechaActualizacion" timestamp without time zone,
    "presentacionDescripcion" text,
    objetivo text,
    pago boolean,
    "datosDeposito" character varying(500),
    "informacionPublicacion" text,
    "contactoEvento" text,
    "informacionEnvioTrabajo" text,
    "lugarEjecucion" text,
    ubicacion character varying(100),
    "areasTematicas" text,
    "numeroRegistroInscripcion" integer,
    "usuarioCreacion" character varying(10),
    inscripcion boolean,
    "deseaCredencial" boolean,
    credencial integer,
    "deseaCertificado" boolean,
    certificado integer,
    "imagenCredencial" character varying(250),
    "imagenCertificado" character varying(250),
    activo boolean,
    "mensajeDesactivo" text,
    "idSeguro" character varying(150),
    "valorEstudiante" numeric(7,2),
    "valorProfesional" numeric(7,2),
    "valorPonente" numeric(7,2),
    "formaPagoInscripcion" integer,
    "formaPagoCredencial" integer,
    "formaPagoCertificado" integer,

```

Figura 55.Eventos base de datos (Elaboración propia)

Así mismo, se muestra las demás tablas complementarias a las tablas descritas anteriormente, donde su uso es elemental para el registro y uso de la información.

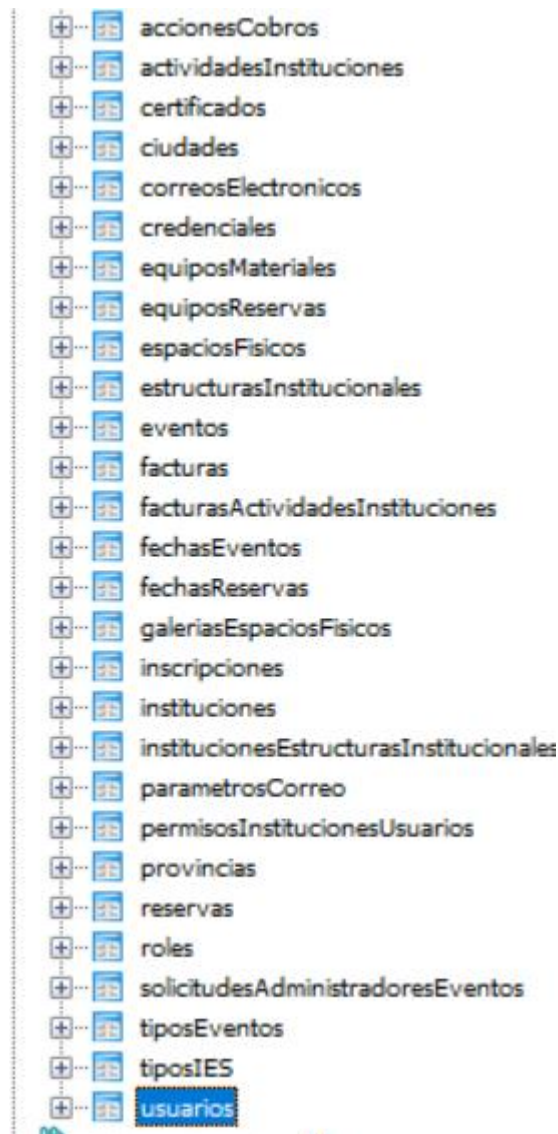


Figura 56. Listado de requisitos registrados en la base de datos (Elaboración propia).

4.4.3. Lenguaje de programación

Este desarrollo de software se lo ha realizado mediante el uso del lenguaje de programación Java en su versión 7, utilizando la herramienta gestora de proyectos MAVEN que sirve para administrar proyectos software (MAVEN, 2019), además del uso del Framework Spring del cual sirve para optimizar funciones y optimizar código al momento de la programación ya que ofrece un sinnúmero de herramientas y posibilidades ante los desafíos de la programación.

4.4.4. Patrón de arquitectura Modelo Vista Controlado en Java

El patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador es considerado uno de los más utilizados para el desarrollo de software de gran tamaño(Rafael, León, Ivette, & Mayorga, 2016), dentro de sus ventajas ofrece:

- La clara separación de componentes de un sistema, por lo que facilita en gran medida la implementación.
- Posee una buena interfaz de programación de aplicaciones (API), logrando que cualquiera que la use puede cambiar el Modelo Vista Controlador sin dificultad.
- Las conexiones entre el Modelo y Vista lo realizan en tiempos de ejecución y no de compilación.

Estas ventajas (Rafael et al., 2016) son claramente evidentes para aquellos desarrolladores que la han aplicado en sus proyectos, así como lo menciona Fonseca (Fonseca Barinas, 2019)

La implementación del patrón arquitectónico del Modelo Vista Controlador con el lenguaje de programación Java, se lo ha determinado de la siguiente manera

Vista: La Vista es la parte gráfica que permite visualizar los datos que han sido y van a ser gestionados. Dentro de este proyecto se encuentran representados por archivos en formato *.xhtml* dentro de una carpeta denominada *views* con dos carpetas *public* y *private*. Los archivos dentro de *public* son de acceso público sin la necesidad de haber iniciado sesión, mientras que el *private* exige la sesión iniciada de un usuario.

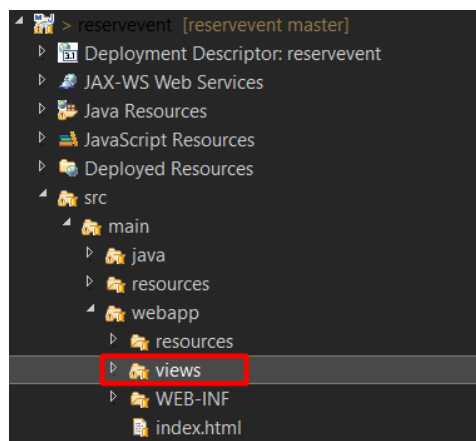


Figura 57. Estructura en árbol de la carpeta views (Elaboración propia).

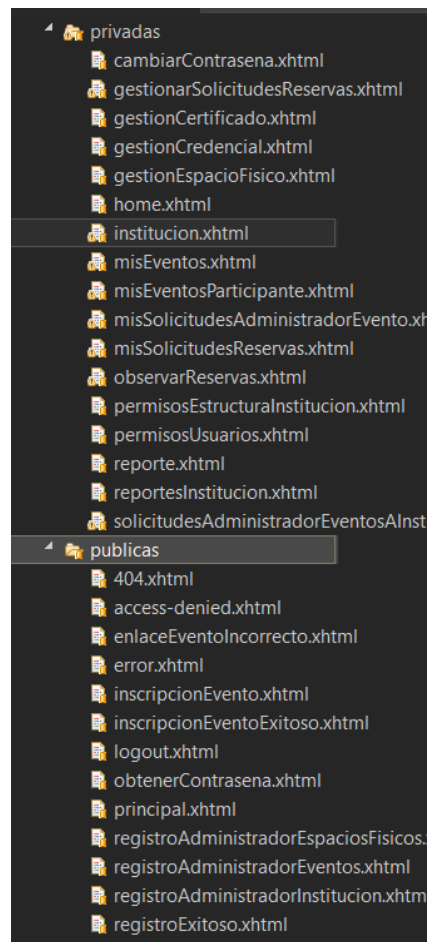


Figura 58. Estructura en árbol del contenido de views (Elaboración propia).

Modelo: Los modelos básicamente son la representación de los objetos de la aplicación con las tablas de las bases de datos, en este caso Java los denomina o sugiere el nombre de Entidades (Entity).

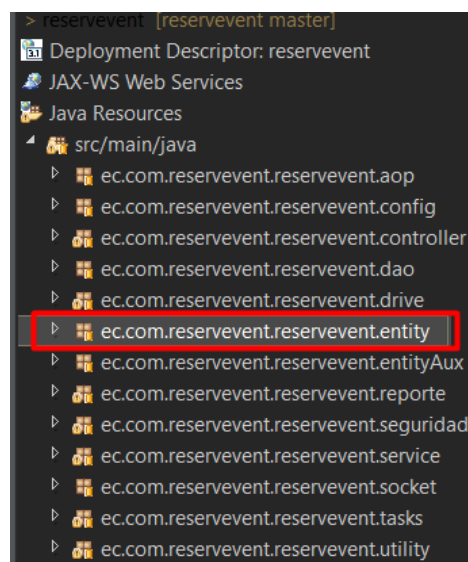


Figura 59. Estructura en árbol de la ubicación de Entity (Elaboración propia).

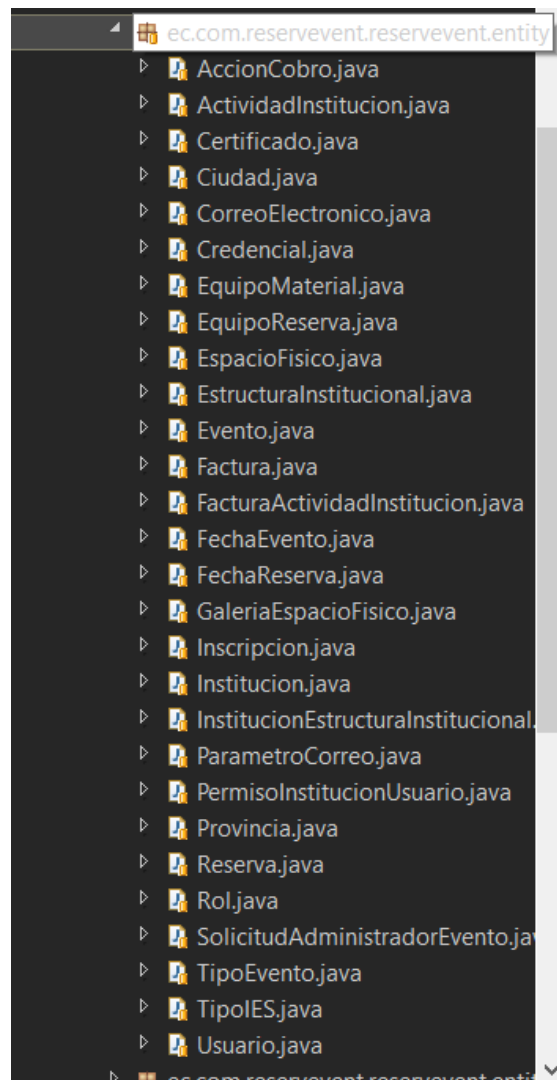


Figura 60. Contenido de la carpeta Entity (Elaboración propia).

Cabe indicar que las entidades se han escrito en singular, se lo ha realizado por temas de estándar.

Controlador: En java el controlador es *Controller*, pero aquí únicamente se llaman a funciones que hagan el cumplimiento de la lógica de negocios, ya que el desarrollo como tal, el código a procesar para el cumplimiento de la lógica de negocios yace en los archivos de *Service*. Así mismo para el acceso a la base de datos, únicamente utiliza una función, cuyo acceso se lo realiza a través de *Service* y este a su vez accediendo a los *Data Access Object* (DAO). Esto hace que la programación sea más limpia, estructurada y organizada.

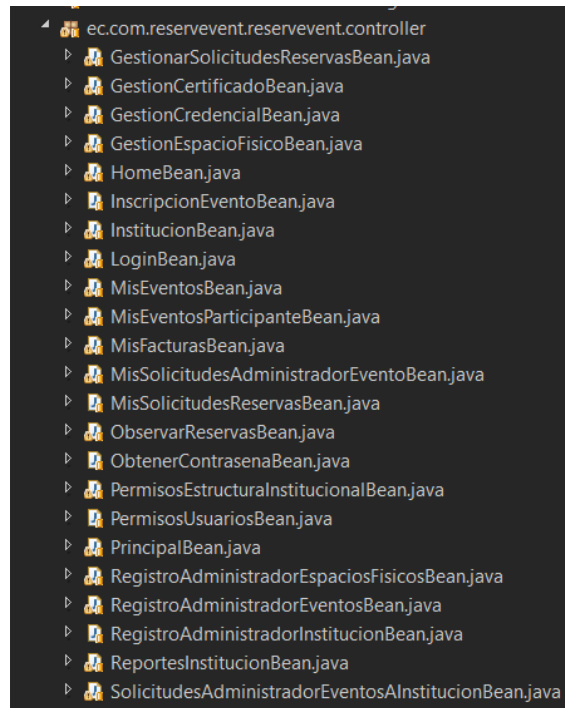


Figura 61. Contenido de la carpeta Controller (Elaboración propia).

4.4.5. Propuesta de preparación del servidor donde se alojará el sistema web

El servidor virtual ha sido preparado para alojar el sistema web desarrollado en Java. Para establecer conexión y ser configurado, se usa el protocolo SSH con el programa putty. Una vez se haya conectado, ubicarse en la línea de comandos, se ha instalado el servidor de servlets Apache Tomcat en la versión 9.0.5. La configuración por defecto para el uso de la memoria RAM es de apenas 1GB, por lo que no aprovecha las capacidades que posee el servidor virtual, por ello se modificó dicha línea de comando quedando de la siguiente manera, el sistema será accesible por medio del navegador web a través de un enlace.

```
#
#  USE_NOHUP      (Optional) If set to the string true the start command will
#                  use nohup so that the Tomcat process will ignore any hangup
#                  signals. Default is "false" unless running on HP-UX in which
#                  case the default is "true"
#  -----
#JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Xms1024m -Xmx6144m -XX:PermSize=1024m -XX:MaxPermSize=6144m"
#JAVA__OPTS="$JAVA__OPTS -Xms1280m -Xmx6144m -XX:PermSize=1280m -XX:MaxPermSize=6144m"
#
# OS specific support.  $var _must_ be set to either true or false.
cygwin=false
darwin=false
os400=false
hpux=false
case "`uname`" in
  CYGWIN*) cygwin=true;;
  Darwin*) darwin=true;;
  OS400*) os400=true;;
  HP-UX*) hpux=true;;
  esac

# resolve links - $0 may be a softlink
PRG="$0"
```

Figura 62. Configuración Apache 9.0.5 en Linux: Aumento de memoria RAM (Elaboración propia).

4.4.6. Funcionamiento del sistema web

El sistema web **ReservEvent** se encarga básicamente de gestionar las solicitudes de reservas de espacios físicos que cuentan las instituciones de educación superior para la realización de diferentes tipos de eventos de cortes académicos, científicos y demás.

Antes de ahondar sobre el funcionamiento del sistema web, hay que tener en claro como es el proceso de solicitud de reserva mediante una figura.

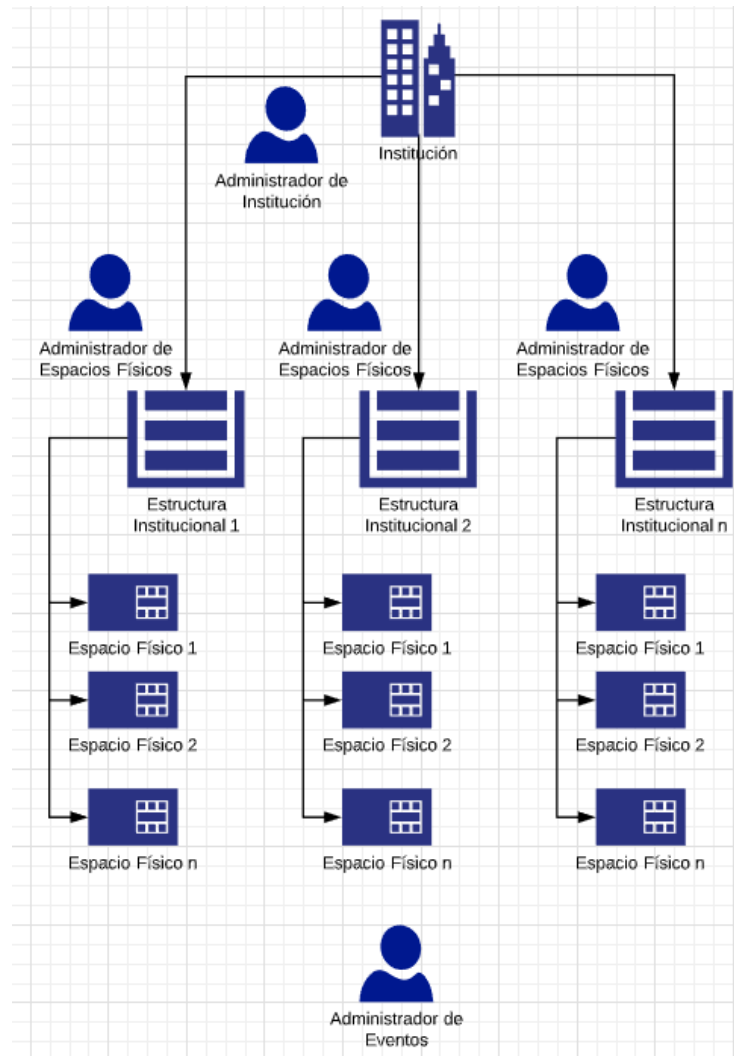


Figura 63. Funcionamiento del sistema web (Elaboración propia).

En la figura se puede observar, partiendo de la parte superior, que existe una institución vinculada con el Administrador de Institución, continuando se observa que la institución puede tener una o varias estructuras institucionales, tal como lo indica el Reglamento de Régimen Académico de la Educación Superior (CES, 2019a), además de ser gestionadas por un usuario con el rol de Administrador de Espacios Físicos.

Los siguientes roles pueden ser registrados en el sistema web, que son:

- Administrador de Institución.
- Administrador de Espacios Físicos.
- Administrador de Eventos.
- Super Administrador.
- Asistente (estudiantes, profesional, ponente).

Darse de alta

Para formar parte del sistema web, debe registrarse desde la ventana principal, accediendo desde la pestaña Registrar y escoger Registrarse como Administrador de Espacios Físicos.



Figura 64. Pantalla principal (Elaboración propia).

Llenar los datos que se solicita y clic en guardar.

Figura 65. Formulario registro Administrador de Espacios Físicos (Elaboración propia).

Al registrarse como Administrador de Espacio Físico, también se le agrega el Rol de Administrador de Institución.

Gestionar Institución

Al iniciar sesión con el rol de Administrador de Espacio Físico podrá crear la institución en la interfaz **Institución >> Gestionar >> Institución**, vincular la institución con las estructuras institucionales (Sede Matriz, Sede, Campus, Extensiones, Centros de Apoyo).



Figura 66. Opción de menú Institución (Elaboración propia).

Aquí en esta interfaz puede registrar instituciones, actualizar información de las instituciones, ver estructuras institucionales (sede matriz, sede, campus, centro de apoyo, extensiones) vinculadas a las instituciones, además de agregar, actualizar información y eliminar.

Registrar Institución: Se presenta una interfaz donde hay dos tablas, la primera que dice Seleccione una institución para editar o eliminar, para registrar se da clic en los botones inferiores que tienen el icono (+) Registrar.

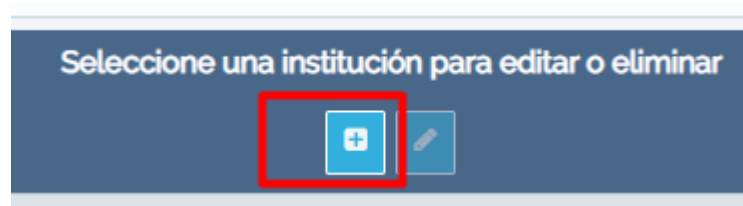


Figura 67. Botón Registrar Institución (Elaboración propia).

Aparece un formulario, de donde se debe llenar con los datos de la institución a registrar, una vez realizado clic en Guardar.

Figura 68. Interfaz formulario para Registrar Institución (Elaboración propia).

Aparece un mensaje indicando que se ha registrado satisfactoriamente y regresa a la Interfaz principal de Institución.

Administrar información Institución						
Seleccione una institución para editar o eliminar  						
Nombre	Siglas	RUC				
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147852359				

Estructuras Institucionales						
						
Acción	Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos	Administrador Encargado	Ubicación
 	SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 via pasaje	Machala	2929098	USUARIOPELLIDO USUARIONOMBRE (0147852587)	

Figura 69. Interfaz Instituciones (Elaboración propia).

Registrar Estructura Institucional:

En la interfaz de instituciones, dar clic en el botón con el icono (+) Registrar de la tabla Estructuras Institucionales para añadir uno nuevo.

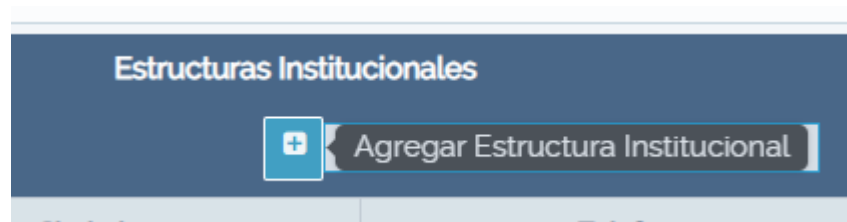


Figura 70. Botón Registrar Estructura Institucional (Elaboración propia).

Aparece la interfaz para crear una nueva estructura institucional, donde se debe llenar un formulario.

Insertar nueva estructura institucional

Información Estructura Institucional

Estructura Institucional*
CAMPUS

Dirección*
panamerican ave. km 5.5

Provincia*
Cotopaxi

Ciudad*
Arenillas

Teléfonos* (Ingrese los números de telefonos, por cada número ingresado presione la tecla enter e ingrese otro número.)
072929098

Ubicación
XXXX, XXXX

Código Postal
070151

Guardar Cancelar

Figura 71. Interfaz para Registrar Estructura Institucional (Elaboración propia).

Al dar clic en Guardar, regresa a la interfaz instituciones, listando la estructura institucional registrada.

Administrar Información Institución

Seleccione una institución para editar o eliminar

Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147852369

Estructuras Institucionales

Acción	Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos	Administrador Encargado	Ubicación
	SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 vía pasaje	Machala	2929098	USUARIO(APELLIDO USUARIONOMBRE (0147852587)	
	CAMPUS Machala	panamerican ave. km 5.5	Machala	072929098	0	

Figura 72. Interfaz Institución (Elaboración propia).

Cada estructura institucional registrada debe encontrarse vinculada con un administrador de espacio físico, esto lo hace en la interfaz **Institución >> Usuarios Permisos y Accesos >> Institución Estructura Institucional**.



Figura 73. Opción de menú Institución Estructura Institucional (Elaboración propia).

En esta interfaz, se debe escoger la institución y en la parte inferior se listan las estructuras institucionales registradas. En la columna acción se encuentra un botón con el icono de un usuario, al dar clic ahí, se busca un usuario, se selecciona y se guarda la selección, en ese momento, se ha vinculado a un administrador de espacios físicos a la estructura institucional.

Administrar información Institución

Seleccione una institución para mostrar

Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147852369

Estructuras Institucionales

Acción	Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos	Administrador Encargado	Ubicación
	SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 via pasaje	Machala	2929098	USUARIOAPELLIDO USUARIONOMBRE (0147852587)	
	CAMPUS Machala	panamerican ave. km 5.5	Machala	072929098	0	

Figura 74. Interfaz Instituciones Estructuras Institucionales (Elaboración propia).

Aparece una interfaz del cual se debe buscar una persona que forme parte de la institución y de ahí seleccionarla y clic en Guardar.

Añadir o Editar administrador de Espacios Físicos	
<div>Criterio de búsqueda</div> <div>Cédula/Apellidos y Nombres <input type="text"/></div> <div><input type="button" value="Q"/></div>	<div>Encargado</div> <div>0 -</div> <div><input type="button" value="Guardar"/></div> <div><input type="button" value="Cancelar"/></div>
<div>Resultados de búsqueda</div> <div>Encargado</div> <div>No existe información para mostrar</div> <div> <input type="button" value="«"/> <input type="button" value="<"/> (1 of 1) <input type="button" value=">"/> <input type="button" value="»"/> </div>	

Figura 75. Interfaz vinculación usuario como administrador de espacios físicos (Elaboración propia).

Luego aparece la interfaz anterior listada al usuario como administrador o encargado de la estructura institucional.

Administrar información Institución

Seleccione una institución para mostrar

Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147852369

Estructuras Institucionales

Acción	Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos	Administrador Encargado	Ubicación
	CAMPUS Machala	panamerican ave. km 5,5	Machala	072929098	VEGA OYOLA CARLOS (0705667509)	
	SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 via pasaje	Machala	2929098	USUARIO APELLIDO USUARIO NOMBRE (0147852587)	

Figura 76. Interfaz Institución Estructura Institucional (Elaboración propia).

Interfaz Usuarios, Permisos y Roles

El administrador de espacios físicos puede añadir usuarios y brindarles permiso de Administrador de Eventos, esto lo puede hacer en la interfaz de **Institución >> Usuarios, Permisos y Accesos >> Usuarios, Permisos y Roles**.



Figura 77. Opción de menú Usuarios, Permisos y Roles (Elaboración propia).

En esta interfaz se listan los usuarios que se encuentren vinculados a la institución creada. En la misma se le permite registrar usuarios, asignar o desvincular rol Administrador de eventos a los usuarios y filtrar por id de documento, nombres, apellidos o Permiso.

Información Institución

Seleccione una institución

Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147852369

Usuarios

10

<<

<

(1 of 1)

>

>>

Acción	Documento	Apellidos	Nombre	Rol
--------	-----------	-----------	--------	-----

No existe información para mostrar

10

<<

<

(1 of 1)

>

>>

Figura 78. Interfaz de Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia).

Para registrar un nuevo usuario, se debe dar clic en el botón (+) Registrar de la tabla Usuarios Instituciones. Aparece un formulario para llenar con los datos personales del nuevo usuario, clic en guardar.

Insertar nuevo usuario

Cédula o Pasaporte*

Nombre*

Apellidos*

Email*

Teléfonos* (Ingrese los números de telefonos, por cada número ingresado presione la tecla enter e ingrese otro número.)

Dirección

Género

Masculino

Guardar Cancelar

Figura 79. Interfaz registrar usuario a la institución (Elaboración propia).

Se registra mostrando el usuario en la tabla de la interfaz anterior.

Información Institución				
Seleccione una institución				
Nombre	Siglas	RUC		
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147862369		

Usuarios				
<div>10</div> <div>« < (1 of 1) > »</div>				
Acción	Documento	Apellidos	Nombre	Rol
<input checked="" type="checkbox"/>	0147862587	USUARIOAPELIDO	USUARIONOMBRE	Administrador de Instituciones, Administrador Espacio Físico
<input checked="" type="checkbox"/>	0705667509	VEGA OYOLA	CARLOS	Administrador de Eventos, Administrador de Instituciones, Administrador Espacio Físico
<div>10</div> <div>« < (1 of 1) > »</div>				

Figura 80. Interfaz Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia).

Interfaz Gestionar Espacios Físicos



Figura 81. Opción de menú Espacios Físico Gestionar (Elaboración propia).

El administrador de espacios físicos puede registrar, listar, editar y eliminar espacios físicos en la interfaz **Espacios Físicos >> Gestionar**.

Seleccione una institución		
Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147862369

Seleccione una Estructura Institucional			
Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos
SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 vía pasaje	Machala	2929098

Espacios Físicos					
+					
Acción	Nombre	Descripción	Ubicación	Referencia	Imagen
 	SALON EVENTOS	proyector			No existe imagen cargada

Figura 82. Interfaz Espacios Físicos >> Gestionar (Elaboración propia).

Registrar Espacio Físico

En la interfaz que aparece, dar clic en el botón (+) registrar, aparece un formulario donde se debe llenar los datos del espacio físico a registrar, clic en guardar.

Insertar espacio físico

Datos de Espacio Físico

Nombre*

pizarra

Descripción

pizarra digital

Imagen

+ Escojer imagen del espacio físico

Cargar imagen del espacio físico

Cancelar carga imagen del espacio físico

Ubicación*

Dirección Referencia

Guardar

Cancelar

Figura 83. Interfaz registrar espacio físico (Elaboración propia).

Además de gestionar espacios físicos, también puede crear galerías de imágenes y equipo material con el que contaría el espacio físico, equipo material como Proyector, Cable HDMI, portátiles, pizarras digitales, y más.

Institución Educación Superior

Seleccione una institución

Nombre	Siglas	RUC
UNIVERSIDAD NUEVA	UN	147854369

Seleccione una Estructura Institucional

Nombre	Dirección	Ciudad	Telefonos
SEDE MATRIZ Machala	km 5 1/2 vía pasaje	Machala	2929098

Espacios Físicos











Acción	Nombre	Descripción	Ubicación	Referencia	Imagen
   	SALON EVENTOS	proyector			No existe imagen cargada
   	PIZARRA	pizarra digital			No existe imagen cargada



Figura 84. Interfaz Espacios Físicos Gestionar (Elaboración propia).

El administrador de eventos puede observar las reservas en la interfaz **Reservas > Observar Reservas**, realizadas a los diferentes espacios físicos de una estructura institucional, para conocer qué días y horas se encuentran libres los espacios físicos para así efectuar la reserva y que el administrador de espacios físicos pueda aprobarlas.

Observar las Reservas Aprobadas y Pendientes






Criterios de búsqueda

Institución: UNIVERSIDAD NUEVA  Estructura Institucional: SEDE MATRIZ Machala 

Espacio Físico: Todos  

Resultados de la búsqueda de Reservas

Calendario de Reservas en la Estructura Institucional SEDE MATRIZ Machala

  Fecha actual: Septiembre 2019   

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
26	27	28	29	30	31	1

Acciones

En el presente calendario se presentan las reservaciones pendientes y aprobadas de los espacios físicos de una determinada estructura institucional seleccionada.

- Las actividades se muestran en una franja de color azul, empieza desde la fecha inicial y se extiende hasta la fecha final.

Figura 85. Interfaz Observar Reservas (Elaboración propia).

El administrador de eventos puede solicitar reservas a través de la opción de menú **Reservas >> Mis solicitudes**.

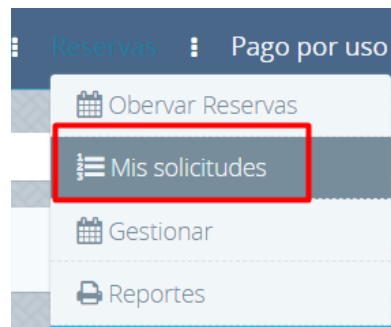


Figura 86. Opción de menú Mis Solicitudes (Elaboración propia).

Se da clic en el botón (+) Registrar, y aparece un formulario para llenar los datos de la reserva.

Figura 87. Interfaz ingresar datos de reserva (Elaboración propia).

Información sobre mis solicitudes de reservas

InstitucionUNIVERSIDAD NUEVA

Estructura InstitucionalSEDE MATRIZ Machala

Espacio FisicoTodos

Buscar

Listado de Reservas

Mis Reservas

51 of 1

Acción	Fecha Reserva	Nombre Evento	Tipo Evento	Fechas del Evento		Espacio Fisico	Encargado	Estado de la Reserva
<div><div></div><div></div></div>	2019-09-19 16:32:50.799	CAPACITACION	CAPACITACIÓN	2019-09-23 10:00:00.0	2019-09-23 12:00:00.0	SALON EVENTOS	USUARIOAPELLIDO USUARIONOMBRE (0147852587)	<div><div></div>Pendiente</div>

Figura 88. Interfaz Mis Reservas (Elaboración propia).

Se mantendrá el estado de la reserva en pendiente hasta que el administrador de espacios físicos la cambie a Aceptada o Rechazada.

Para ser aprobadas o rechazadas lo debe hacer el administrador de espacios físicos en la opción de menú **Reservas >> Gestionar**.



Figura 89. Opción de menú Reservas Gestionar (Elaboración propia).

Información sobre solicitudes de reservas

Institución: UNIVERSIDAD NUEVA ▼ Estructura Institucional: SEDE MATRIZ Machala ▼

Espacio Físico: Todos ▼ Buscar

Listado de Reservas

Solicitudes de Reservas

5 ◀ < (1 of 1) > ▶

Acción	Fecha Reserva	Nombre Evento	Tipo Evento	Fechas del Evento	Espacio Físico	Solicitante	Estado de la Reserva
	2019-09-19 10:05:58.065	CONGRESO	CONGRESO	2019-09-20 08:00:00.0 2019-09-20 15:00:00.0	SALON EVENTOS	VEGA OYOLA CARLOS (0705667509)	Pendiente

5 ◀ < (1 of 1) > ▶

1080/reservevent/views/privadas/gestionaSolicitudesReservas.jsf# ReservEvent - 2019 | Todos los derechos reservados.

Figura 90. Interfaz Gestionar Reservas (Elaboración propia).

Dar clic en el botón con icono de lápiz que aparece en la fila de la reserva pendiente, muestra los datos de la reserva y dos opciones, Aceptar o Rechazar Reserva.

Gestionar Reserva

Información de la Reservas

Espacio Físico*: SALON EVENTOS ▼ Solicitante: VEGA OYOLA CARLOS (0705667509)

Nombre del evento*: CAPACITACION Tipo de Evento*: CAPACITACIÓN ▼

Fechas de la Reserva

Fecha y hora de Inicio	Fecha y hora de Finalización
2019-09-23 10:00:00.0	2019-09-23 12:00:00.0
2019-09-24 10:00:00.0	2019-09-24 12:00:00.0

Fecha y hora de la reserva: 19/09/2019 16:32:50

Gestión de la Reserva

Seleccione una opción para la reserva*
☒ Aceptar Reserva ☐ Rechazar Reserva

Mensaje sobre la reserva
 Aceptada
 242 caracteres usados.

Guardar Cancelar

Figura 91. Interfaz decisión reserva. (Elaboración propia)

Al momento que vuelve a la interfaz de gestión, la reserva aparece de color verde si es aceptada, o de color rojo si es rechaza en la última columna.

Información sobre solicitudes de reservas



Institución: UNIVERSIDAD NUEVA ▼ Estructura Institucional: SEDE MATRIZ Machala ▼

Espacio Físico: Todos ▼ Buscar:

Listado de Reservas

Solicitudes de Reservas

5 ▼ << < (1 of 1) > >>

Acción	Fecha Reserva	Nombre Evento	Tipo Evento	Fechas del Evento	Espacio Físico	Solicitante	Estado de la Reserva
	2019-09-19 16:32:50.799	CAPACITACION	CAPACITACION	<div>2019-09-23 10:00:00.0</div> <div>2019-09-23 12:00:00.0</div> <div>2019-09-24 10:00:00.0</div> <div>2019-09-24 12:00:00.0</div>	SALON EVENTOS	VEGA OYOLA CARLOS (0705667509)	 Aceptada

5 ▼ << < (1 of 1) > >>

Figura 92. Interfaz Reservas Gestionar (Elaboración propia).

Cada acción que realice el usuario, se envía un correo electrónico como notificación a los involucrados del proceso realizado.

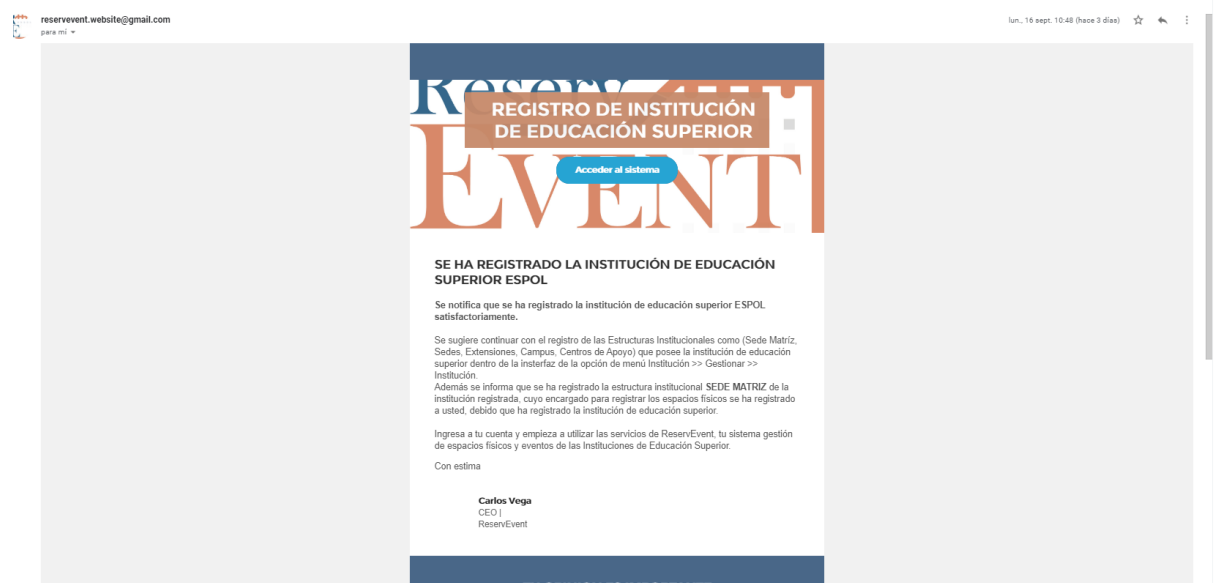


Figura 93. Ejemplo de correo electrónico enviado (Elaboración propia).

Además, otra de las funciones importantes del sistema es la creación de eventos, mediante el enlace **Eventos >> Gestión**, únicamente accesible para administradores de eventos.

Información sobre mis eventos

Institución: INSTITUTO DE LA PRUEBA Buscar

Listado de Eventos

Mis Eventos

5 (1 of 1)

Acción	Nombre/Asunto	Fecha Registro	Tipo Evento	Fechas del Evento	
				Día Hora Inicio	Día Hora Fin
Editar Eliminar Compartir Favoritos Compartir	SEMINARIO INTERNACIONAL DE INGLES	18/julio/2020 11:03	SEMINARIO	27/julio/2020 08:00	27/julio/2020 15:00
				28/julio/2020 08:00	28/julio/2020 15:00
				29/julio/2020 08:00	29/julio/2020 15:00

5 (1 of 1)

Figura 94. Interfaz principal de eventos registrados (Elaboración propia).

La mayoría de actividades que se realizan en el software web, incurren a costos, esto debido que se encuentra implementado el concepto de pago por uso y software como servicio. Dichas actividades se van almacenando y el 1ero de cada mes, se facturan y se presentan al administrador de institución a través de la opción de menú Pago por uso >> Mis facturas, cuya interfaz es la siguiente:

Información sobre mis facturas

Año: 2020 Año: Julio Buscar

Detalle de factura

Institución: INSTITUTO DE LA PRUEBA Año: 2020 Mes de corte: Julio

Fecha de emisión: 2020-07-20 03:45:00:054 Estado: Pendiente Total: 50.000

Detalle de la factura

Detalle	Cantidad	Costo
Creación de espacios físicos AUDITORIUM ANTIGUO	1	10.000
Creación de institución INSTITUTO DE LA PRUEBA	1	15.000
Creación de eventos SEMINARIO INTERNACIONAL DE INGLES, de tipo: SEMINARIO	1	5.000
Creación de espacios físicos AUDITORIO PRINCIPAL	1	10.000
Creación de estructura institucional CENTRO DE APOYO El Guabo	1	10.000

ReservEvent - 2019 | Todos los derechos reservados.

Figura 95. Interfaz de pago por uso - factura por mes. (Elaboración propia)

Se envían SMS únicamente en notificaciones importantes, como cuando se accede a una característica de pago por uso.

Se ha contratado los servicios de SNS de Amazon Web Services para el envío de mensajes SMS.

4.5. Evaluación y validación

En esta sección, se explicará la forma de evaluación y validación del software web desarrollado, se ha optado en la validación del software mediante una prueba unitaria para determinar la funcionalidad del sistema web con las características indicadas en párrafos anteriores, y una prueba heurística que se ha determinado unos ítems ante la lectura a detalle de artículos académicos publicados y actualizados.

4.5.1. Pruebas de funcionalidad

Existen un sinnúmero de metodologías, técnicas, estrategias y más para efectuar la evaluación del sitio web creado, el testeo con usuarios finales es una buena técnica de evaluación ya que permite identificar errores en tiempo de ejecución, situaciones o anomalías que en las pruebas iniciales no se lograron detectar, elementos en el diseño del sitio web que se encuentren inconsistencias, entre otros. La herramienta que los usuarios tomarán para plasmar los resultados de las pruebas que realicen deben estar vinculados ante la necesidad que se requiere resolver.

Para ello, se debe determinar una buena herramienta donde el usuario plasme la realización o no de tareas o actividades implícitas dentro de los procesos que realiza el sistema web para lograr satisfacer las necesidades y los requisitos mínimos. Es por ello, que la herramienta para realizar el testeo por parte de los usuarios, debe tener las siguientes características (Hincpié Arias & Tena, 2017):

- Establecer objetivo y contexto de la prueba.
- Ubicar la información que sea necesaria para así cumplir con la evaluación (Ver Anexo III).
- Se realiza búsqueda y selección de los participantes, en este caso los posibles y reales administradores de espacios físicos, administradores de instituciones, administradores de eventos, asistentes de eventos (estudiantes, profesionales y ponentes), súper administrador.
- Desarrollo de la evaluación mediante la aplicación de la herramienta determinada.
- Evaluación de resultados.
- Realizar recomendaciones sobre los resultados.

La selección de usuarios fue el verdadero Administrador de espacios físicos de la Universidad Técnica de Machala, Jorge Lucero, administrador de eventos como Lic. Eddie Químí – responsable del centro de idiomas del Instituto Superior Tecnológico El Oro, Ing. Geovanny Mocha como usuario asistente estudiante y Nixon Paladines – Coordinador Académicos del Instituto Superior Tecnológico José Ochoa León.

Ante la aplicación de las pruebas de funcionalidad unitarias, se ha evidenciado el correcto funcionamiento del sistema web, con respecto a control de errores, validaciones de campos y de usuarios, funcionalidad completa mediante la observación y dialogo con el evaluador, determinando los siguientes resultados:

Del usuario con rol Administrador de Institución y Espacios Físico hizo observaciones con respecto a que no se ha centralizado la gestión de la Estructura Institucional al momento de determinar un administrador, es decir, la asignación del administrador no se hace en la misma interfaz de gestión de Institución y Estructuras Institucionales, además de pequeñas falas ortográficas y la pérdida de color que no contrastan en el menú.

Otra observación fue que no es necesario tener un campo ubicación del espacio físico, ya que existe un campo que solicita el mismo denominado referencia. Otra sugerencia fue no tener separado la interfaz del calendario de reservas con la interfaz de **Mis Solicitudes**.

De los usuarios con roles de Administrador de eventos, tuvieron la observación de que, al momento de solicitar una reserva, el registro de las fechas del evento, debe ser una sola vez y declarar parámetros para que se ejecute óptimamente, pensando en la satisfacción del cliente, ya que actualmente se encuentra validado que se ingrese día a día las fechas de reservas con horarios diferentes. Otra observación indicada fue que el diseño del correo electrónico al momento de realizar una acción, se debe mejorarla para no cansar mucho el lector al momento de leerla. Cambiar el color de los fieldset o agrupador de elementos, para que no parezcan botones.

Al tener los resultados, se procedió con un proceso de análisis y registro para corregir los errores que son más bien de interfaz, y no de funcionalidad relacionada con los requisitos funcionales. Las respuestas se las puede observar en el **Anexo III**.

4.5.2. Pruebas de usabilidad

Para las pruebas de usabilidad, se utilizó una prueba heurística con expertos en la materia, personas que han colaborado para el éxito de culminación de este sistema web y las validaciones correspondientes a usabilidad y accesibilidad son:

Tabla 28. Información de las personas

Persona	Profesión	Experiencia	Participación en el TFM
Jorge Maza Córdova	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero en Diseño Gráfico y Comunicación Visual Máster Universitario en Información Digital Especialidad en Usabilidad 	Docente contratado en la Universidad Técnica de Machala	<ul style="list-style-type: none"> Evaluador experto Rol Administrador de Eventos
Fausto Redrovan Castillo	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero en Computación Magister en Gerencia y Liderazgo Educativo 	Docente titular en la Universidad Técnica de Machala	Evaluador experto
Oswaldo Chuquirima Camacho	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas 	Analista de sistemas en la Universidad Técnica de Machala por más de 9 años.	Evaluador experto
Margarita Severino Maza	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniera de Sistemas. Máster Universitario en Comunicación, Redes y Gestión de Contenidos. 	Analista de sistemas en la Universidad Técnica de Machala por más de 9 años.	Evaluador experto
Nixon Paladines Enriquez	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas. 	Docente en asignaturas relacionadas con la informática por casi 11 años en diferentes IES.	<ul style="list-style-type: none"> Evaluador experto Rol administrador de institución

Fuente: Elaboración propia

La aplicación fue sometida a un proceso de validación mediante un panel de jueces con la finalidad de estimar si el diseño desarrollado cumple con los criterios de usabilidad declarados en Ludeña L., & Maza, J. (2017), de los cuales, los ítems escogidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 29. Ítems de usabilidad para evaluación del software web

#	Ítems	Dimensión
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?	Organización de contenido
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?	Organización de contenido
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?	Encontrar contenido
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	Organización de contenido
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?	Organización de contenido
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?	Encontrar contenido
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?	Organización de contenido
8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	Organización de contenido
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	Organización de contenido
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?	Organización de contenido
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?	Organización de contenido
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?	Diseño de interfaz
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)	Diseño de interfaz
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	Diseño de interfaz

Fuente: Elaboración propia

A tal efecto, se seleccionó un panel de cinco especialistas que reunían las siguientes características: estudios de cuarto nivel en el área de desarrollo de software o experiencia de usuario; más de 5 años de experiencia laboral en el área antes señalada. En su condición de jueces, los especialistas emitieron su percepción sobre la pertinencia de los reactivos considerados, la cual fue procesada mediante la V de Aiken (Merino-Soto, 2018). Este método permite cuantificar la validez del contenido, ya que pretende solventar en qué medida la prueba mide lo que pretende medir, así mismo los ítems de la prueba son una muestra representativa del constructo. Es decir, el objetivo es determinar la percepción entre el reactivo y la dimensión con la finalidad de estimar si realmente ese contenido mide lo que dice medir.

Para ello, se conoce que la medida para brindar un valor cuantitativo del acuerdo de los jueces o expertos va desde 0, los jueces se encuentran en total desacuerdo, y 1 pues están en total acuerdo con todos los ítems.

Los resultados dieron cuenta que los reactivos de la escala se corresponden con el criterio de usabilidad valorado, lo cual se deriva del puntaje obtenido que, en este caso, fue superior a 0,9. En las siguientes tablas, se explicará el proceso desarrollado para obtener el resultado.

Tabla 30. Valores obtenidos del Test aplicado.

	Encontrar contenido		Diseño de interfaz			Organización del contenido								
	It1	It2	It3	It4	It5	It6	It7	It8	It9	It 10	It 11	It 12	It 13	It 14
Juez 1	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3
Juez 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Juez 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Juez 4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4
Juez 5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 30, se puede observar los valores indicados mediante los jueces, estos valores corresponden a los siguientes criterios:

Tabla 31. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a ello, se debe convertir han convertidos dichos valores correspondientes entre 0 al 1, tal como lo indica Aiken, quedando valores de la siguiente manera.

Tabla 32. Valores convertidos de la escala de los criterios de evaluación

Escala	Valores convertidos ente 0 a 1
4	1
3	0,6666666...
2	0,3333333...
1	0

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizadas las conversiones, se actualizaron los valores de la tabla principal, y así se calculan los promedios por ítem, luego por dimensión y finalmente por test aplicado. Dicha información se presenta a continuación.

Tabla 33. Valores convertidos del test aplicado

	Encontrar contenido		Diseño de interfaz			Organización del contenido								
	lt1	lt2	lt3	lt4	lt 5	lt6	lt7	lt 8	lt9	lt 10	lt 1 1	lt 1 2	lt 13	lt 14
Juez 1	0.667	1	1	1	1	0.667	1	1	1	1	1.	1	0.667	0.667
Juez 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.667	1
Juez 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Juez 4	1	0.667	1	0.667	1	1	0.667	1	0.667	0.667	1	1	0.667	1
Juez 5	1	1	0.667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.667
Promedio por ítem	0.933	0.933	0.933	0.933	1	0.933	0.933	1	0.933	0.933	1	1	0.8	0.867
Promedio por dimensión	0.93333333		0.95555556			0.93333333								
Promedio total del test	0.940740741													

Fuente: Elaboración propia

Con la certeza de la conveniencia de la prueba, se procedió a establecer el análisis de resultados. El software, tal como se observa en el gráfico 1, fue altamente valorado en las tres dimensiones de la escala: a) encontrar contenido; b) diseño de interfaz, y c) organización del contenido, ya que el coeficiente se encuentra entre 0,9 – 0,99 indicando un alto nivel de acuerdo entre los jueces. Esto demuestra que los ítems se corresponden con las dimensiones.

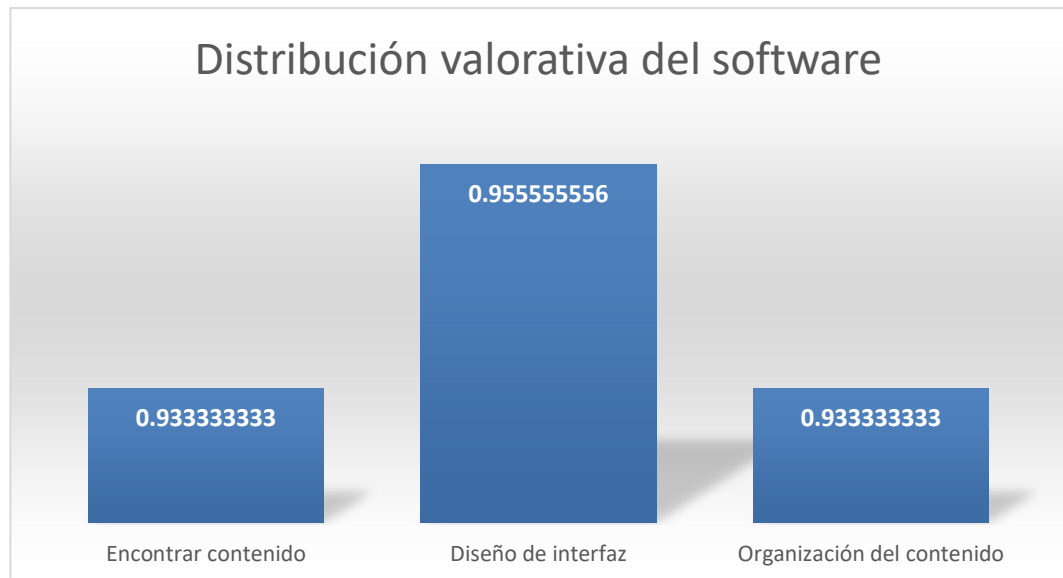


Figura 96. Distribución de la valoración de la aplicación (Elaboración propia).

Atendiendo a la organización del contenido, los jueces consideraron que la aplicación permite encontrar la información mediante pocos clics, debido a la claridad con que fue estructurada, lo que minimiza la posibilidad de que el usuario pierda la hilaridad conceptual y el interés en la información. La idea de que ella, esté a tres pasos o a menos de tres clics, garantiza de que el tiempo que el usuario dedica al programa tenga la mayor rentabilidad posible y su utilidad no se vea arriesgada.

El software desarrollado tiene la posibilidad de ofrecer la información necesaria y coherente con los requerimientos del usuario; incluso, llega a realizar una especie de segmentación de información por intereses para fidelizarlo con sus propiedades.

En cuanto al posicionamiento de marca, el software revela su adhesión a una determinada institución y mantiene, de forma permanente, una secuencia de pasos para ofrecerle al usuario acceso a sus servicios, y el rápido aprendizaje de la interfaz.

Respecto al encontrar contenido, el programa ofrece la información de forma oportuna y pertinente, valiéndose del color para establecer diferencias entre grupos de contenido. Esta condición le imprime simplicidad a la experiencia de usuario e incrementa las probabilidades de ser ubicado y navegable, al tiempo que satisface las necesidades que tenía antes de llegar al programa.

Finalmente, el desarrollo de la interfaz procura contrastes entre texto y fondo, para que exista visibilidad de la información relevante y se minimice el ruido visual generado por la superposición de imágenes y colores. En este caso, el software da más importancia al

mensaje, optimizando, mediante una interfaz estética, el propósito de organización y encontrabilidad antes señalado.

En balance, la valoración integral del programa lo posiciona como una aplicación usable, lo cual implica que la automatización de procesos de reserva y gestión de eventos es congruente con los requerimientos del usuario y la ortodoxia de los administradores de institución, espacios físicos y eventos, experimentarían declive por la presencia funcional de la tecnología en la cotidianidad humana.

5. Conclusiones y trabajo futuro

Una vez finalizado el proceso de desarrollo del sistema web, habiendo realizando los momentos de pruebas internas, y luego con los usuarios reales finales y habiendo aplicado todo el proceso de metodología definido en secciones anteriores, se han llegado a las siguientes conclusiones con base en los objetivos definidos.

5.1. Conclusiones

En concordancia con los objetivos planteados en el presente Trabajo Fin de Máster, y durante el proceso de desarrollo del sistema web ReservEvent, se realizaron las siguientes conclusiones:

Las aplicaciones de las técnicas de recolección de datos, siguen siendo una fuente importante en la obtención de información, ya que estas permiten determinar las necesidades y problemas administrativos que presentan las Instituciones de Educación Superior al momento de realizar las reservas a los diferentes tipos de eventos que se gestionan. Mediante 'las técnicas de recolección de datos y en conjunto con la IEEE 830, se ha podido determinar el dominio del problema, identificar los requisitos funcionales y no funcionales, y también los roles de usuarios con sus características. La identificación se la ha realizado a través de un análisis profundo, permitiendo desarrollar el sistema web de forma pertinente y adecuada para que pueda solventar las necesidades que tienen las Instituciones de Educación Superior. Se utilizaron las técnicas de recolección de datos como encuestas, aunque esta no fue suficiente para lograr el objetivo, por lo que se ve afectado la identificación del problema, por ello se decidió con una técnica adicional, que es la de observación. La decisión fue correcta debido que se ha obtenido un panorama mucho más amplio y da a conocer de mejor manera las actividades que realizan los usuarios sobre un proceso determinado.

El análisis exhaustivo mediante la búsqueda en las fuentes bibliográficas de información respectivas acerca de soluciones similares, sobre la gestión de reservas y eventos, existentes

en el mercado permitió establecer características y servicios a esta solución contenida en el presente TFM, dado que se conoció las características, ventajas y desventajas que poseen dichas herramientas, y así implementar aquello que a ellas les falta y mejorar el servicio que ellas ofrecen. Mediante ello se oferta un servicio que está por encima de lo convencional y actual en el mundo sobre la gestión de reservas y eventos.

Conocido el dominio del problema y a la vez habiendo definido el dominio de la solución identificando los requisitos y efectuando diagramas para conocer mejor los procesos y actividades del usuario, se procede con la implementación y preparación al servidor web que contendrá el sistema, estableciendo las tecnologías del lado del cliente con el Framework Primefaces 6.1, siendo esta compatible con cualquier dimensión de pantalla (portabilidad del sistema web) ya que ofrece la característica de diseño responsivo, y en los ambientes de desarrollo y sugerencia del ambiente de producción se indica que se instaló Java 7, contenedor de servlets Apache Tomcat 9.0.5 y Postgresql como sistema gestor de base de datos, cabe destacar que la tecnología usada para el desarrollo de la propuesta, ha sido de gran ayuda y utilidad, logrando así cubrir todas las necesidades declaradas en los requisitos funcionales y no funcionales.

Las determinaciones de las tecnologías a utilizar para el desarrollo del software fueron con base en el contexto a solucionar las necesidades detectadas (orientada a objetos) y en la experiencia propia en los lenguajes de programación por parte del programador, Java es un lenguaje de programación que posee mucha documentación, una gran comunidad que ayuda a solventar problemas, un sinnúmero de marcos de trabajo (*frameworks*) que permite obtener soluciones de forma rápida y eficaz. No está por demás indicar que la experiencia programando es una forma recomendable de seleccionar tecnología de implementación, además del contexto a desarrollar, ya que, si se escoge una tecnología que no se tiene conocimiento, se tiene que invertir tiempo en aprender, por lo que para estos tipos de desarrollo que son propuestas TFM, podría ser una decisión no correcta.

El tener claro el dominio del problema, los requisitos y el dominio de la solución, se desarrolla e implementa un sistema web que va acorde a las necesidades detectadas en la fase de análisis y recopilación de información, donde se han programado diferentes módulos o aplicaciones, que atiende directamente el efectuar reservas de eventos en espacios físicos, gestionar eventos académicos-científicos y administrativos, además de otras gestiones como los *CRUD's* (Crear, Listar, Actualizar, Eliminar), las características de software como servicio, pago por uso, y demás elementos que se encuentran considerados en el dominio de la solución, ya que las tecnologías para el desarrollo que se utilizaron, se han complementado e integrando de forma eficiente y funcional.

La aplicación de las pruebas de usuario para evaluar la funcionalidad de las acciones que realizan, y la validación de usabilidad por parte de expertos, han permitido mejorar el nivel de calidad que posee el sistema web, aunque han sido muy pocas las observaciones y sugerencias, siempre es bueno aceptarlas y aplicarlas para solventar las necesidades de la institución, mejorando así la experiencia del usuario y la funcionalidad del sistema software web, ya que si bien un producto o servicio no es perfecto, se puede lograr a hacer perfectible.

5.2. Líneas de trabajo futuro

Este sistema web está pensado para atender el ámbito de la educación e investigación, específicamente las gestiones del desarrollo de eventos académicos, científicos y administrativos, únicamente para las instituciones de educación superior. Esto podría tener continuidad no solo para el ámbito y organizaciones mencionadas, sino también se podría añadir funcionalidad de solventar las necesidades de organizaciones y empresas que deseen gestionar reservas de su negocio y que verdaderamente lo necesitan.

Además, al ser una propuesta de software como servicio, que involucra el pago por uso, se podría implementar la funcionalidad de cobros mediante tarjeta de crédito, con una pasarela de pago, y así evitar realizar depósitos o transferencias bancarias, por lo cual sería una característica que brinda optimización en tiempo.

Proponer las gestiones a través del celular, en donde los datos que se encuentren almacenados, sean propuestos para ser consumidos mediante servicios web en un teléfono móvil, a través de una aplicación.

Al tener el soporte de gestión de eventos académicos como congresos, simposios, foros, y demás, se podría implementar el soporte de la gestión editorial para los eventos académicos que lo necesiten, es decir, cargar artículos académicos, ser revisados mediante evaluación por partes, y demás procesos de gestión editorial. Obviamente este servicio sería de pago por uso cobrando un pequeño valor por cada artículo revisado. Esto beneficia de gran manera a quienes lo contraten, dado que no paga un costo que podría ser mayor, a lo que realmente efectúan dentro del sistema web, por lo que se hace aplicable el pago por uso.

Otra de las funcionalidades a implementar sería la toma de asistencia a los eventos mediante un lector de QR que vendría implementado en una app móvil y cuyo QR que leerá, sería el QR que se adjunta a las credenciales que se generen para los asistentes a los eventos.

6. Bibliografía

- Baus Guadalupe, B., & Delgado Viteri, D. (2016). *SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA*. Universidad de Guayaquil.
- Bewe. (2018). BEWE. Retrieved from <https://bewe.io/ec/>
- Célleri-Pacheco, J., Andrade-Garda, J., & Rodríguez-Yáñez, S. (2018). *Cloud Computing para PYMEs*. UTMACH.
- Cerezo Goya, R. A., & Loarte Cajamarca, B. G. (2019). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS DEL CENTRO DEPORTIVO METROPOLITANO IÑAQUITO*. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- CES. (2019a). *Régimen Académico de la Educación Superior*.
- CES. (2019b). Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior. Quito.
- Colombo-Mendoza, L., & Salas-Zárate, M. (2012). Cloud Computing: A review of PaaS, IaaS, SaaS Service and Providers. *Editorial. Responsabilidad de Las Facultades de Ingeniería Frente Al Desarrollo Del País*, 47–57.
- Consejo de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. (2019). Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas 2019. Retrieved from https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/3.-Modelo_Eval_UEP_2019_compressed.pdf
- Cortés Morales, R. (1998). *Introducción Al Análisis de Sistemas Y la Ingeniería de Software*. (Editorial Universidad Estatal a Distancia, Ed.). Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=Y2CCT0flxYwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Debrauwer, L., & Evain, Y. (2015). *Patrones de diseño en PHP: Los 23 modelos de diseño: descripciones y soluciones ilustradas en UML2 y PHP*. (Ediciones Enl, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=9Eqbmf21AwkC&printsec=frontcover&dq=patron+de+arquitectura+de+software&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi4tsWeuaDdAhVHMt8KHRfGDW0Q6AEIMjAC#v=onepage&q=modelo&f=false>
- ENGISOFT. (2018). ENGISOFT. Retrieved from https://www.engisoft.com/hotel_software/
- Evans, B. (2017). The Top 5 Cloud-Computing Vendors: #1 Microsoft, #2 Amazon, #3 IBM, #4 Salesforce, #5 SAP. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/bobevans1/2017/11/07/the-top-5-cloud-computing-vendors-1-microsoft-2-amazon-3-ibm-4-salesforce-5-sap/#6baa6986f2eb>

- Flowler, M., & Scott, K. (2005). *UML gota a gota*. (Perarson Education, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=AL0YkFeaHwIC&pg=PT68&dq=caso+de+uso&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiotLSzi63dAhWumuAKHQ6JCewQ6AEIJjAA#v=onepage&q=caso+de+uso&f=false>
- Fonseca Barinas, I. F. (2019). Sistema de Información para el Proceso de Acreditación de la Universidad Santo Tomás de Tunja, 6.
- Fossati, M. (2017). *Introducción a UML: Lenguaje para modelar objetos*. (Natsys, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=vrvbDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Freire, V., Salamea, M. J., & Ortiz, K. (2012). *Sistema de Administración para Eventos Académicos mediante Interfaz Web en la Universidad del Azuay*. Universidad del Azuay.
- Gervais, L. (2016). *Aprender la programación orientada a objetos con el lenguaje C#*. (Ediciones ENI, Ed.). Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=rX8BZuq5jr0C&dq=orientación+a+objetos&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Hernández, A. (2009). ACTUALIDAD INVITADA El SaaS y el Cloud-Computing : una opción innovadora para tiempos de crisis. *REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería de Software*, 5(1), 38–41. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articuloBasic.oa?id=92217154005>
- Hibernate. (2018). Hibernate ORM. Retrieved from <http://hibernate.org/orm/>
- Hincpié Arias, J. M., & Tena, S. (2017). *Rediseño sitio web Enlace Operativo*.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. (P. Educación, Ed.). Madrid.
- Lagos Ortiz, T. R., & Medina Moreira, J. (2016). *SISTEMA DE GESTIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES*. Universidad de Guayaquil.
- Ludeña-Apolo, L., Celleri-Pacheco, J., & Maza-Cordova, J. (2017). Heuristic test of structure and content writing of the websites. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, (November Special Issue IETC), 370–380.
- MAVEN. (2019). Maven. Retrieved from <https://maven.apache.org/what-is-maven.html>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Nist Special Publication* (Vol. 145). <https://doi.org/10.1136/emj.2010.096966>
- Merino-Soto, C. (2018). Confidence interval for difference between coefficients of content validity (Aiken's V): A SPSS syntax. *Anales de Psicología*, 34(3), 587–590.

- <https://doi.org/10.6018/analesps.34.3.283481>
- Mocha Guacho, G. M., & Celleri Pacheco, J. K. (2018). *SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS ACADÉMICOS EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR*. Universidad Técnica de Machala.
- Moyano Mejía, G. W., & Campos, B. (2015). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EVENTOS Y CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE EMPLEADOS CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE FORMACIÓN SOCIAL "BETHANIA."* Pontifica Universidad Católica del Ecuador.
- Noriega Martínez, R. (2017). *El Proceso de Desarrollo de Software:2da Edición*. (IT Campus Academy, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=EpMLDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=modelo+de+desarrollo+de+software&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiDk42L2aDdAhVEiOAKH UfuDHAQ6AEINjAC#v=onepage&q=espiral&f=false>
- Ofimática Jaén. (2018). OfiEventos. Retrieved from <https://www.ofieventos.es/>
- Ojeda Ch., L. R. (n.d.). *TDA y Programación Orientada a Objetos en Turbo Pascal*. (Universidad Nacional de Colombia, Ed.). Santafé de Bogotá. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=Gts6ff1PJOkC&pg=PA106&dq=orientación+a+objetos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjC4qiRzbTdAhWBZd8KHQz6BBMQ6AEISjAH#v=onepage&q=orientación+a+objetos&f=false>
- Pérez Másques, M. (2011). *Microsoft SQL Server 2008 R2. Motor de base de datos y administración*. (RC Libros, Ed.). Madrid. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=ExK0AQRjPk4C&pg=PA351&dq=base+de+datos+primary+key&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwian7OUkN7iAhVPMt8KHRYMB1IQ6AEIKDAA#v=onepage&q=base+de+datos+primary+key&f=false>
- PostgreSQL. (2018). PostgreSQL. Retrieved from <https://www.postgresql.org/>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Ingeniator* (Séptima). México. <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- Primetek. (2018). Primefaces. Retrieved from <https://www.primefaces.org/>
- Quintero, G., González, H., Ariza, S., & Vega, A. (2017). Propuesta para crear una empresa bajo modelo de distribución de software como servicio. *Tecnología, Investigación y Académica*, 5(1), 27–45.
- Rafael, Á., León, E., Ivette, I., & Mayorga, C. (2016). Patrón MVC , un componente para la implementación de una Estrategia Informática para mejorar gestión de datos en el área de estadística : Caso de Estudio Hospital Maternidad Babahoyo . MVC pattern , a component for implementing an IT strategy to improve d, (3), 561–574.
- Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2017). *Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición* (2nd ed.). IT Academy. Retrieved from

- <https://books.google.com.ec/books?id=G2Q4DgAAQBAJ&pg=PA293&dq=requisitos+funcionales+y+no+funcionales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiYsszA6tfiAhVRpFkKHSCWCeYQ6AEILTAB#v=onepage&q=requisitos funcionales y no funcionales&f=false>
- Ramos, D., Noriega, R., Rubén Laínez, J., & Durango, A. (2017). *Curso de Ingeniería de Software* (IT Campus). Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=G2Q4DgAAQBAJ&pg=PA17&dq=interactivo+e+incremental&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjja2M4J_dAhVEtVMKHcPIDgQQ6AEIKjAB#v=onepage&q=interactivo e incremental&f=false
- Rocha, L., & Vazquez, A. (2014). Benefits of adoption of Cloud Computing in Mexico. *ECORFAN*, 5(12), 973–985.
- Rojas Gutiérrez, E. (1998). *El usuario de la informática*. (Editorial Universidad Estatal a Distancia, Ed.) (1st ed.). Montes de Oca, Costa Rica. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=qc0vF5RusWwC&pg=PA128&dq=tecnicas+de+recoleccion+de+datos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiQmrTbquzoAhVym-AKHTj7AEkQ6AEIMTAB#v=onepage&q=tecnicas de recoleccion de datos&f=false>
- Rouco Yáñez, A., & Martínez Teurel, A. (1997). *Economía agraria*. (Servicio de publicaciones, Ed.). Murcia. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=MMMNmWkIKpgC&pg=PA49&dq=sector+terciario+economia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjpsOLLwpHpAhWRgnIEHV1ICCYQ6AEILjAB#v=onepage&q=sector terciario economia&f=false>
- SimpleBook.me. (2018). SimplyBook.me. Retrieved from <https://simplybook.me/es/>
- SNIESE. (2020). Instituciones de Educación Superior Acreditadas. Retrieved May 20, 2020, from <https://infoeducacionsuperior.gob.ec/#/ies-acreditadas>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (7th ed.). Madrid. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=gQWd49zSut4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Statista. (2019). *Evolución de los ingresos del sector del cloud computing a nivel mundial de 2014 a 2020, por área geográfica*. Retrieved from <https://es.statista.com/estadisticas/573149/facturacion-por-servicios-de-cloud-a-nivel-mundial-por-area-geografica/>
- Statista. (2020). *Total Size of the public cloud computing market from 2008 to 2020*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/510350/worldwide-public-cloud-computing/>
- Target Skills. (2018). PlanningPME. Retrieved from <https://www.planningpme.es/>
- Teniente López, E., Olivé Ramon, A., Mayol Sarroca, E., & Gómez Seone, C. (2004). *Diseño de sistemas software en UML*. Catalunya: Universidad Politécnica de Catalunya. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=p7nD8_g77_MC&pg=PT14&dq=patron+de+arqu

itectura+de+software&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjkgv2nuqDdAhWCm-
AKHfMDCbg4FBD0AQg6MAQ#v=onepage&q=patron de arquitectura de
software&f=false

Tesipro Solutions. (2018). Tesipro Solutions. Retrieved from <https://tesipro.com/>

Tibco Software Inc. (2018). Servidor JasperReports®. Retrieved from
<https://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-server>

Anexos

Anexo I. Especificación de casos de uso

Tabla 34. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Registrar)

Identificador	CU01.1
Nombre	Registrar Institución
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador o el Administrador de Institución deberán haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Las institución registrada aparecerá listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente (si las hubiera), en la cabecera de la tabla existe un botón que dice posee el icono (+), del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario, de la institución. 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar. 6. Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo registro de la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. 4. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.

Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	Queda almacenado en la base de datos la institución con los datos registrados detallados, por lo cual dicho registro puede ser utilizado para vincular otros objetos como usuarios, espacios físicos, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Listar)

Identificador	CU01.2
Nombre	Listar Instituciones
Descripción	El usuario podrá listar las instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente (si las hubiera),
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	En la interfaz de gestión el usuario que tiene acceso podrá encontrar todos las instituciones registradas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Editar)

Identificador	CU01.3
Nombre	Editar Institución
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Las institución actualizada se mostrará listada con los datos actualizados (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente. 4. Se selecciona una institución de las listadas y dar clic en el botón que cuenta con un icono de un lápiz en la cabecera de la tabla, indicando que es el Editar. 5. Aparece una interfaz con los datos de la institución en un formulario. 6. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestionar, del cual aparecerá actualizada la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario podrá realizar las actualizaciones necesarias a las instituciones que se encuentren registradas en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Especificación caso de uso – Gestionar Institución (Eliminar)

Identificador	CU01.4
Nombre	Eliminar Institución

Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Las institución registrada no de verá aparecer listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador o Administrador de Institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente, se debe seleccionar una de ellas. 4. La selección despliega un listado de Estructuras Institucionales que posee la institución. Para eliminar definitivamente la institución, debe eliminar todas las estructuras institucionales, hasta la sede matriz. 5. En cada una de las estructuras instituciones listadas existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar, dar clic en dicho botón. 6. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 7. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar, en caso de existir Espacios Físicos registrados en una estructura institucional, se va al Flujo de Error 2. 8. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá eliminada, activada o desactivada la institución.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas. 2. No se puede eliminar la estructura institucional, en caso de existir espacios físicos vinculados con ello.
Importancia	Media
Urgencia	Media

Observaciones	El Súper Administrador puede realizar la eliminación directa de la base de datos de las instituciones de educación superior que desee.
----------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Registrar)

Identificador	CU02.1
Nombre	Registrar Estructura Institucional
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador o el Administrador de Institución deberán haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	La estructura institucional registrada aparecerá listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales, en la cabecera de la tabla existe un botón que dice posee el icono (+), del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario, de la estructura institucional. 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar. 6. Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo registro de la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. 4. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.

Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	Queda almacenado en la base de datos la institución con los datos registrados detallados, por lo cual dicho registro puede ser utilizado para vincular otros objetos como usuarios, espacios físicos, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Listar)

Identificador	CU02.2
Nombre	Listar Estructuras Institucionales
Descripción	El usuario podrá listar las estructuras institucionales y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece, se debe seleccionar la institución y así en la tabla inferior se presenta el listado de estructuras institucionales de la institución.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	En la interfaz de gestión el usuario que tiene acceso podrá encontrar todas las estructuras institucionales registradas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Editar)

Identificador	CU02.3
Nombre	Editar Estructura Institucional
Descripción	El usuario podrá realizar la edición o actualización de la Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador o el Administrador de Institución deberán haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	La estructura institucional registrada aparecerá listada con las actualizaciones realizadas.
Actores e intereses	Súper Administrador Administrador de institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales, en la columna acción se encuentra un botón con icono un lápiz que dice Editar, del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz con los datos a detalle de la estructura institucional mediante un formulario. 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Actualizar. 6. Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo registro de la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario podrá realizar las actualizaciones necesarias a las estructuras institucionales que se encuentren registradas en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Especificación caso de uso – Gestionar Estructura Institucional (Eliminar)

Identificador	CU02.5
Nombre	Eliminar Estructura Institucional
Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de estructuras institucionales almacenadas en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador o Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Las institución registrada no de verá aparecer listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador o Administrador de Institución
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador o Administrador de Institución debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Gestionar → Institución. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente, se debe seleccionar una de ellas. 4. La selección despliega un listado de Estructuras Institucionales que posee la institución. En la columna acción se encuentra un botón con el icono de un tacho de basura que muestra Eliminar. 5. Dar clic en dicho botón. 6. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 7. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar, en caso de existir Espacios Físicos registrados en una estructura institucional, se va al Flujo de Error 2. 8. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, no presentándola, caso contrario Flujo de error 2.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas. 2. No se puede eliminar la estructura institucional, en caso de existir espacios físicos vinculados con ello.
Importancia	Media

Urgencia	Media
Observaciones	El Súper Administrador puede realizar la eliminación directa de la base de datos de las estructuras instituciones de educación superior que desee.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Registrar)

Identificador	CU03.1
Nombre	Registrar Registros
Descripción	El usuario podrá realizar los registros en todas tablas de la base de datos.
Precondición	El súper administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los registros aparecerán listado con los demás.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a alguna opción de menú y clic en Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los registros de una tabla (si las hubiera), en la cabecera de la tabla existe un botón con el icono (+) Registrar, del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario. 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error 1. 6. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo registro almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios.

	2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	El Súper Administrador podrá gestionar todos los registros de las tablas de la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Listar)

Identificador	CU03.2
Nombre	Listar Registros
Descripción	El Súper Administrador listar los registros almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los registros aparecerán listados con las demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú y clic en Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los registros (si las hubiera),
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	El Súper Administrador listará los registros que se encuentren en todas las tablas de las bases de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Editar)

Identificador	CU03.3
Nombre	Editar Registros
Descripción	El Súper Administrador podrá realizar la edición y actualización de los registros almacenados en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los registros actualizados se mostrarán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú y clic en Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra os registros de una determinada tabla o conjunto de tablas relacionadas, 4. En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar (En algunos casos tendrá que seleccionar el objeto y dar clic en el botón, en otros se presentará un listado de objetos en una tabla donde una columna será de acción, ahí se encontrará el botón con el lápiz.). 5. Aparece una interfaz con los datos del registro en un formulario. 6. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá actualizada la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	El Súper Administrador podrá realizar las actualizaciones necesarias de todos los registros de la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Habilitar e inhabilitar)

Identificador	CU03.4
Nombre	Habilitar e Inhabilitar Registro
Descripción	El súper usuario podrá realizar la habilitaciones e inhabilitaciones de los registros que cuenten con ello almacenados en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los registros aparecerán listados como habilitados o inhabilitados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú y dar clic en Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los registros almacenados, 4. En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un check para habilitar o una x para inhabilitar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el cambio, se da clic en aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá habilitada o inhabilitada la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	El súper administrador podrá habilitar e inhabilitar los registros que posean esta característica.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Especificación caso de uso – Gestionar Registros (Eliminar)

Identificador	CU03.5
Nombre	Eliminar Registros
Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de registros almacenados en la base de datos.
Precondición	El Súper Administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El registro eliminado no deberá aparecer listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Súper Administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú y dar clic en Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente, 4. En cada uno de las instituciones listadas existe un botón que cuenta con un icono de un tachó de basura del cual significa Eliminar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá habilitada o inhabilitada la institución almacenada en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	El Súper Administrador puede realizar la eliminación directa de la base de datos de las instituciones de educación superior que desee.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Registrar)

Identificador	CU04.1
Nombre	Registrar Espacio Físico
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de espacios físicos y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El espacio físico registrado aparecerá listado con los demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Espacios Físicos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Espacio Físico → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera), en la cabecera que dice Espacios Físicos de la tabla existe un botón con el icono (+) Registrar, del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz solicitando los datos del espacio físico a detalle, mediante un formulario. 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error. 6. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo espacio físico almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	Queda almacenado en la base de datos la institución con los datos registrados detallados, por lo cual dicho registro puede ser utilizado

	para vincular otros objetos como usuarios, espacios físicos, entre otros.
--	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Listar)

Identificador	CU04.2
Nombre	Listar Espacios Físicos
Descripción	El usuario podrá listar de instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los espacios físicos aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Espacios Físicos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Espacio Físico → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestran los espacios físicos almacenados en la base de datos (si los hubiera),
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá listar todos los espacios físicos de una institución determinada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Editar)

Identificador	CU04.3
Nombre	Editar Espacio Físico

Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de los espacios físicos almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los espacios físicos actualizados se mostrarán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de espacio físico
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Espacio Físico → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera). 4. En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar. 5. Aparece una interfaz con los datos del espacio físico en un formulario. 6. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá actualizado el espacio físico almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá editar o actualizar los datos de los espacios físicos registrados en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Habilitar e inhabilitar)

Identificador	CU04.4
Nombre	Habilitar e inhabilitar Espacios Físicos
Descripción	El usuario podrá realizar la habilitación o inhabilitación de los espacios físicos almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Postcondición	Los espacios físicos habilitados o inhabilitados aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacios Físicos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Espacio Físico → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera). 4. En cada uno de los espacios físicos existe un botón que cuenta con un icono de un check para habilitar o una x para inhabilitar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el cambio, se da clic en aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá habilitado o inhabilitado el espacio físico.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá habilitar o inhabilitar los espacios físicos registrados en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51. Especificación caso de uso – Gestionar Espacio Físico (Eliminar)

Identificador	CU04.5
Nombre	Eliminar Espacio Físico
Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de espacios físicos almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El espacio físico eliminado no deberá aparecer listada con las demás registradas (en caso de existir otras).

Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Espacio Físico → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera). 4. En cada uno de los espacios físicos listados existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá eliminar el espacio físico almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Únicamente el súper administrador podrá realizar las eliminaciones de los espacios físicos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Registrar)

Identificador	CU05.1
Nombre	Registrar Reservas
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	La reserva registrada aparecerá listado con los demás (en caso de existir otros).

Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Eventos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reserva → Mis Reservas. 3. En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico. 4. Aparece en una tabla inferior el listado de Reservas solicitadas. En la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) indicando Registrar. 5. Aparece un formulario con los campos para llenar acerca de la reserva, los campos obligatorios se muestran con un asterisco (*). 6. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Mis reservas, del cual aparecerá la nueva reserva.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario registrará las reservas que crea necesario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Listar)

Identificador	CU05.2
Nombre	Listar Reservas
Descripción	El usuario podrá listar las reservas almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Eventos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al

	<p>iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso.</p> <p>2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas → Mis Solicitudes.</p> <p>3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico, se buscar y aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base de datos (si los hubiera).</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal.</p> <p>2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña.</p> <p>3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.</p>
Flujo Error	2. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá listar todas las reservas registradas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Especificación caso de uso – Gestionar Reserva (Editar)

Identificador	CU05.3
Nombre	Editar Reserva
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de las reservas almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y que la reserva no haya sido aprobada o rechazada por el Administrador de Espacios Físicos.
Postcondición	Las reservas actualizadas se mostrarán listados con las demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Eventos
Flujo Básico	<p>1. El súper administrador o Administrador de Eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error.</p> <p>2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reserva → Mis solicitudes.</p> <p>3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico, se buscar y aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base de datos (si los hubiera).</p>

	<ol style="list-style-type: none"> En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar. Aparece una interfaz con los datos de la reserva en un formulario. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes, del cual aparecerá actualizado la reserva.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá editar o actualizar las reservas de la institución de educación superior al que pertenece, el súper administrador de todas las IES.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Aprobar o Rechazar Reservas)

Identificador	CU05.4
Nombre	Aprobar o Rechazar Reserva
Descripción	El usuario podrá realizar la aprobación o rechazo de las reservas almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Las el estado de las reservas aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas → Gestionar. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico, se buscar y aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base de datos (si los hubiera). En cada uno de reservas cuenta con un botón con un icono de una prohibición para aprobar o una rechazar la reserva.

	<p>5. En el formulario que aparece el usuario debe escoger si Apruba O Rechaza la reserva e indicar un mensaje fundamentando la decisión.</p> <p>6. Para efectuar el cambio, se da clic en Guardar.</p> <p>7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, apareciendo en la columna Estado de Reserva Aprobado de color verde o Rechazado de color Rojo.</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal.</p> <p>2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña.</p> <p>3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.</p>
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá aprobar o rechazar las reservas registradas en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Especificación caso de uso – Gestionar Reservas (Eliminar)

Identificador	CU05.5
Nombre	Eliminar Reserva
Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de reservas almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	La reserva no deberá aparecer listada con las demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Evento
Flujo Básico	<p>1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso.</p> <p>2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reserva → Mis solicitudes.</p> <p>3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional, el espacio físico y buscar.</p> <p>4. Aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base de datos (si los hubiera).</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 5. En cada una de las reservas listados existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar. 6. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 7. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar. 8. Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes, del cual no debe aparecer en el listado.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá eliminar el evento antes de ser vinculado a un espacio físico, caso contrario, no podrá ser eliminado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reporte (Registrar)

Identificador	CU06.1
Nombre	Registrar Informe o reporte
Descripción	El usuario podrá realizar la inserción de informes o reportes y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El informe o reporte registrado aparecerá listado con los demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Opciones de menú → Reporte. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestran informes o reportes registrados (si los hubiera), en la cabecera de la tabla existe un botón que dice registrar, del cual se debe dar clic. 4. Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario, del informe o reporte.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error. 6. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá el nuevo informe o reporte almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario registrará los clientes que se crea necesario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Listar)

Identificador	CU06.2
Nombre	Listar Informes o Reportes
Descripción	El usuario podrá listar los clientes almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los clientes aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Institución, Administrador de Espacios Físicos.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú → Reporte. 3. En la interfaz que aparece presenta una tabla donde se muestran los reportes para imprimir ya diferentes formatos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.

Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá listar todos los reportes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Editar)

Identificador	CU06.3
Nombre	Editar Informe o Reporte
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de los informes o reportes almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los informes o reportes actualizados se mostrarán listados con los demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú → Reportes. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los informes o reportes almacenados en la base de datos. 4. En cada uno de los informes o reportes listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar. 5. Aparece una interfaz con los datos del informe o reporte en un formulario. 6. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá actualizado el informe o reporte almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá editar o actualizar a los clientes registrados en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Habilitar o Inhabilitar)

Identificador	CU06.4
Nombre	Habilitar e inhabilitar Informe o Reporte
Descripción	El usuario podrá realizar la habilitación o inhabilitación de los informes o reportes almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los informes o reportes habilitados o inhabilitados aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a cualquier opción de menú → Reporte o Informe. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los informes o reportes almacenados, 4. En cada uno de los informes o reportes existe un botón que cuenta con un icono de un check para habilitar o una x para inhabilitar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el cambio, se da clic en aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual aparecerá habilitado o inhabilitado el informe o reporte.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá habilitar o inhabilitar los informes o reportes registrados en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61. Especificación caso de uso – Gestionar Informes o Reportes (Eliminar)

Identificador	CU06.5
Nombre	Eliminar Informe o Reporte

Descripción	El usuario podrá realizar la eliminación de informe o reporte almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El informe o reporte no deberá aparecer listado con los demás registradas (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Informe/Reporte → Gestionar. 3. En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra los informes o reportes registrados previamente, 4. En cada uno de los informes o reportes listados existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar. 5. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 6. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión, del cual no debe aparecer en el listado.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá eliminar el informe o reporte que se encuentre registrado en la base de datos siempre y cuando sea un razón debidamente justificada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Especificación caso de uso – Gestionar Usuarios Institución (Registrar)

Identificador	CU07.1
Nombre	Registrar Usuario Institución

Descripción	El usuario podrá realizar el registro de usuarios y vincularlos con la institución.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El usuario registrado aparecerá listado con los demás vinculados a la institución.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Usuarios, Permisos y Accesos → Usuarios, Permisos y Roles. 3. En la interfaz que aparece, seleccionar la institución dando clic. 4. Aparece un listado de usuarios que se encuentran registrados y vinculados a la institución. 5. Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle del usuario mediante un formulario usuario. 6. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Usuarios, Permisos y Roles, del cual aparecerá el nuevo cliente almacenado en la base de datos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario registrará los usuarios vinculados a la institución para diferentes tipos de finalidades.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Especificación caso de uso – Gestionar Usuarios (Listar)

Identificador	CU07.2
Nombre	Listar Usuarios
Descripción	El usuario podrá listar los usuarios almacenados en la base de datos.

Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Los usuarios aparecerán listados con los demás (en caso de existir otras).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico, Administrador de Eventos.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución → Usuarios, Permisos y Accesos → Usuarios, Permisos y Roles. 3. En la interfaz que aparece, seleccionar la institución dando clic. 4. Aparece un listado de usuarios que se encuentran registrados y vinculados a la institución.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá listar todos los eventos de la institución de educación superior registrada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64. Especificación caso de uso – Iniciar Sesión

Identificador	CU08
Nombre	Iniciar Sesión
Descripción	El usuario podrá acceder al sistema software mientras lo realice por el método de inicio de sesión con usuario y contraseña.
Precondición	El usuario deberá acceder a la página de inicio de sesión.
Postcondición	El usuario accederá a la página principal del sistema software.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico, Administrador de Eventos.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe acceder a la página de iniciar sesión del sistema software.

	<ol style="list-style-type: none"> Debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo o Flujo de error. Se accede al sistema software presentando la interfaz de usuario de inicio.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 2 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> Se presenta un mensaje de error indicando que se encuentran incorrectas el usuario o la contraseña. Volver al paso 2.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	El algoritmo de encriptación para la contraseña es SHA-256.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65. Especificación caso de uso – Gestionar Pago por uso

Identificador	CU9
Nombre	Gestionar Pago por Uso
Descripción	El sistema software calculará el pago por uso de una determinada institución.
Precondición	La institución deberá haber usado el sistema software mediante las diferentes actividades con precios registradas.
Postcondición	Se mostrará permanentemente el uso de la institución.
Actores e intereses	Sistema Software
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> El sistema software realizará los cálculos respectivos mediante el uso de registros que tiene almacenado en la base de datos. Listará las instituciones registradas. Cada 1ero de mes, se obtiene las actividades realizadas por los usuarios de la institución el mes anterior. Crear la factura con los datos de la institución. Crear el detalle de factura de los cuales contendrá la información de la factura, las actividades realizadas, la unidad de cada producto o servicio usado, precio unitario, subtotal por cada actividad. Obtener el total de la factura. Enviar mediante correo electrónico y SMS al administrador de institución el total del mes.
Flujo Alternativo	Ninguno
Flujo Error	Ninguno

Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	El sistema software tomará como base para realizar los cálculos los espacios físicos registrados, eventos planificados, asistencias registradas e informes o reportes generados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66. Especificación caso de uso – Gestionar Cobros

Identificador	CU10.1
Nombre	Gestionar cobros
Descripción	El usuario podrá realizar las visualizaciones mediante el listar de los cobros realizados a través del sistema software.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacio Físico.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Pago por uso → Cobros. 3. En la interfaz que aparece se encuentra unos criterios de búsqueda, seleccionar los valores e ingresar los mismos para realizar una búsqueda específica. 4. Aparece los resultados de la búsqueda, entre ellos la institución. 5. En los resultados se encuentra un botón con el icono de \$ para acceder a los cobros realizados a través de la plataforma. 6. Se lo puede realizar mediante deposito a la cuenta de una entidad bancaria
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	Ninguno
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67. Especificación de caso de uso - Enviar correos electrónicos

Identificador	CU11
Nombre	Enviar correos electrónicos
Descripción	El sistema software enviará correos electrónicos a los usuarios que efectúen algún tipo de acción que se considere relevante, y se notificará mediante este medio.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software, y haber realizado alguna acción de gestión.
Postcondición	Ninguna
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Institución, Administrador de Espacio Físico, Administrador de Eventos, Asistente, Ponente
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, debe realizar algún tipo de gestión de las opciones que tienen acceso en el sistema. 3. El sistema software, mediante las credenciales de correo electrónico, notificará a los usuarios que se considere necesario, notificación de la acción.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	Ninguno
Importancia	Media
Urgencia	Media
Observaciones	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68. Especificación caso de uso – Alta en el sistema web (Visualizar)

Identificador	CU12
Nombre	Dar de alta a usuarios
Descripción	Un usuario se dará de alta en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.
Precondición	Ninguna.
Postcondición	Ninguna
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Espacios Físicos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe acceder al sitio web ReservEvent. 2. Estando en la página principal del sistema web, dar clic en la pestaña que dice Registrarse.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. En dicha pestaña presenta dos opciones para darse de alta en el sistema, como Administrador de Espacio Físico o Administrador de Eventos. 4. En el formulario que se presenta cuando da clic en una de las opciones de registro, solo se encuentra habilitado el campo Cédula. 5. Indicar el número de cédula en el campo y el sistema verifica si el usuario se encuentra registrado en la base de datos. 6. En caso de no estar registrado, se habilitan los demás campos para ser llenados. 7. Luego se da clic en Registrar. 8. Se vuelve a la página principal del sistema.
Flujo Alternativo	
Flujo Error	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Registrar)

Identificador	CU13.1
Nombre	Registrar Eventos
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de eventos y almacenarlos en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener rol de Administrador de Evento.
Postcondición	El evento registrado aparecerá listado con los demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Eventos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión. 3. En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución. 4. Aparece en una tabla inferior el listado de Eventos registrados. En la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) Agregar evento. 5. Aparece un formulario con los campos para llenar acerca del evento, todos los campos mostrados son obligatorios.

	6. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar , se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Mis eventos , del cual aparecerá el nuevo evento.
Flujo Alternativo	1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña . 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	El usuario registrará los eventos que necesarios.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Listar eventos)

Identificador	CU13.2
Nombre	Listar Eventos
Descripción	El usuario podrá listar los eventos almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador Eventos
Flujo Básico	1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión . 3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar. Posteriormente aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).
Flujo Alternativo	1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña . 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.

Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El usuario podrá listar todas los eventos registrados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Actualizar o editar evento)

Identificador	CU13.2
Nombre	Actualizar o Editar Reserva
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de los eventos almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener el rol de Administrador de Evento.
Postcondición	El evento será actualizado en la base de datos.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Eventos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador o Administrador de Eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión. 3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar, posteriormente aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera). 4. En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar o Actualizar evento. 5. Aparece una interfaz con los datos del evento en un formulario. 6. Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, del cual aparecerá actualizado el evento.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72. Especificación de caso de uso - Gestionar eventos (Deshabilitar evento)

Identificador	CU13.3
Nombre	Deshabilitar Evento
Descripción	El usuario podrá realizar la deshabilitación del evento almacenado en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener el rol de Administrador de Evento.
Postcondición	El evento aparecerá listada con los demás registradas informando visualmente su deshabilitación.
Actores e intereses	Súper Administrador, Administrador de Evento
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador o administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión. 3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar. 4. Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera). 5. En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono de un visto del cual significa que el evento está habilitado, para deshabilitarlo se deberá dar clic en dicho botón. 6. Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar. 7. Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar. 8. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, del cual el evento aparecerá deshabilitado.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al momento de deshabilitar un evento, absolutamente ningún dato podrá ser alterado.

	2. Si el evento tiene configurado inscripción y de haber usuarios inscritos, deberá haber una comunicación de parte del Administrador de Evento al Súper Usuario para así poder deshabilitar el evento realizando acciones extras.
--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73. Especificación de caso de uso - Inscribirse a evento

Identificador	CU14
Nombre	Inscribirse a evento
Descripción	El usuario podrá realizar la inscripción a eventos.
Precondición	El usuario deberá tener un enlace correcto que se encuentra vinculado con el evento.
Postcondición	El usuario se inscribirá como asistente o ponente en la base de datos, de no existir, se almacena el usuario, los permisos respectivos y la inscripción.
Actores e intereses	Asistentes o Ponentes
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe acceder a la interfaz de inscripción con el enlace correcto que vincula al evento. En caso de no tener un enlace correcto que se encuentre vinculado con el evento, se presenta el Flujo de Error 1. 2. Dentro de la interfaz de inscripción, el usuario deberá ubicar su número de identificación, si existe el usuario se efectuará el flujo alternativo 1, caso contrario el usuario es nuevo y deberá llenar todos sus datos personales, además de escoger la forma de participación (asistente o ponente), o también si ya existe la inscripción respectiva, se muestra el flujo alternativo 2. 3. Una vez inscrito, el usuario recibirá un correo electrónico notificándole la confirmación de su acción.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario ya se encuentra en la base de datos registrado, la información se mostrará automáticamente en los campos de datos personales. 2. Si el usuario ya se encuentra inscrito, se le presentará un mensaje indicando aquello.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el enlace se encuentra incorrecto, automáticamente el sistema le mostrará un mensaje indicando que el enlace accedido se encuentra incorrecto y se le sugiere que se comunique con el administrador del evento o la persona responsable del evento.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Registrar credencial)

Identificador	CU15.1
Nombre	Registrar Credencial
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de credenciales seleccionado el modelo a utilizar y registrando la imagen de fondo que será ubicado en el modelo de la credencial para su descarga.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser Administrador de Eventos.
Postcondición	La credencial registrada aparecerá listado con las demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Super usuario → Gestión → Credencial. 3. En la interfaz aparece se mostrará una tabla listando las credenciales registradas (en caso de haberlas). 4. En la tabla de listado de credenciales registradas, la cabecera posee un botón con el icono de (+) Agregar credencial. 5. Aparece un formulario con los campos para llenar acerca de la credencial. 6. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Credenciales, listando la credencial registrada.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	Las credenciales en sí, almacenará modelos de credenciales en formato de imagen para que los administradores de eventos puedan seleccionar un modelo o formato y así el participante (asistente o ponente) pueda descargarlo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Editar o actualizar credencial)

Identificador	CU15.2
Nombre	Actualizar o Editar Credencial
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de las credenciales almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.
Postcondición	La credencial se almacenará en la base de datos y la imagen en el las carpetas del repositorio destinadas a ello.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper usuario → Gestión → Credenciales. 3. En la interfaz aparece se mostrará una tabla listando las credenciales registradas (en caso de haberlas). 4. En la tabla de listado de credenciales registradas, para editarlas o actualizarlas, se debe dar clic en el botón con icono de lápiz, que se encuentra en la columna de acción de cada registro. 5. Aparece un formulario con los campos llenos listos para ser actualizados acerca de la credencial, en caso de no llenar los campos obligatorios, se mostrará el flujo alternativo. 6. Listos los cambios respectivos en el formulario, se da clic en Actualizar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Credenciales, listando la credencial actualizada.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. 2. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Listar credenciales)

Identificador	CU15.3
----------------------	---------------

Nombre	Listar Credenciales
Descripción	El usuario podrá listar las credenciales almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper usuario → Gestión → Credencial. 3. En la interfaz que aparece, se muestran las credenciales almacenadas en la base de datos (si los hubiera).
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77. Especificación de caso de uso - Gestionar credencial (Habilitar o inhabilitar credenciales)

Identificador	CU15.4
Nombre	Habilitar o inhabilitar credenciales
Descripción	El usuario podrá realizar la habilitación o deshabilitación de las credenciales almacenadas en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.
Postcondición	La credencial aparecerá habilitada o inhabilitada.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o

	<p>también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper usuario → Gestión → Credencial. En la interfaz que aparece, dentro de la tabla que contiene el listado de credenciales registradas en la base de datos, se debe dar clic en el botón con icono de un círculo con una línea atravesada (signo de prohibido). Aparece un cuadro de confirmación para habilitar o deshabilitar la credencial. Realizada la acción, se mostrará de forma visual la acción realizada.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	<ol style="list-style-type: none"> Al momento de deshabilitar una credencial, absolutamente ningún dato podrá ser alterado y no podrá ser seleccionable por parte de los administradores de eventos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Seleccionar credencial)

Identificador	CU15.5
Nombre	Seleccionar credencial
Descripción	El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	La credencial quedará seleccionada para el evento y la descarga por parte de los participantes de los eventos.
Actores e intereses	Administrador de Evento
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso.

	<ol style="list-style-type: none"> Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar. Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera). En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a una credencial. Si el evento no posee con dicha característica activada, va al flujo de error 2. Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de credencial, se listan los modelos de credenciales disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de credencial del evento, el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo de la credencial. El administrador de eventos, selecciona el modelo de credencial para el evento dando clic en Seleccionar. Y carga el fondo de la credencial oficial del evento Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado una credencial y el fondo de la credencial oficial del evento.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas. Si el evento no posee configurada la opción de credencial, no aparecerá en la columna acción.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	La credencial seleccionada, será la única disponible para que los participantes que se hayan inscrito al evento, puedan descargarla.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79. Especificación de caso de uso - Gestionar credenciales (Descargar credencial)

Identificador	CU15.6
Nombre	Descargar credencial
Descripción	El usuario podrá descargar la credencial seleccionada para el evento almacenada en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Postcondición	La credencial se descargará en formato PDF para facilitar la impresión.
Actores e intereses	Asistente o Ponente de eventos
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El participante de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante → Eventos. 3. En la interfaz que aparece, se listan los eventos en las cuales el participante se encuentra inscrito. 4. En la columna acción, se encuentra el botón de descargar credencial, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar. 5. Si todo va bien, el usuario podrá descargar la credencial respectiva en formato PDF.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	La credencial descargada, servirá para identificar al usuario en el evento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Registrar certificado)

Identificador	CU16.1
Nombre	Registrar Certificados
Descripción	El usuario podrá realizar el registro de certificados seleccionado el modelo a utilizar y registrando la imagen de fondo que será ubicado en el modelo del certificado para su descarga.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser administrador de eventos.

Postcondición	El certificado registrado aparecerá listado con las demás (en caso de existir otros).
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de alternativo. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Super administrador → Gestión → Certificado. 3. En la interfaz aparece se mostrará una tabla listando los certificados registrados (en caso de haberlos). 4. En la tabla de listado de certificados registrados, la cabecera posee un botón con el icono de (+) Agregar certificado. 5. Aparece un formulario con los campos para llenar acerca del certificado. 6. Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar. 7. Finalmente se regresa a la interfaz de Certificados, listando el certificado registrado.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla de la obligatoriedad de llenar todos los campos obligatorios. 2. Volver al paso 5.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Observaciones	Las certificados en sí, almacenará modelos de certificados en formato de imagen para que los administradores de eventos puedan seleccionar un modelo o formato y así el participante (asistente o ponente) pueda descargarlo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (listar certificados)

Identificador	CU16.2
Nombre	Listar Certificados
Descripción	El usuario podrá listar los certificados almacenados en la base de datos.

Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser Administrador de Eventos.
Postcondición	Ninguna.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper usuario → Gestión → Certificados. 3. En la interfaz que aparece, se muestran los certificados almacenados en la base de datos (si los hubiera).
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82. Especificación de caso de uso - Gestionar Certificado (editar o actualizar certificados)

Identificador	CU16.3
Nombre	Actualizar o editar certificado
Descripción	El usuario podrá realizar la edición y actualización de los certificados almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.
Postcondición	El certificado se actualizará en la base de datos y la imagen en las carpetas del repositorio destinadas a ello.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error.

	<ol style="list-style-type: none"> Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper usuario → Gestión → Certificados. En la interfaz aparece se mostrará una tabla listando los certificados registrados (en caso de haberlos). En la tabla de listado de certificados registrados, para editarlos o actualizarlos, se debe dar clic en el botón con icono de lápiz, que se encuentra en la columna de acción de cada registro. Aparece un formulario con los campos llenos listos para ser actualizados acerca del certificado, en caso de no llenar los campos obligatorios, se mostrará el flujo alternativo. Listos los cambios respectivos en el formulario, se da clic en Actualizar. Finalmente se regresa a la interfaz de Certificados, listando el certificado actualizado.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje indicando que el usuario debe llenar los datos obligatorios. Volver al paso 6 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Habilitar o inhabilitar certificados)

Identificador	CU16.4
Nombre	Habilitar o inhabilitar certificados
Descripción	El usuario podrá realizar la habilitación o deshabilitación de los certificados almacenados en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.
Postcondición	El certificado aparecerá habilitado o inhabilitado.
Actores e intereses	Súper Administrador
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Súper administrador → Gestión → Certificado. En la interfaz que aparece, dentro de la tabla que contiene el listado de certificados registrados en la base de datos, se debe dar

	<p>clic en el botón con icono de un círculo con una línea atravesada (signo de prohibido).</p> <p>4. Aparece un cuadro de confirmación para habilitar o deshabilitar el certificado.</p> <p>5. Realizada la acción, se mostrará de forma visual la acción realizada.</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal.</p> <p>2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña.</p> <p>3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.</p>
Flujo Error	<p>1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.</p>
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	<p>1. Al momento de deshabilitar un certificado, absolutamente ningún dato podrá ser alterado y no podrá ser seleccionable por parte de los administradores de eventos.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84. Especificación de caso de uso - Gestionar certificado (Seleccionar certificado)

Identificador	CU16.5
Nombre	Seleccionar certificado
Descripción	El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.
Postcondición	El certificado quedará seleccionado para el evento y la descarga por parte de los participantes de los eventos.
Actores e intereses	Administrador de Evento
Flujo Básico	<p>1. El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso.</p> <p>2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos → Gestión.</p> <p>3. En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera). 5. En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a un certificado. Si el icono no se presenta revise el flujo de error 2. 6. Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de certificado, se listan los modelos de certificados disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de certificado del evento, el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo del certificado. 7. El administrador de eventos, selecciona el modelo del certificado para el evento dando clic en Seleccionar. Y carga el fondo del certificado oficial del evento. 8. Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado el modelo del certificado y el fondo del certificado oficial del evento.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas. 2. Si el evento no posee configurada la opción de certificado, no aparecerá en la columna acción.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El certificado seleccionado, será la única disponible para que los participantes que se hayan inscrito al evento, puedan descargarlo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85. Especificación de caso de uso - Gestionar certificados (Descargar certificado)

Identificador	CU16.6
Nombre	Descargar certificado
Descripción	El usuario podrá descargar el certificado seleccionado para el evento almacenado en la base de datos.
Precondición	El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.
Postcondición	El certificado se descargará en formato PDF para facilitar la impresión.
Actores e intereses	Asistente de eventos

Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El participante de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales, de existir alguna inconsistencia al iniciar la sesión, se presenta el Flujo de Error, o también el flujo alternativo en caso de recuperación de contraseña para el acceso. 2. Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante → Eventos. 3. En la interfaz que aparece, se listan los eventos en las cuales el participante se encuentra inscrito. 4. En la columna acción, se encuentra el botón de descargar certificado, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar. 5. Si todo va bien, el usuario podrá descargar la credencial respectiva en formato PDF.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se indica que el usuario ingrese el correo electrónico para enviar la contraseña temporal. 2. Una vez escrito el correo electrónico, el usuario debe dar clic en enviar contraseña. 3. El usuario abre el correo electrónico y copia la contraseña nueva. Volver al paso 1 de la secuencia normal.
Flujo Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje por pantalla del error de credenciales ingresadas.
Importancia	Media
Urgencia	Alta
Observaciones	El certificado descargado, servirá para identificar al usuario en el evento.

Fuente: Elaboración propia

Anexo II. Artículo

Máster Universitario en Ingeniería en Software y Sistemas Informáticos

Sistema web para gestión de reservas de salones mediante software como servicio

Carlos Vega Oyola
Universidad Internacional de la Rioja – Área de Ingeniería y Tecnología
Machala – El Oro – Ecuador
cvcarlosvega93@gmail.com

ABSTRACT

Faced with the management of academic and scientific events using physical spaces, it is proposed to automate these management processes, to support the Institutions of Higher Education that execute them. This solution alternative improves and optimizes the execution of physical space and reservation management by providing a quality service. In addition to complying with the rules of regulatory entities such as Consejo de Educación Superior and the Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

A software development process methodology (specification, development, implementation and deployment and evaluation) was implemented, with iterative and incremental approach, object-oriented, following an MVC design pattern, obtaining a web software managing physical spaces and booking requests. Having been evaluated at the level of functionality and validation by experts.

Keywords: Software web, SaaS, IES, physical spaces, events.

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior administran diferentes tipos de eventos para obtener ingresos económicos o algún tipo de reconocimiento o categorización, esto debido que en Ecuador el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), regula las IES mediante un modelo de evaluación para su categorización y nivel de calidad mediante leyes, reglamentos y normativas. El proceso de reserva de los espacios físicos, como salones auditoriums u otros destinados a la ejecución de eventos, se recomienda tenerlos automatizados, para así obtener el máximo beneficio que la sistematización y automatización ofrece, tales como la optimización de recursos, mejora la comunicación organizacional, mejora la gestión de eventos, entre otros.

Es por ello que se propone desarrollar un sistema web, implementándolo como Software como Servicio, que permita gestionar las reservas de salones o espacios físicos que cuentan las instituciones de educación superior, y así automatizar la ejecución y gestión de aquellos eventos de diferente índole, tales como congresos, seminarios, simposios, talleres, capacitaciones, cursos, reuniones de trabajo, entre otros; sean de pago o gratuitos. Estas gestiones se la podrán realizar sin la necesidad de instalar algún tipo de software, sino mediante el ingreso al sistema vía web, aprovechando las ventajas que ofrece este servicio a través de acceso a internet.

2. TRABAJO RELACIONADO

En las fuentes bibliográficas a nivel mundial, se encuentran una gran variedad de soluciones software que permiten la gestión de reservar espacios físicos y también gestiones de eventos, a continuación, se nombran algunos de ellos

PlanningPME

Es un software que ayuda a la gestión de asignación de salas para reuniones, formaciones o seminarios. Se encuentra desarrollado y ofertado por la empresa Target Skills desde hace más de 15 años adaptándose a los tipos de necesidades de las organizaciones que se han adjudicado el software [1].

SimplyBook.me

Es un software de programación de citas en línea para todo tipo de eventos orientado a

cualquier tipo de empresas o instituciones, ofrece varios servicios como la aceptación de reservas online, notificaciones, acepta pagos entre otros [2].

OfiEventos

Es un software para salones de eventos ideal para el desarrollo de las actividades comerciales, administrativas y gerenciales de empresas como restaurantes, hoteles, catering, entre otros. Ofimática Jaén se autodenomina programa líder en la gestión de salones de bodas y eventos [3].

EngiSoft

Es un software destinado para la gestión de los salones de hoteles, preparado para cadenas hoteleras y hoteles independientes donde ofrece muchos servicios como las cotizaciones de salas.

Desarrollado por la marca BIRD by ENGISOFT del cual desde 1997 desarrolla servicios y soluciones para el sector de la Hotelería y restauración [4].

Bewe

Con este software se tiene la posibilidad de tener agendas multidisciplinarias para empleados y recursos, las citas que se reservan de forma online se van mostrando en la agenda dado que entra directamente en la misma. Bewe es una empresa que tiene el objetivo de ayudar en los negocios del sector belleza y bienestar, cuentan con más de 37000 clientes que confían en ellos para gestionar sus negocios [5].

Tesipro Solutions

Ofrece la posibilidad de controlar la disponibilidad de todos los servicios que ofrecen hoteles introduciendo nuevas reservas para cada uno de ellos. Desarrollado por Tesipro Solutions software para hoteles[6].

En lo que respecta a nivel local, en Ecuador, se realizó una búsqueda exhaustiva de las bases de datos científicas donde sus criterios fueron gestión reservas auditorios, gestión de eventos, institución educación superior; se obtuvo la novedad de no existir algún artículo académico. También se realizó una búsqueda en los repositorios digitales de las universidades del Ecuador, indagando la existencia de un estudio similar a la propuesta de este TFM, se obtuvieron resultados, entre ellos [7], presenta un sistema web que gestiona espacios físicos de un centro deportivo; mientras [8], efectuó el

desarrollo de un sistema web para eventos y horarios; sistema de administración de eventos académicos[9]; sistema gestión de eventos científicos[9], con el desarrollo de un sistema web para gestión de eventos académicos; y el sistema denominado sistema web para la gestión de espacios físicos para institución educativa [10].

3. CONTEXTO

En el Ecuador existen alrededor de 60 Universidades y 290 Institutos acreditados según el sitio web oficial del Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador (SNIIESE).

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior posee un modelo de evaluación del cual contiene algunos criterios y estándares para realizar las debidas evaluaciones[11].

En el modelo, existe el estándar 19, elemento fundamental 19.3, hace referencia a las actividades culturales, deportivas y recreativas[11]. También evalúa la Titularidad y Promoción del docente, para ello el docente necesita una serie de requisitos, entre ellos las obras de relevancia como libros, capítulos de libros, artículos, contribuciones presentadas en congresos, conferencias, seminarios, u otros tipos de relevancia académica, y, según el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior en su artículo 79 y 80 literal a.- Libros, Capítulos de Libros y artículos, y literal b.- Contribuciones presentadas en congresos, conferencias, seminarios u otros tipos de reuniones de relevancia científica.

He ahí donde se propone la solución de implementación de un software que cubra con dicha necesidad a nivel nacional de todas las IES del Ecuador para cumplir con esos parámetros de evaluación que las entidades regulatorias de la Educación Superior en el Ecuador exigen.

4. OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar y desarrollar un sistema web para la gestión de reservas de espacios físicos y eventos mediante la aplicación de una solución de software como servicio para solventar la problemática de gestiones de reservas administrativas y públicas ante eventos de corte académicos y científicos.

ESPECIFICOS

- Identificar problemas y necesidades administrativas al momento de gestionar las reservas a salones o espacios físicos para efectos de desarrollo de eventos.
- Analizar las herramientas existentes en el mercado que oferten servicios de gestión de salones para la ejecución de eventos académicos y científicos
- Determinar las herramientas y tecnologías informáticas que serán utilizadas en el desarrollo del sistema web ante las necesidades identificadas.
- Desarrollar e implementar el sistema web que permita satisfacer todos los requisitos, incluyendo los funcionales y no funcionales determinados, mediante la definición del dominio del problema y solución.
- Efectuar el proceso de evaluación y pruebas para comprobar la correcta funcionalidad del sistema web basados en las necesidades identificadas.

5. METODOLOGÍA

La metodología aplicada da un enfoque práctico comunes como lo son análisis previo, una identificación de requisitos, desarrollo del software, brindar e implementar la solución propuesta, validación y finalmente efectuar una evaluación de dicha solución, tal como lo menciona Sommerville[12].

Como modelo de inicio para el desarrollo de software se ha optado por utilizar el modelo en espiral, el mismo está enfocado a realizar actividades que se repiten y van generando un incremento[13], por sus características, no se alejan de la realidad del desarrollo de este software, como lo es el enfoque más realista, la ingeniería se desarrolla a través del ciclo de vida clásico o prototipos, tener versiones del producto software y generar incrementos ante los cambios en los requisitos, que son inevitables cuando se entrega el producto y en el proceso de desarrollo.

Factores claves del modelo

- Dirigido por casos de uso, los casos de uso normalmente conducen a requisitos o especificaciones, ya que captura acciones o comportamiento que tendrá el sistema además de los actores[14].
- Centrado en la arquitectura, esto refleja las características y aspectos que se utilizarán en el sistema, ya sean estáticos o dinámicos.

Un patrón arquitectónico es aquel del cual brinda un conjunto de subsistemas predefinidos, especificando las responsabilidades donde

además se incluyen las reglas y guías respectivas entre las relaciones de ellos[14].

Por ello, se ha decidido utilizar el patrón arquitectónico de software establecido como Modelo Vista Controlador para el desarrollo de este sistema. Para ello se explicará a continuación de que se trata este modelo según Debrauwer, & Evain[15]:

- **Modelo:** Es el núcleo funcional que gestiona los datos en la aplicación. Esto normalmente se lo considera o se lo asocia como la base de datos.
- **Vista:** El conjunto de componentes que se presentarán de forma visual al usuario. Cada vista estará ligada a un modelo.
- **Controlador:** Es un componente del cual recibe acciones o eventos generados por el usuario convirtiéndolas en consultas para un determinado modelo cuyo resultado se visualizará en una vista determinada.
- **Iterativo e incremental,** este tipo de desarrollo hace referencia en ir creando el software en pequeñas porciones o pedazos.

Dentro de todo lo mencionado en este enfoque metodológico, se determina las siguientes fases del cual se desarrollará el sistema software propuesto:

1. **Especificación:** Identificación de los requisitos funcionales y no funcionales.
2. **Desarrollo:** Modelado del sistema mediante el análisis y diseño del mismo. De donde se plantea el dominio del problema del análisis y el dominio de la solución dentro del diseño.
3. **Implementación:** Aquí se realiza el desarrollo del sistema mediante la codificación y programación.
4. **Despliegue y evaluación:** Aquí se determina la puesta en producción del sistema desarrollado, la evaluación y finalmente la validación para evidenciar el correcto funcionamiento.

6. TECNOLOGÍA A UTILIZAR

- **Backend:** Java como lenguaje de programación, el Framework Spring en el sistema web, e Hibernate herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM).
- **Frontend:** Framework Primefaces en su versión 6.1 para el diseño de las interfaces gráficas de usuario conteniendo las

tecnologías XHTML, CSS y Javascript para realizar acciones del lado del cliente.

- **Sistema Gestor de Base de datos:** Como DBMS se ha optado por usar PostgreSQL.
- **Implementación y el Despliegue** Sistema Operativo CentOS 7, Apache Tomcat en su versión 9, servidor de reporte JasperReport Server.

7. ESPECIFICACIÓN

En esta sección se detallan los requisitos funcionales y no funcionales que caracterizará al sistema software a desarrollarse. Hay que entender que los requisitos funcionales hacen referencia a los servicios, funciones o características propias del sistema software que proporcionará a los usuarios finales en condiciones específicas, y los no funcionales son las características del entorno tecnológico que el sistema software se encontrará funcionando y que deberá cumplir para el desarrollo de la solución, relacionándose con la calidad de realización de los requisitos funcionales[16].

Previo a la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales, se detallan los roles de usuarios que utilizarán el sistema software.

ROLES:

- Super Administrador
- Administrador Institución.
- Administrador Espacios Físicos
- Administrador de Eventos.
- Asistente de Eventos.
- Ponentes de Eventos.

REQUISITOS FUNCIONALES

1. Gestionar Institución.
2. Gestionar Estructura Institucional
3. Gestionar Registros.
4. Gestionar Espacios Físicos.
5. Gestionar Reservas.
6. Gestionar Informes/Reportes.
7. Gestionar Usuarios Institución.
8. Inicio de Sesión.
9. Gestionar Pago por Uso.
10. Gestionar Cobros.
11. Envío de correos electrónicos.
12. Dar de alta a un usuario.
13. Gestión de eventos.
14. Inscripción a eventos.
15. Gestión de credencial.
16. Gestión de certificado.

REQUISITOS NO FUNCIONALES

1. Portabilidad.
2. Seguridad.
3. Usabilidad y accesibilidad.
4. Disponibilidad

8. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

El sistema web ReservEvent se encarga básicamente de gestionar las solicitudes de reservas de espacios físicos que cuentan las instituciones de educación superior para la realización de diferentes tipos de eventos de cortes académicos, científicos y demás.

Darse de alta

Para formar parte del sistema web, debe registrarse desde la ventana principal, accediendo desde la pestaña Registrar y escoger Registrarse como Administrador de Espacios Físicos.



Figura 97. Interfaz principal de ReservEvent
(Elaboración propia)

Llenar los datos que se solicita y clic en guardar.

Al iniciar sesión con el rol de Administrador de Espacio Físico podrá crear la institución en la interfaz **Institución >> Gestionar >> Institución**.



Figura 98. Interfaz Gestionar >> Institución
(Elaboración propia)

Cada estructura institucional registrada debe encontrarse vinculada con un administrador de espacio físico, esto lo hace en la interfaz **Institución >> Usuarios Permisos y Accesos >> Institución Estructura Institucional**.



Figura 99. Interfaz Institución Estructura Institucional (Elaboración propia)

El administrador de espacios físicos puede añadir usuarios y brindarles permiso de Administrador de Eventos, esto lo puede hacer en la interfaz de **Institución >> Usuarios, Permisos y Accesos >> Usuarios, Permisos y Roles**.



Figura 100. Interfaz de Usuarios, Roles y Permisos (Elaboración propia)

El administrador de espacios físicos puede registrar, listar, editar y eliminar espacios físicos en la interfaz **Espacios Físicos >> Gestionar**.



Figura 101. Interfaz Espacios Físicos >> Gestionar (Elaboración propia)

El administrador de eventos puede observar las reservas en la interfaz **Reservas >> Observar Reservas**, realizadas a los diferentes espacios físicos de una estructura institucional, para conocer qué días y horas se encuentran libres los espacios físicos para así efectuar la reserva y que el administrador de espacios físicos pueda aprobarlas.

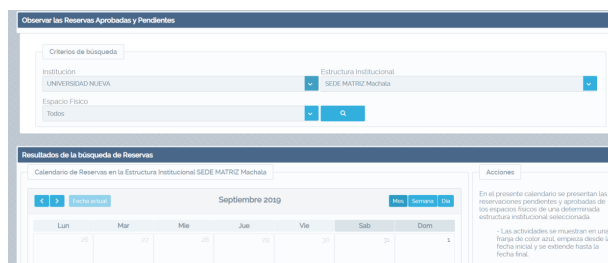


Figura 102. Interfaz Reservas >> Observar Reservas (Elaboración propia)

El administrador de eventos puede solicitar reservas a través de la opción de menú **Reservas >> Mis solicitudes**

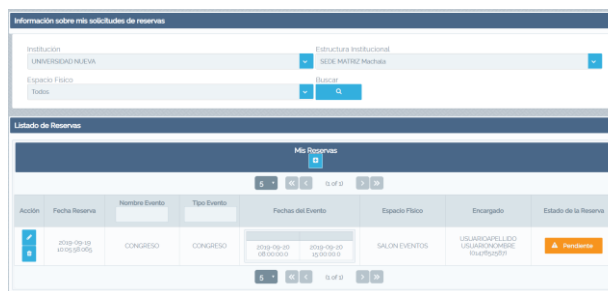


Figura 103. Interfaz Reservas >> Mis Solicitudes (Elaboración propia)

Para ser aprobadas o rechazadas lo debe hacer el administrador de espacios físicos en la opción de menú **Reservas >> Gestionar**

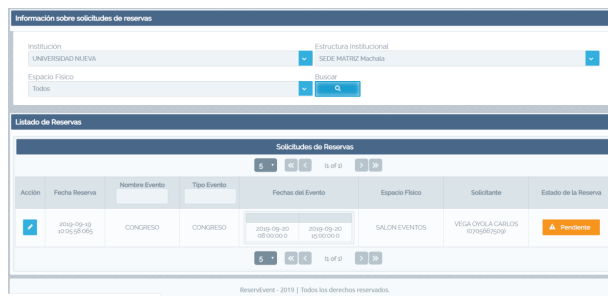


Figura 104. Interfaz Reservas >> Gestionar (Elaboración propia)

9. EVALUACIÓN

Evaluación de pruebas unitarias

La selección de usuarios fue el verdadero Administrador de espacios físicos de la universidad Técnica de Machala, Jorge Lucero. Los demás fueron los posibles Administrador de Eventos.

Ante la aplicación de las pruebas de funcionalidad unitarias, se ha evidenciado el correcto funcionamiento del sistema web, con respecto a control de errores, validaciones de campos y de usuarios, funcionalidad completa. Se han determinado los siguientes resultados:

Del usuario con rol Administrador de Institución y Espacios Físico hizo observaciones con respecto a que no se ha centralizado la gestión de la Estructura Institucional al momento de determinar un administrador, es decir, la asignación del administrador no se hace en la misma interfaz de gestión de Institución y Estructuras Institucionales.

Validación por expertos

La aplicación fue sometida a un proceso de validación mediante un panel de jueces con la finalidad de estimar si el diseño desarrollado cumple con los criterios de usabilidad declarados en[17]. A tal efecto, se seleccionó un panel de cinco especialistas que reunían las siguientes características: estudios de cuarto nivel en el área de desarrollo de software o experiencia de usuario; más de 5 años de experiencia laboral en el área antes señalada. En su condición de jueces, los especialistas emitieron su percepción sobre la pertinencia de los reactivos considerados, la cual fue procesada mediante la V de Aiken [18]. Este método permite cuantificar la validez del contenido, ya que pretende solventar en qué medida la prueba mide lo que pretende medir, así mismo los ítems de la prueba son una muestra representativa del constructo. Es decir, el objetivo es determinar la percepción entre el reactivo y la dimensión con la finalidad de estimar si realmente ese contenido mide lo que dice medir.

Para ello, se conoce que la medida para brindar un valor cuantitativo del acuerdo de los jueces o expertos va desde 0, los jueces se encuentran en total desacuerdo, y 1 pues están en total acuerdo con todos los ítems.

Los resultados dieron cuenta que los reactivos de la escala se corresponden con el criterio de usabilidad valorado, lo cual se deriva del puntaje obtenido que, en este caso, fue superior a 0,9.

Con la certeza de la conveniencia de la prueba, se procedió a establecer el análisis de resultados. El software, tal como se observa en el gráfico 1, fue altamente valorado en las tres dimensiones de la escala: a) encontrar contenido; b) diseño de interfaz, y c) organización del contenido, ya que el coeficiente se encuentra entre 0,9 – 0,99 indicando un alto nivel de acuerdo entre los jueces. Esto demuestra que los ítems se corresponden con las dimensiones.

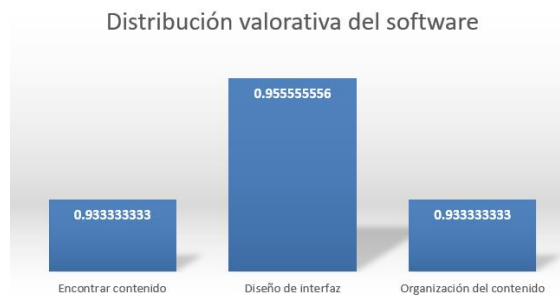


Figura 105. Distribución de la valoración de la aplicación (Elaboración propia)

La organización del contenido, los jueces consideraron que la aplicación permite encontrar la información mediante pocos clics, debido a la claridad con que fue estructurada, lo que minimiza la posibilidad de que el usuario pierda la hilaridad conceptual y el interés en la información. La idea de que ella, esté a tres pasos o a menos de tres clics, garantiza de que el tiempo que el usuario dedica al programa tenga la mayor rentabilidad posible y su utilidad no se vea arriesgada.

El software desarrollado tiene la posibilidad de ofrecer la información necesaria y coherente con los requerimientos del usuario; incluso, llega a realizar una especie de segmentación de información por intereses para fidelizarlo con sus propiedades.

En cuanto al posicionamiento de marca, el software revela su adhesión a una determinada institución y mantiene, de forma permanente, una secuencia de pasos para ofrecerle al usuario acceso a sus servicios, y el rápido aprendizaje de la interfaz.

Respecto a la encontrabilidad, el programa ofrece la información de forma oportuna y pertinente, valiéndose del color para establecer diferencias entre grupos de contenido

Finalmente, el desarrollo de la interfaz procura contrastes entre texto y fondo, para que exista visibilidad de la información relevante y se minimice el ruido visual generado por la superposición de imágenes y colores

En balance, la valoración integral del programa lo posiciona como una aplicación usable y accesible, lo cual implica que la automatización de procesos de reserva es congruente con los requerimientos del usuario y la ortodoxia de los administradores de espacios físicos, experimentaría declive por la presencia funcional de la tecnología en la cotidianidad humana.

10. CONCLUSIONES

En concordancia con los objetivos planteados en el presente Trabajo Fin de Máster, y durante el proceso de desarrollo del sistema web ReservEvent, se realizaron las siguientes conclusiones:

Las aplicaciones de las técnicas de recolección de datos, siguen siendo una fuente importante en la obtención de información, ya que estas permiten determinar las necesidades y problemas administrativos que presentan las Instituciones de Educación Superior al momento de realizar las reservas a los diferentes tipos de eventos que se gestionan. Mediante las técnicas de recolección de datos, se ha podido determinar el dominio del problema, identificar los requisitos funcionales y no funcionales, y también los roles de usuarios con sus características. La identificación se la ha realizado a través de un análisis profundo, permitiendo desarrollar el sistema web de forma pertinente y adecuada para que pueda solventar las necesidades que tienen las Instituciones de Educación Superior. Se utilizaron las técnicas de recolección de datos como encuestas, aunque esta no fue suficiente para lograr el objetivo, por lo que se ve afectado la identificación del problema, por ello se decidió con una técnica adicional, que es la de observación. La decisión fue correcta debido que se ha obtenido un panorama mucho más amplio y da a conocer de mejor manera las actividades que realizan los usuarios sobre un proceso determinado.

El análisis exhaustivo mediante la búsqueda en las fuentes bibliográficas de información respectivas acerca de soluciones similares, sobre la gestión de reservas y eventos, existentes en el mercado permitió establecer características y servicios a esta solución contenida en el presente TFM, dado que se conoció las características, ventajas y desventajas que poseen dichas herramientas, y así implementar aquello que a ellas les falta y mejorar el servicio que ellas ofrecen, Y así mediante ello ofertar un servicio que está por encima de lo convencional y actual en el mundo sobre la gestión de reservas y eventos.

Conocido el dominio del problema y a la vez habiendo definido el dominio de la solución identificando los requisitos y efectuando diagramas para conocer mejor los procesos y actividades del usuario, se procede con la implementación y preparación al servidor web que contendrá el sistema, estableciendo las tecnologías del lado del cliente con el

Framework Primefaces 6.1, siendo esta compatible con cualquier dimensión de pantalla (portabilidad del sistema web) ya que ofrece la característica de diseño responsivo, y en los ambientes de desarrollo y sugerencia del ambiente de producción se indica que se instaló Java 7, contenedor de servlets Apache Tomcat 9.0.5 y Postgresql como sistema gestor de base de datos, cabe destacar que la tecnología usada para el desarrollo de la propuesta, ha sido de gran ayuda y utilidad, logrando así cubrir todas las necesidades declaradas en los requisitos funcionales y no funcionales.

Las determinaciones de las tecnologías a utilizar para el desarrollo del software fueron con base en el contexto a solucionar las necesidades detectadas (orientada a objetos) y en la experiencia propia en los lenguajes de programación por parte del programador, Java es un lenguaje de programación que posee mucha documentación, una gran comunidad que ayuda a solventar problemas, un sinnúmero de marcos de trabajo (frameworks) que permite obtener soluciones de forma rápida y eficaz. No está por demás indicar que la experiencia programando es una forma recomendable de seleccionar tecnología de implementación, además del contexto a desarrollar, ya que, si se escoge una tecnología que no se tiene conocimiento, se tiene que invertir tiempo en aprender, por lo que para estos tipos de desarrollo que son propuestas TFM, podría ser una decisión no correcta.

El tener claro el dominio del problema, los requisitos y el dominio de la solución, se desarrolla e implementa un sistema web que va acorde a las necesidades detectadas en la fase de análisis y recopilación de información, donde se han programado diferentes módulos o aplicaciones, que atiende directamente el efectuar reservas de eventos en espacios físicos, gestionar eventos académicos-científicos y administrativos, además de otras gestiones como los CRUD's (Crear, Listar, Actualizar, Eliminar), las características de software como servicio, pago por uso, y demás elementos que se encuentran considerados en el dominio de la solución, ya que las tecnologías para el desarrollo que se utilizaron, se han complementado e integrando de forma eficiente y funcional.

La aplicación de las pruebas de usuario para evaluar la funcionalidad de las acciones que realizan, y la validación de usabilidad por parte de expertos, han permitido mejorar el nivel de calidad que posee el sistema web, aunque han sido muy pocas las observaciones y

sugerencias, siempre es bueno aceptarlas y aplicarlas para solventar las necesidades de la institución, mejorando así la experiencia del usuario y la funcionalidad del sistema software web, ya que si bien un producto o servicio no es perfecto, se puede lograr a hacer perfectible.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Target Skills, "PlanningPME," 2018. [Online]. Available: <https://www.planningpme.es/>.
- [2] SimpleBook.me, "SimplyBook.me," 2018. [Online]. Available: <https://simplybook.me/es/>.
- [3] Ofimática Jaén, "OfiEventos," 2018. [Online]. Available: <https://www.ofieventos.es/>.
- [4] ENGISOFT, "ENGISOFT," 2018. [Online]. Available: https://www.engisoft.com/hotel_software/.
- [5] Bewe, "BEWE," 2018. [Online]. Available: <https://bewe.io/ec/>.
- [6] Tesipro Solutions, "Tesipro Solutions," 2018. [Online]. Available: <https://tesipro.com/>.
- [7] R. A. Cerezo Goya and B. G. Loarte Cajamarca, "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS DEL CENTRO DEPORTIVO METROPOLITANO IÑAQUITO," Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2019.
- [8] G. W. Moyano Mejía and B. Campos, "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EVENTOS Y CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE EMPLEADOS CASO DE ESTUDIO: CENTRO DE FORMACIÓN SOCIAL 'BETHANIA,'" Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2015.
- [9] V. Freire, M. J. Salamea, and K. Ortiz, "Sistema de Administración para Eventos Académicos mediante Interfaz Web en la Universidad del Azuay," Universidad del Azuay, 2012.
- [10] B. Baus Guadalupe and D. Delgado Viteri, "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS

- DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA,” Universidad de Guayaquil, 2016.
- [11] CACES, “Modelo de Evaluación Externa de Universidad y Escuelas Politécnicas 2019.” Ecuador, pp. 1–85, 2019.
- [12] R. S. Pressman, *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*, Séptima. México, 2010.
- [13] R. Noriega Martínez, *El Proceso de Desarrollo de Software: 2da Edición*. 2017.
- [14] M. Fossati, *Introducción a UML: Lenguaje para modelar objetos*. 2017.
- [15] L. Debrauwer and Y. Evain, *Patrones de diseño en PHP: Los 23 modelos de diseño: descripciones y soluciones ilustradas en UML2 y PHP*. 2015.
- [16] D. Ramos, R. Noriega, J. R. Laínez, and A. Durango, *Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición*, 2nd ed. IT Academy, 2017.
- [17] L. Ludeña-Apolo, J. Celleri-Pacheco, and J. Maza-Cordova, “Heuristic test of structure and content writing of the websites,” *Turkish Online J. Educ. Technol.*, no. November Special Issue IETC, pp. 370–380, 2017.
- [18] Merino-Soto, C. (2018). Confidence interval for difference between coefficients of content validity (Aiken’s V): A SPSS syntax. *Anales de Psicología*, 34(3), 587–590. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.3.283481>

Anexo III. Plantillas pruebas de funcionalidad unitarias

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF001-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Institución
Objetivo:	Realizar el registro de información de las instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos para su posterior gestión.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , para añadir una institución debe dar clic en el botón con el icono +.				

Figura 106. Plan de prueba unitaria Registrar Institución pag 1 (Elaboración propia)

4	Se presenta un formulario de la institución del cual debe ser llenado.				
5	Dar clic en guardar.	Al dar clic en guardar, se validan que los datos sean correctos. Además se guarda la estructura institucional Sede Matriz.			
6	Se envía automáticamente un correo electrónico de confirmación sobre el registro de la institución.	El correo se envía al usuario con rol Administrador de Institución.			
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución registrada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 107. Plan de prueba unitaria Registrar Institución pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF002-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Institución
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , de clic en una de las instituciones que se listan y posteriormente en la				

Figura 108. Plan de prueba unitaria Editar Institución pág. 1 (Elaboración propia)

	cabecera de la tabla de clic en el icono de un lápiz.				
4	Se presenta un formulario con la información de la institución seleccionada lista para ser actualizada.				
5	Actualice los datos que sean necesarios.				
6	Dar clic en actualizar.	Al dar clic en actualizar, se validan que los datos sean correctos.			
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución actualizada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 109. Plan de prueba unitaria Editar Institución pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF003-RE-2019
Proceso o Tarea:	Eliminar Institución
Objetivo:	Realizar la eliminación de instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , de clic en una de las instituciones que se listan.				

Figura 110. Plan de prueba unitaria Eliminar Institución pág. 1 (Elaboración propia)

4	La selección despliega un listado de Estructuras Institucionales que posee la institución. Para eliminar definitivamente la institución, debe eliminar todas las estructuras institucionales, hasta la sede matriz.				
5	En cada una de las estructuras instituciones listadas existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar, dar clic ahí	Se deben eliminar todas las estructuras institucionales para que se elimine la institución.			
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.				
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar	Si las estructuras institucionales cuentan con espacios físicos registrados, la institución no se elimina.			
8	La institución ha sido eliminada satisfactoriamente.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 111. Plan de prueba unitaria Eliminar Institución pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF004-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar registros
Objetivo:	Realizar los registros en todas tablas de la base de datos
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Super administrador		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El super administrador podrá realizar los registros en todas tablas de la base de datos dentro de las interfaces del sistema web o directamente en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder cualquier opción de menú que posea el sistema web.				
3	En la interfaz de la opción de menú accedida, clic en el botón con icono (+) Registrar.				
4	Se muestra el formulario correspondiente al objeto que se	Los campos del formulario son			

Figura 112. Plan de prueba unitaria Registrar Registros pág. 1 (Elaboración propia)

	vaya a registrar	distintos dependiendo del objeto que se vaya a registrar.			
5	Completar la información requerida y obligatoria para realizar el registro.	Los campos requeridos u obligatorios se muestran con un asterisco a lado de cada etiqueta.			
6	Dar clic en la opción Guardar.	Los campos requeridos u obligatorios faltantes, se mostrarán un mensaje indicando dicha información.			
7	Se lista la información registrada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 113. Plan de prueba unitaria Registrar Registros pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF005-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar registros
Objetivo:	Realizar las ediciones o actualizaciones en todas tablas de la base de datos mediante las interfaces del sistema web.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Super administrador		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El super administrador podrá realizar las ediciones o actualizaciones en todas tablas de la base de datos dentro de las interfaces del sistema web o directamente en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder cualquier opción de menú que posea el sistema web.				
3	En la interfaz de la opción de menú accedida, existe un botón con el icono de una lápiz para realizar la edición o actualización.	En algunos casos tendrá que seleccionar el objeto y dar clic en el botón, en otros se			

Figura 114. Plan de prueba unitaria Editar Registros pág. 1 (Elaboración propia)

		presentará un listado de objetos en una tabla donde una columna será de acción, ahí se encontrará el botón con el lápiz.			
4	Se muestra el formulario correspondiente al objeto que se vaya a editar o actualizar.	Los campos del formulario son distintos dependiendo del objeto que se vaya a registrar.			
5	Completar la información requerida y obligatoria para realizar la edición o actualización.	Los campos requeridos u obligatorios se muestran con un asterisco a lado de cada etiqueta.			
6	Dar clic en la opción Actualizar.	Los campos requeridos u obligatorios faltantes, se mostrarán un mensaje indicando dicha información.			
7	Se lista la información actualizada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 115. Plan de prueba unitaria Editar Registros pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF006-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Eliminar registros .
Objetivo:	Realizar la eliminación de registros almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Super administrador		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder cualquier opción de menú que posea el sistema web.				
3	En la interfaz de la opción de menú accedida, existe un botón con el icono de un tachón de basura para realizar la eliminación.	En algunos casos tendrá que seleccionar el objeto y dar clic en el botón, en otros se presentará un listado de objetos en una tabla donde una columna será de acción, ahí se			

Figura 116. Plan de prueba unitaria Eliminar Registros pág. 1 (Elaboración propia)

		encontrará el botón con el lápiz.			
4	Aparece una ventana emergente indicando si está seguro de la acción a realizar, dar clic en eliminar.				
5	El objeto seleccionado o donde se dio clic en el botón eliminar, se ha eliminado satisfactoriamente.	Si el objeto forma parte de una relación con otro, no permitirá la eliminación, en tal caso se desactivará.			
6	Se listan los objetos sin el eliminado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 117. Plan de prueba unitaria Eliminar Registros pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF007-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Estructura Institución
Objetivo:	Realizar el registro de Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inicio sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales , en la cabecera de				

Figura 118. Plan de prueba unitaria Registrar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)

	la tabla existe un botón que dice posee el icono (+) Registrar , del cual se debe dar clic.				
4	Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario, de la estructura institucional				
5	Lleno todas los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar .	Al dar clic en guardar, se validan que los datos sean correctos. Además se guardar la estructura institucional Sede Matriz.			
6	Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación.	El correo se envía al usuario con rol Administrador de Institución.			
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de institución mostrando listado la institución registrada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 119. Plan de prueba unitaria Registrar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF008-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Estructura Institucional
Objetivo:	Realizar la edición o actualización de la Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición o actualización de la Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales, en la columna				

Figura 120. Plan de prueba unitaria Editar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)

	acción se encuentra un botón con icono un lápiz que dice Editar, del cual se debe dar clic.				
4	Aparece una interfaz con los datos a detalle de la estructura institucional mediante un formulario	Los campos obligatorios se encuentran identificados con un asterisco (*)			
5	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Actualizar	Si no se llenan los campos obligatorios, no se completa el proceso de guardado y aparece un mensaje indicando qué campos no se han llenado.			
6	Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación.				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión >> Institución , del cual aparecerá el nuevo registro de la institución almacenada en la base de datos				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 121. Plan de prueba unitaria Editar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF009-RE-2019
Proceso o Tarea:	Eliminar Estructura Institucional
Objetivo:	Realizar la eliminación de estructuras institucionales almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de estructuras institucionales almacenadas en la base de datos..

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	En la interfaz que aparece se encuentra una tabla en donde se muestra las instituciones registradas previamente, se debe				

Figura 122. Plan de prueba unitaria Eliminar Estructura Institucional pág. 1 (Elaboración propia)

	seleccionar una de ellas.				
4	La selección despliega un listado de Estructuras Institucionales que posee la institución. En la columna acción se encuentra un botón con el icono de un tachó de basura que muestra Eliminar				
5	Dar clic en dicho botón				
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.				
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar , en caso de existir Espacios Físicos registrados en una estructura institucional.				
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión .				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 123. Plan de prueba unitaria Eliminar Estructura Institucional pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF006-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Espacio Físico
Objetivo:	Realizar el registro de espacios físicos y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de espacios físicos y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder a la opción de menú Espacio Físico >> Gestionar.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera)				

Figura 124. Plan de prueba unitaria Registrar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia)

4	En la cabecera que dice Espacios Físicos de la tabla existe un botón con el icono (+) Registrar del cual se debe dar clic.				
5	Aparece una interfaz solicitando los datos del espacio físico a detalle, mediante un formulario.				
6	Llenar los datos requeridos del formulario.	Los datos requeridos u obligatorios deben ser llenados.			
7	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar	Si se encuentra un campo requerido obligatorio vacío, se muestra un mensaje que deben ser llenado.			
8	En la interfaz de Gestión , aparecerá el nuevo espacio físico registrado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 125. Plan de prueba unitaria Registrar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0011-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Espacio Físico
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de los espacios físicos almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de los espacios físicos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder a la opción de menú Espacio Físico >> Gestionar.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si				

Figura 126. Plan de prueba unitaria Editar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia)

	los hubiera).				
4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar				
5	Aparece una interfaz con los datos del espacio físico en un formulario				
6	Editar los datos requeridos del formulario.	Los datos requeridos u obligatorios deben ser llenados.			
7	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Actualizar	Si se encuentra un campo requerido obligatorio vacío, se muestra un mensaje que deben ser llenado.			
8	En la interfaz de Gestión , aparecerá el espacio físico actualizado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 127. Plan de prueba unitaria Editar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0012-RE-2019
Proceso o Tarea:	Eliminar Espacio Físico
Objetivo:	Realizar la eliminación de espacios físicos almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de espacios físicos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.				
2	Acceder a la opción de menú Espacio Físico >> Gestionar .				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados.				
4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando				

Figura 128. Plan de prueba unitaria Eliminar Espacio Físico pág. 1 (Elaboración propia)

	que es el Editar				
5	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar				
6	Dar clic en Aceptar .				
7	Se vuelve a la interfaz de listado de espacios físicos, sin el espacio físico que se ha eliminado.	Si el espacio físico cuenta con imágenes de galería o equipos materiales, no podrá ser eliminado el espacio físico.			

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 129. Plan de prueba unitaria Eliminar Espacio Físico pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0013-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Reserva
Objetivo:	Realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes				
3	En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico	Puede escoger todos o un espacio físico.			
4	Aparece en una tabla inferior el listado de Reservas solicitadas. En				

Figura 130. Plan de prueba unitaria Registrar Reserva pág. 1 (Elaboración Propia)

	la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) indicando Registrar				
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca de la reserva, los campos obligatorios se muestran con un asterisco (*)				
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar , se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis reservas , del cual aparecerá la nueva reserva.	La reserva se lista y por defecto se presenta el estado de reserva en Pendiente.			

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 131. Plan de prueba unitaria Registrar Reserva pág. 2 (Elaboración Propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0014-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Reserva
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de las reservas almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico, se buscar y aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base de	Puede escoger todos o un espacio físico.			

Figura 132. Plan de prueba unitaria Editar Reserva pág. 1 (Elaboración propia)

	datos (si los hubiera)				
4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar				
5	Aparece una interfaz con los datos de la reserva en un formulario	Algunos campos del formulario son obligatorios, se los identifica con el asterisco (*).			
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar , se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes , del cual aparecerá reserva actualizada en el listado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
--	--------------	--------------

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma
-------------------	--------------

Figura 133. Plan de prueba unitaria Editar Reserva pág. 2 (Elaboración Propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0015-RE-2019
Proceso o Tarea:	Eliminar Reserva
Objetivo:	Realizar la eliminación de reservas almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de reservas almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional, el espacio físico y buscar.	Puede escoger todos o un espacio físico.			
4	Aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas				

Figura 134. Plan de prueba unitaria Eliminar Reserva pág. 1 (Elaboración propia)

	en la base de datos (si los hubiera).				
5	En cada una de las reservas listados existe un botón que cuenta con un icono de un tachón de basura del cual significa Eliminar				
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.				
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar				
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes , del cual no debe aparecer en el listado				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
--	--------------	--------------

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 135. Plan de prueba unitaria Eliminar Reserva pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0015-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Usuario Institución
Objetivo:	Realizar el registro de usuarios y vincularlos con la institución.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de usuarios y vincularlos con la institución.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Institución >> Usuarios, Permisos y Accesos >> Usuarios, Permisos y Roles.				
3	En la interfaz que aparece, seleccionar la institución dando clic.				
4	Aparece un listado de usuarios que se encuentran registrados y	En dicho listado contenido en una tabla,			

Figura 136. Plan de prueba unitaria Registrar Usuario Institución pág. 1 (Elaboración propia)

	vinculados a la institución.	se puede realizar búsqueda.			
5	Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle del usuario mediante un formulario usuario.	En el formulario, existen campos obligatorios de los cuales se encuentran identificados con el asterisco(*)			
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar .	Si algún campo obligatorio falta, no guarda y presenta un mensaje indicando el nombre del campo pendiente de llenar			
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Usuarios, Permisos y Roles , del cual aparecerá el nuevo cliente almacenado en la base de datos				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 137. Plan de prueba unitaria Registrar Usuario Institución pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF0017-RE-2019.
Proceso o Tarea:	Dar de alta en el sistema web.
Objetivo:	Dar de alta a un usuario en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad.
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

Un usuario se dará de alta en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder al sitio web ReservEvent.				
2	Estando en la página principal del sistema web, dar clic en la pestaña que dice Registrarse.				
3	En dicha pestaña presenta dos opciones para darse de alta en el sistema, como Administrador de Institución o Administrador de Eventos.				
4	En el formulario que se presenta	Los campos, a			

Figura 138. Plan de prueba unitaria Dar de alta en el sistema web pág. 1 (Elaboración Propia)

	cuando da clic en una de las opciones de registro, solo se encuentra habilitado el campo Cédula	excepción de cédula, se presentan deshabilitados.			
5	Indicar el número de cédula en el campo y el sistema verifica si es usuario se encuentra registrado en la base de datos	En caso de ya encontrarse el número de cédula registrado, no permite continuar con el registro.			
6	Se habilitan los campos para ser llenados.	Los campos obligatorios se presentan con un asterisco (*)			
7	Luego se da clic en Registrar	Si no se encuentran todos los datos llenos, no permite el registro.			
8	Se vuelve a la página principal del sistema web.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 139. Plan de prueba unitaria Dar de alta en el sistema web pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0018-RE-2020
Proceso o Tarea:	Inicio de sesión
Objetivo:	Ingresar al sistema mediante las credenciales de acceso.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

Haber accedido a la página principal del sistema, donde se encuentra el formulario de inicio de sesión.

Descripción de la prueba

El usuario podrá acceder al sistema software mientras lo realice por el método de inicio de sesión con usuario y contraseña.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder a la página de iniciar sesión del sistema software.				
2	Debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).				
3	Se accede al sistema software presentando la interfaz de usuario de inicio.				

Figura 140. Plan de prueba unitaria Inicio de sesión pág. 1 (Elaboración propia)

Observaciones generales	

Usuario Testeador	Aceptación de la prueba	
	Firma	Fecha

Usuario Proveedor	Aceptación de la prueba	
Carlos Vega Oyola	Firma	

Figura 141. Plan de prueba unitaria Inicio de sesión pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0019-RE-2020
Proceso o Tarea:	Gestión de pago por uso
Objetivo:	Efectuar los cálculos sobre las actividades con precio registradas que podrían realizar los usuarios de una institución determinada.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

La institución deberá haber usado el sistema software mediante las diferentes actividades con precios registradas.

Descripción de la prueba

El sistema software calculará el pago por uso de una determinada institución.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El sistema software realizará los cálculos respectivos mediante el uso de registros que tiene almacenado en la base de datos. Listará las instituciones registradas.				
2	Cada 1ero de mes, se obtiene las actividades realizadas por los usuarios de la institución el mes anterior.				
3	Crear la factura con los datos de la institución.				

Figura 142. Plan de prueba Gestión de pago por uso pág. 1 (Elaboración propia)

4	Crear el detalle de factura de los cuales contendrá la información de la factura, las actividades realizadas, la unidad de cada producto o servicio usado, precio unitario, subtotal por cada actividad.				
5	Obtener el total de la factura.				
6	Enviar mediante correo electrónico y SMS al administrador de institución el total del mes.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 143. Plan de prueba Gestión de pago por uso pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0020-RE-2020
Proceso o Tarea:	Gestión de cobros - Super administrador
Objetivo:	Realizar la validación respectiva sobre el pago del administrador de la institución cargando el debido comprobante de pago.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

La institución deberá haber usado el sistema software mediante las diferentes actividades con precios registradas.

Descripción de la prueba

El sistema software calculará el pago por uso de una determinada institución.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El sistema software realizará los cálculos respectivos mediante el uso de registros que tiene almacenado en la base de datos. Listará las instituciones registradas.				
2	Cada 1ero de mes, se obtiene las actividades realizadas por los usuarios de la institución el mes anterior.				
3	Crear la factura con los datos de la institución.				

Figura 144. Plan de prueba Gestión de cobro pág. 1 (Elaboración propia)

4	Crear el detalle de factura de los cuales contendrá la información de la factura, las actividades realizadas, la unidad de cada producto o servicio usado, precio unitario, subtotal por cada actividad.				
5	Obtener el total de la factura.				
6	Enviar mediante correo electrónico y SMS al administrador de institución el total del mes.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 145. Plan de prueba Gestión de cobro pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0021-RE-2020
Proceso o Tarea:	Gestión de cobros - Administrador de institución
Objetivo:	Realizar la carga respectiva de evidencia del pago, para ser validada por el súper usuario.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

La institución deberá haber usado el sistema software mediante las diferentes actividades con precios registradas.

Descripción de la prueba

El sistema software calculará el pago por uso de una determinada institución.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El sistema software realizará los cálculos respectivos mediante el uso de registros que tiene almacenado en la base de datos. Listará las instituciones registradas.				
2	Cada 1ero de mes, se obtiene las actividades realizadas por los usuarios de la institución el mes anterior.				
3	Crear la factura con los datos de la institución.				

Figura 146. Plan de prueba unitaria - Gestión de cobro Administrador de institución pág. 1
(Elaboración propia)

4	Crear el detalle de factura de los cuales contendrá la información de la factura, las actividades realizadas, la unidad de cada producto o servicio usado, precio unitario, subtotal por cada actividad.				
5	Obtener el total de la factura.				
6	Enviar mediante correo electrónico y SMS al administrador de institución el total del mes.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 147. Plan de prueba unitaria - Gestión de cobro Administrador de institución pág. 2
(Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0022-RE-2020
Proceso o Tarea:	Envío de correo electrónico
Objetivo:	Notificar a los usuarios la realización de sus actividades mediante notificaciones de correos electrónicos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software, y haber realizado alguna acción de gestión.

Descripción de la prueba

El sistema software enviará correos electrónicos a los usuarios que efectúen algún tipo de acción que se considere relevante, y se notificará mediante este medio.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			SI	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, debe realizar algún tipo de gestión de las opciones que tienen acceso en el sistema.				
3	El sistema software, mediante las credenciales de correo electrónico, notificará a los usuarios que se				

Figura 148. Plan de prueba unitaria Envío de correo electrónico pág. 1 (Elaboración propia)

	considere necesario, notificación de la acción.				
--	---	--	--	--	--

Observaciones generales

--

Usuario Testeador **Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
--	--------------	--------------

Usuario Proveedor **Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma
-------------------	--------------

Figura 149. Plan de prueba unitaria Envío de correo electrónico pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0023-RE-2020
Proceso o Tarea:	Registrar eventos
Objetivo:	Registrar cualquier tipo de evento en el sistema web, y brindarle las características respectivas propia de la naturaleza del evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener rol de Administrador de Evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de eventos y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos Gestión				
3	En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución.				

Figura 150. Plan de prueba unitaria Registrar eventos pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece en una tabla inferior el listado de Eventos registrados. En la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) Agregar evento				
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca del evento, todos los campos mostrados son obligatorios				
6	Llenar todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error.				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis eventos, del cual aparecerá el nuevo evento				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 151. Plan de prueba unitaria Registrar eventos pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0024-RE-2020
Proceso o Tarea:	Actualizar o editar eventos
Objetivo:	Actualizar o editar la información del evento registrado.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener rol de Administrador de Evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de los eventos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar, posteriormente aparece una				

Figura 152. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar eventos pág. 1 (Elaboración propia)

	tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).				
4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar o Actualizar evento				
5	Aparece una interfaz con los datos del evento en un formulario				
6	Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar, si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo.				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, del cual aparecerá actualizado el evento.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 153. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar eventos pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0025-RE-2020
Proceso o Tarea:	Deshabilitar eventos
Objetivo:	Brindar la opción de deshabilitación de eventos ante algún imprevisto que pueda suscitar.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario podrá realizar la deshabilitación del evento almacenado en la base de datos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de los eventos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.				

Figura 154. Plan de prueba unitaria Deshabilitar eventos pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).				
5	En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono de un visto del cual significa que el evento está habilitado, para <u>deshabilitarlo</u> se deberá dar clic en dicho botón.				
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.				
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar.				
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, del cual el evento aparecerá deshabilitado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 155. Plan de prueba unitaria Deshabilitar eventos pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0026-RE-2020
Proceso o Tarea:	Inscribirse a eventos
Objetivo:	Brindar la opción del módulo de inscripción a los eventos mediante su activación al momento de registrar un evento, para que los usuarios puedan inscribirse mediante un enlace proporcionado por el sistema web.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá tener un enlace correcto que se encuentra vinculado con el evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la inscripción a eventos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder a la interfaz de inscripción con el enlace correcto que vincula al evento. En caso de no tener un enlace correcto que se encuentre vinculado con el evento, se presenta automáticamente un mensaje indicando que el enlace accedido se encuentra incorrecto y se le sugiere que se comunique con el administrador del evento o la				

Figura 156. Plan de prueba unitaria Inscribirse a eventos pág.1 (Elaboración propia)

	persona responsable del evento.				
2	Dentro de la interfaz de inscripción, el usuario deberá ubicar su número de identificación, si existe el usuario la información se mostrará automáticamente en los campos de datos personales. En caso de no existir el usuario, deberá llenar todos sus datos personales, además de escoger la forma de participación (asistente estudiante, asistente profesional o ponente), o también si ya existe la inscripción respectiva, se le presentará un mensaje indicando aquello.				
3	Una vez inscrito, el usuario recibirá un correo electrónico notificando la confirmación de su acción.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 157. Plan de prueba unitaria Inscribirse a eventos pág.2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	FF0027-RE-2020
Proceso o Tarea:	Registrar credencial
Objetivo:	Brindar la opción del módulo de credencial que identifique a los usuario inscritos en los eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser Administrador de Eventos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de credenciales seleccionado el modelo a utilizar y registrando la imagen de fondo que será ubicado en el modelo de la credencial para su descarga.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Super administrador Gestión >>				

Figura 158. Plan de prueba unitaria Registrar credencial pág. 1 (Elaboración propia)

3	En la interfaz que aparece se mostrará una tabla listando las credenciales registradas (en caso de haberlas).				
4	En la tabla de listado de credenciales registradas, la cabecera posee un botón con el icono de (+) Agregar credencial.				
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca de la credencial.				
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar.				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Credenciales, listando la credencial registrada				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	
Carlos Vega Oyola		

Figura 159. Plan de prueba unitaria Registrar credencial pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0028-RE-2020
Proceso o Tarea:	Actualizar o editar credencial
Objetivo:	Brindar la opción de actualización o edición de la información o modelo de las credenciales registradas.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Súper administrador		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de las credenciales almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú súper administrador >> Gestión >> Credenciales.				
3	En la interfaz aparece se mostrará				

Figura 160. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar credencial pág. 1 (Elaboración propia)

	una tabla listando las credenciales registradas (en caso de haberlas).				
4	En la tabla de listado de credenciales registradas, para editarlas o actualizarlas, se debe dar clic en el botón con icono de lápiz, que se encuentra en la columna de acción de cada registro.				
5	Aparece un formulario con los campos llenos listos para ser actualizados acerca de la credencial, en caso de no llenar los campos obligatorios, se mostrará el flujo alternativo.				
6	Listos los cambios respectivos en el formulario, se da clic en Actualizar				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Credenciales, listando la credencial actualizada				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 161. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar credencial pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	FF0029-RE-2020
Proceso o Tarea:	Habilitar o inhabilitar credenciales
Objetivo:	Habilitar o inhabilitar modelos de credenciales registrados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Súper administrador		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la habilitación o deshabilitación de las credenciales almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú súper administrador >> Gestión >> Credenciales.				
3	En la interfaz que aparece, dentro de				

Figura 162. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar credenciales pág. 1 (Elaboración propia)

	la tabla que contiene el listado de credenciales registradas en la base de datos, se debe dar clic en el botón con icono de un círculo con una línea atravesada (signo de prohibido)				
4	Aparece un cuadro de confirmación para habilitar o deshabilitar la credencial				
5	Realizada la acción, se mostrará de forma visual la acción realizada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 163. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar credenciales pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0030-RE-2020
Proceso o Tarea:	Seleccionar credencial
Objetivo:	Vincular un modelo de credencial a un evento para que pueda ser descargado por el usuario inscrito.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión.				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.				

Figura 164. Plan de prueba unitaria Seleccionar credencial pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).				
5	En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a una credencial.				
6	Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de credencial , se listan los modelos de credenciales disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de credencial del evento , el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo de la credencial				
7	El administrador de eventos, selecciona el modelo de credencial para el evento dando clic en Seleccionar. Y carga el fondo de la credencial oficial del evento				
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado el modelo de la credencial y el fondo de la credencial oficial del evento.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 165. Plan de prueba unitaria Seleccionar credencial pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0031-RE-2020
Proceso o Tarea:	Descargar credencial
Objetivo:	Descargar la credencial oficial mediante la interfaz a los usuarios inscritos en el evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario inscrito en el evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser rol asistente estudiante, asistente profesional o ponente.

Descripción de la prueba

El usuario podrá descargar la credencial seleccionada para el evento almacenada en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			SI	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante >> Eventos				
3	En la interfaz que aparece, se listan				

Figura 166. Plan de prueba unitaria Descargar credencial pág. 1 (Elaboración propia)

	los eventos en los cuales el participante se encuentra inscrito.				
4	En la columna acción, se encuentra el botón de descargar credencial, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar.				
5	Si todo va bien, el usuario podrá descargar la credencial respectiva en formato PDF.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 167. Plan de prueba unitaria Descargar credencial pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0032-RE-2020
Proceso o Tarea:	Registrar certificado
Objetivo:	Brindar la opción del módulo de certificado a los usuario inscritos en los eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Súper administrador		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser Administrador de Eventos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de certificados seleccionado el modelo a utilizar y registrando la imagen de fondo que será ubicado en el modelo del certificado para su descarga.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Super administrador >> Gestión >> Certificado.				

Figura 168. Plan de prueba unitaria Registrar certificado pág. 1 (Elaboración propia)

3	En la interfaz aparece se mostrará una tabla listando los certificados registrados (en caso de haberlos).				
4	En la tabla de listado de certificados registrados, la cabecera posee un botón con el icono de (+) Agregar certificado.				
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca del certificado				
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar.				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Certificados, listando el certificado registrado				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 169. Plan de prueba unitaria Registrar certificado pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0033-RE-2020
Proceso o Tarea:	Actualizar o editar certificado
Objetivo:	Brindar la opción de actualización o edición de la información o modelo de los certificados registradas.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Súper administrador		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de las los certificados almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú súper administrador >> Gestión >> Certificados.				
3	En la interfaz aparece se mostrará				

Figura 170. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar certificado pág. 1 (Elaboración propia)

	una tabla listando los certificados registrados (en caso de haberlos).				
4	En la tabla de listado de certificados registrados, para editarlos o actualizarlos, se debe dar clic en el botón con icono de lápiz, que se encuentra en la columna de acción de cada registro				
5	Aparece un formulario con los campos llenos listos para ser actualizados acerca del certificado, en caso de no llenar los campos obligatorios, se mostrará el flujo alternativo.				
6	Listos los cambios respectivos en el formulario, se da clic en Actualizar .				
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Certificados , listando el certificado actualizado.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 171. Plan de prueba unitaria Actualizar o editar certificado pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	FF0034-RE-2020
Proceso o Tarea:	Habilitar o inhabilitar certificados
Objetivo:	Habilitar o inhabilitar modelos de certificados registrados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Súper administrador		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la habilitación o deshabilitación de los certificados almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El súper administrador debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú súper administrador >> Gestión >> Certificados.				
3	En la interfaz que aparece, dentro de				

Figura 172. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar certificados pág. 1 (Elaboración propia)

	la tabla que contiene el listado de credenciales registradas en la base de datos, se debe dar clic en el botón con icono de un círculo con una línea atravesada (signo de prohibido)				
4	Aparece un cuadro de confirmación para habilitar o deshabilitar la certificado				
5	Realizada la acción, se mostrará de forma visual la acción realizada.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 173. Plan de prueba unitaria Habilitar o inhabilitar certificados pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0035-RE-2020
Proceso o Tarea:	Seleccionar certificado
Objetivo:	Vincular un modelo de certificado a un evento para que pueda ser descargado por el usuario inscrito.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador

Descripción de la prueba

El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión.				
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.				

Figura 174. Plan de prueba unitaria Seleccionar certificado pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).				
5	En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a una credencial.				
6	Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de certificado , se listan los modelos de credenciales disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de certificado del evento , el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo del certificado.				
7	El administrador de eventos, selecciona el modelo del certificado para el evento dando clic en Seleccionar. Y carga el fondo del certificado oficial del evento.				
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado el modelo de la credencial y el fondo de la credencial oficial del evento.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma	▼
Carlos Vega Oyola		

Figura 175. Plan de prueba unitaria Seleccionar certificado pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0036-RE-2020
Proceso o Tarea:	Descargar certificado
Objetivo:	Descargar el certificado oficial mediante la interfaz a los usuarios inscritos en el evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario inscrito en el evento		

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser rol asistente estudiante, asistente profesional o ponente.

Descripción de la prueba

El usuario podrá descargar el certificado seleccionado para el evento almacenado en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante >> Eventos				
3	En la interfaz que aparece, se listan				

Figura 176. Plan de prueba unitaria Descargar certificado pág. 1 (Elaboración propia)

	los eventos en los cuales el participante se encuentra inscrito				
4	En la columna acción, se encuentra el botón de descargar certificado, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar.				
5	Si todo va bien, el usuario podrá descargar la certificado respectiva en formato PDF.				

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 177. Plan de prueba unitaria Descargar certificado pág. 2 (Elaboración propia)

Anexo IV. Plantilla validación de expertos



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacio Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: _____

Fecha: _____ **Hora:** _____

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	Ítem	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?					
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?					
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?					
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?					
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?					
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?					
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo					

Figura 178. Plantilla de validación de expertos pág. 1 (Elaboración propia)

	de usuario que visita el sitio?					
8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?					
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?					
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?					
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?					
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?					
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)					
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?					

Observaciones Generales

--

Recomendaciones Generales

--


Firma del Experto

Figura 179. Plantilla de validación de expertos pág. 2 (Elaboración propia)

Anexo V. Escaneos de las pruebas unitarias

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0016-RE-2019
Proceso o Tarea:	Dar de alta en el sistema web
Objetivo:	Dar de alta a un usuario en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario	Jorge Maza Cordova	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..
--

Descripción de la prueba

Un usuario se dará de alta en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos..

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder al sitio web ReservEvent		✓		
2	Estando en la página principal del sistema web, dar clic en la pestaña que dice Registrarse		✓		
3	En dicha pestaña presenta dos opciones para darse de alta en el sistema, como Administrador de Espacio Físico o Administrador de Eventos		✓		
4	En el formulario que se presenta	Los campos, a			

Figura 180. Prueba unitaria Dar de alta Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)

	cuando da clic en una de las opciones de registro, solo se encuentra habilitado el campo Cédula	excepción de cédula, se presentan deshabilitados.	✓		
5	Indicar el número de cédula en el campo y el sistema verifica si es usuario se encuentra registrado en la base de datos	En caso de ya encontrarse el número de cédula registrado, no permite continuar con el registro.	✓		
6	Se habilitan los campos para ser llenados.	Los campos obligatorios se presentan con un asterisco (*)	✓		
7	Luego se da clic en Registrar	Si no se encuentran todos los datos llenos, no permite el registro.	✓		
8	Se vuelve a la página principal del sistema web.		✓		

Observaciones generales

Al momento de hacer un nuevo registro, quedan los campos con mi información.

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Jorge Maza Lindar Docente.	Firma 	Fecha 09/09/19
-------------------------------	--	--------------------------

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma 
-------------------	--

Figura 181. Prueba unitaria Dar de alta Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0013-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Reserva
Objetivo:	Realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos	Jorge Maza Gaudin	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico	Puede escoger todos o un espacio físico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Aparece en una tabla inferior el listado de Reservas solicitadas. En		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 182. Prueba unitaria Registrar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)

	la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) indicando Registrar		✓		
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca de la reserva, los campos obligatorios se muestran con un asterisco (*)		✓		
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar , se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error		✓		
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis reservas , del cual aparecerá la nueva reserva.	La reserva se lista y por defecto se presenta el estado de reserva en Pendiente.	✓		

Observaciones generales

El ingreso de las fechas y horas, tomar por ejemplo día y hora
OS muy confuso, sería bueno tener otra solución

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Firma	Fecha
Jorge Maza Cordova	09/09/17

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Firma
Carlos Vega Oyola

Figura 183. Prueba unitaria Registrar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0014-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Reserva
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de las reservas almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos	Jorge Maza Gálvez	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de reservas y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.		✓		
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes		✓		
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional y el espacio físico, se buscar y aparece una tabla en donde se muestran las reservas almacenadas en la base	Puede escoger todos o un espacio físico.	✓		

Figura 184. Prueba unitaria Editar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)

	de datos (si los hubiera)				
4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar		✓		
5	Aparece una interfaz con los datos de la reserva en un formulario	Algunos campos del formulario son obligatorios, se los identifica con el asterisco (*).	✓		
6	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar , se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error		✓		
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes , del cual aparecerá reserva actualizada en el listado.		✓		

Observaciones generales

los botones tienen nombre que no los sigue relacionar con la acción a realizar. Cambiar el nombre de "Editar" por "Actualizar".

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

<i>Jorge Maza Cordova</i>	Firma <i>Jorge Maza</i>	Fecha 09/09/2014
---------------------------	-----------------------------------	----------------------------

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma <i>Carlos Vega Oyola</i>
-------------------	--

Figura 185. Prueba unitaria Editar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0015-RE-2019
Proceso o Tarea:	Eliminar Reserva
Objetivo:	Realizar la eliminación de reservas almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Eventos	Jorge Maza Andrade	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de reservas almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.		✓		
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Reservas >> Mis solicitudes		✓		
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución, la estructura institucional, el espacio físico y buscar.	Puede escoger todos o un espacio físico.	✓		
4	Aparece una tabla en donde se muestran las reservas		✓		

Figura 186. Prueba unitaria Eliminar Reserva Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)

	almacenadas en la base de datos (si los hubiera).		✓		
5	En cada una de las reservas listados existe un botón que cuenta con un icono de un tacho de basura del cual significa Eliminar		✓		
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.		✓		
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar		✓		
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis solicitudes , del cual no debe aparecer en el listado		✓		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

<i>Jorge Maza</i>	Firma <i>Jorge Maza</i>	Fecha 09/09/19
-------------------	-----------------------------------	--------------------------



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma <i>Carlos Vega Oyola</i>
-------------------	--

Figura 187. Prueba unitaria Eliminar Reserva Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0016-RE-2019
Proceso o Tarea:	Dar de alta en el sistema web
Objetivo:	Dar de alta a un usuario en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario	Luis Lucero Lucero	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software..

Descripción de la prueba

Un usuario se dará de alta en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos..

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder al sitio web ReservEvent		/		
2	Estando en la página principal del sistema web, dar clic en la pestaña que dice Registrarse		/		
3	En dicha pestaña presenta dos opciones para darse de alta en el sistema, como Administrador de Espacio Físico o Administrador de Eventos		/		
4	En el formulario que se presenta	Los campos, a	/		


Figura 188 Prueba unitaria Dar alta sistema web Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)

	cuando da clic en una de las opciones de registro, solo se encuentra habilitado el campo Cédula	excepción de cédula, se presentan deshabilitados.	/		
5	Indicar el número de cédula en el campo y el sistema verifica si el usuario se encuentra registrado en la base de datos	En caso de ya encontrarse el número de cédula registrado, no permite continuar con el registro.	/		
6	Se habilitan los campos para ser llenados.	Los campos obligatorios se presentan con un asterisco (*)	/		
7	Luego se da clic en Registrar	Si no se encuentran todos los datos llenos, no permite el registro.	/		
8	Se vuelve a la página principal del sistema web.		/		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
		09/09/2019

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**


Carlos Vega Oyola	Firma
	

Figura 189. Prueba unitaria Dar alta sistema web Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF001-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Institución
Objetivo:	Realizar el registro de información de las instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos para su posterior gestión.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión		/		
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.		/		
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , para añadir una institución debe dar clic en el botón con el icono +.		/		


Figura 190. Prueba unitaria Registrar Institución Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)

4	Se presenta un formulario de la institución del cual debe ser llenado.		/		
5	Dar clic en guardar.	Al dar clic en guardar, se validan que los datos sean correctos. Además se guarda la estructura institucional Sede Matriz.	/		
6	Se envía automáticamente un correo electrónico de confirmación sobre el registro de la institución.	El correo se envía al usuario con rol Administrador de Institución.	/		
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución registrada.		/		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
	/	09/07/19

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**



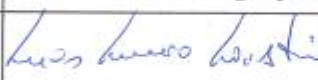

Carlos Vega Oyola	Firma
	

Figura 191. Prueba unitaria Registrar Institución Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF002-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Institución
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución		

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba




No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión				
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Selecciona una institución , de clic en una de las instituciones que se listan y posteriormente en la				

Figura 192. Prueba unitaria Editar Institución Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)

	cabecera de la tabla de clic en el icono de un lápiz.		/		
4	Se presenta un formulario con la información de la institución seleccionada lista para ser actualizada.		/		
5	Actualice los datos que sean necesarios.		/		
6	Dar clic en actualizar.	Al dar clic en actualizar, se validan que los datos sean correctos.	/		
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución actualizada.		/		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
		09/04/2019



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma
	

Figura 193. Prueba unitaria Editar Institución Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF006-RE-2019
Proceso o Tarea:	Registrar Espacio Físico
Objetivo:	Realizar el registro de espacios físicos y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de espacios físicos y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba





No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.				
2	Acceder a la opción de menú Espacio Físico >> Gestionar.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera)				
4	En la cabecera que dice Espacios				

Figura 194. Prueba unitaria Registrar Espacio Físico Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)

	Físicos de la tabla existe un botón con el icono (+) Registrar, del cual se debe dar clic.		✓		
5	Aparece una interfaz solicitando los datos del espacio físico a detalle, mediante un formulario.		✓		
6	Llenar los datos requeridos del formulario.	Los datos requeridos u obligatorios deben ser llenados.	✓		
7	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar	Si se encuentra un campo requerido obligatorio vacío, se muestra un mensaje que deben ser llenado.	✓		
8	En la interfaz de Gestión , aparecerá el nuevo espacio físico registrado.		✓		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha 09/09/2019
--	--------------	----------------------------


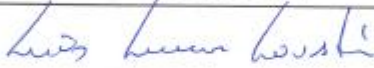

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma 
-------------------	--

Figura 195. Prueba unitaria Registrar Espacio Físico Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0011-RE-2019
Proceso o Tarea:	Editar Espacio Físico
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de los espacios físicos almacenados en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	_____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Espacios Físicos		

Precondiciones de la prueba

El super administrador deberá haber iniciado sesión en el sistema software o tener acceso directamente a la base de datos.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de los espacios físicos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El super administrador inicio sesión.		✓		
2	Acceder a la opción de menú Espacio Físico >> Gestionar .		✓		
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución, estructura institucional para listar los espacios físicos registrados (si los hubiera).		✓		

Figura 196. Prueba unitaria Editar Espacio Físico Luis Lucero pág. 1 (Elaboración propia)

4	En cada uno de los registros listados existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar		/		
5	Aparece una interfaz con los datos del espacio físico en un formulario		/		
6	Editar los datos requeridos del formulario.	Los datos requeridos u obligatorios deben ser llenados.	/		
7	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Actualizar	Si se encuentra un campo requerido obligatorio vacío, se muestra un mensaje que deben ser llenado.	/		
8	En la interfaz de Gestión , aparecerá el espacio físico actualizado.		/		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
		09/09/2019

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	Firma 
-------------------	--

Figura 197. Prueba unitaria Editar Espacio Físico Luis Lucero pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF001-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Registrar Institución.
Objetivo:	Realizar el registro de información de las instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad.
Tiempo estimado:	<u>2 minutos 35 segundos</u>

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de instituciones de educación superior y almacenarlos en la base de datos para su posterior gestión.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión con sus credenciales de acceso.		X		
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >>		X		


Figura 198. Prueba unitaria Registro de institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

	Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , para añadir una institución debe dar clic en el botón con el icono +.		X		
4	Se presenta un formulario de la institución del cual debe ser llenado.		X		
5	Dar clic en Guardar .	Al dar clic en guardar, se validan que los datos sean correctos. Además se guardar la estructura institucional Sede Matriz.	X		
6	Se envía automáticamente un correo electrónico de confirmación sobre el registro de la institución.	El correo se envía al usuario con rol Administrador de Institución.	X		
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución registrada.		X		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 199. Prueba unitaria Registro de institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF002-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Editar Institución.
Objetivo:	Realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	40 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de las instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.		X		
2	Acceder a la opción de menú		X		

Figura 200. Plan unitario editar institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

	Institución >> Gestionar >> Institución.				
3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , de clic en una de las instituciones que se listan y posteriormente en la cabecera de la tabla de clic en el icono de un lápiz.		X		
4	Se presenta un formulario con la información de la institución seleccionada lista para ser actualizada.		X		
5	Actualice los datos que sean necesarios.		X		
6	Dar clic en actualizar.	Al dar clic en actualizar, se validan que los datos sean correctos.	X		
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución actualizada.		X		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 201. Plan unitario editar institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF003-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Eliminar Institución.
Objetivo:	Realizar la eliminación de instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	50 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la eliminación de instituciones de educación superior almacenadas en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión.		X		
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.		X		


Figura 202. Prueba unitaria eliminar institución Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

3	Se presenta una tabla con cabecera Seleccione una institución , de clic en una de las instituciones que se listan.		X		
4	La selección despliega un listado de Estructuras Institucionales que posee la institución. Para eliminar definitivamente la institución, debe eliminar todas las estructuras institucionales, hasta la sede matriz.		X		
5	En cada una de las estructuras instituciones listadas existe un botón que cuenta con un icono de un tachito de basura del cual significa Eliminar, dar clic ahí.	Se deben eliminar todas las estructuras institucionales para que se elimine la institución.	X		
6	Aparece una ventana emergente preguntando si está seguro de la acción que desea realizar.		X		
7	Para efectuar el eliminado, se da clic en Aceptar .	Si las estructuras institucionales cuentan con espacios físicos registrados, la institución no se elimina.	X		
8	La institución ha sido eliminada satisfactoriamente.		X		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 203. Prueba unitaria eliminar institución Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF007-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Registrar Estructura Institución.
Objetivo:	Realizar el registro de Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	<u>1 minuto 5 segundos</u>

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inicio sesión.		X		
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >>		X		

Figura 204. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág.1 (Elaboración propia)

	Institución.				
3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales , en la cabecera de la tabla existe un botón que dice posee el icono (+) Registrar , del cual se debe dar clic.		X		
4	Aparece una interfaz solicitando los datos a detalle, mediante un formulario, de la estructura institucional.		X		
5	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar .	Al dar clic en guardar, se validan que los datos sean correctos. Además se guardar la estructura institucional Sede Matriz.	X		
6	Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación.	El correo se envía al usuario con rol Administrador de Institución.	X		
7	Al completar lo antes mencionado, regresa a la interfaz de usuario principal sobre gestión de Institución mostrando listado la Institución registrada.		X		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020

Figura 205. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág.2 (Elaboración propia)



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 206. Prueba unitaria registrar estructura institucional Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF008-RE-2020.
Proceso o Tarea:	Editar Estructura Institucional.
Objetivo:	Realizar la edición o actualización de la Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	30 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Institución	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El super administrador o el Administrador de Institución deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición o actualización de la Estructura Institucional y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario inició sesión		X		
2	Acceder a la opción de menú Institución >> Gestionar >> Institución.		X		

Figura 207. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

3	En la interfaz que aparece seleccionar la institución y en la tabla inferior que dice Estructuras Institucionales, en la columna acción se encuentra un botón con icono un lápiz que dice Editar, del cual se debe dar clic.		X		
4	Aparece una interfaz con los datos a detalle de la estructura institucional mediante un formulario.	Los campos obligatorios se encuentran identificados con un asterisco (*)	X		
5	Lleno todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Actualizar .	Si no se llenan los campos obligatorios, no se completa el proceso de guardado y aparece un mensaje indicando qué campos no se han llenado.	X		
6	Se validan que los datos sean correctos, se almacenan en la base de datos y se envía un correo electrónico de confirmación.		X		
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión >> Institución, del cual aparecerá el nuevo registro de la institución almacenada en la base de datos.		X		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**


	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020

Figura 208. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**




	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020

Figura 209. Prueba unitaria editar estructura institucional Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent.
Código de Prueba:	PF0017-RE-2019.
Proceso o Tarea:	Dar de alta en el sistema web.
Objetivo:	Dar de alta a un usuario en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.
Tipo de prueba:	Funcionalidad.
Tiempo estimado:	<u>3 minutos</u>

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario	Nixon Paladines Enriquez	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software.

Descripción de la prueba

Un usuario se dará de alta en el sitio web como administrador de espacios físicos o eventos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe acceder al sitio web ReservEvent.		X		
2	Estando en la página principal del sistema web, dar clic en la pestaña que dice Registrarse.		X		

Figura 210. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

3	En dicha pestaña presenta dos opciones para darse de alta en el sistema, como Administrador de Institución o Administrador de Eventos .		X		
4	En el formulario que se presenta cuando da clic en una de las opciones de registro, solo se encuentra habilitado el campo Cédula .	Los campos, a excepción de cédula, se presentan deshabilitados.	X		
5	Indicar el número de cédula en el campo y el sistema verifica si es usuario se encuentra registrado en la base de datos.	En caso de ya encontrarse el número de cédula registrado, no permite continuar con el registro.	X		
6	Se habilitan los campos para ser llenados.	Los campos obligatorios se presentan con un asterisco (*)	X		
7	Luego se da clic en Registrar	Si no se encuentran todos los datos llenos, no permite el registro.	X		Se realizó el registro en el formulario y llegó un correo en el que se confirma el registro.
8	Se vuelve a la página principal del sistema web.		X		

Observaciones generales

Ninguna

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

	Firma	Fecha
Nixon Paladines Enriquez		18/07/2020

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**




	Firma
Carlos Vega Oyola	

Figura 211. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

Figura 212. Prueba unitaria dar de alta en el sistema web Nixon Paladines pág. 3 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0023-RE-2020
Proceso o Tarea:	Registrar eventos
Objetivo:	Registrar cualquier tipo de evento en el sistema web, y brindarle las características respectivas propia de la naturaleza del evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	40 minutos 22 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Evento	Eddie Quimí Oyola	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener rol de Administrador de Evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar el registro de eventos y almacenarlos en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).		✓		Ingreso al sistema
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos Gestión		✓		
3	En la interfaz que aparece debe seleccionar la institución.		✓		

Figura 213. Prueba unitaria registrar eventos Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece en una tabla inferior el listado de Eventos registrados. En la cabecera de la tabla se encuentra un botón con el icono de (+) Agregar evento		✓		
5	Aparece un formulario con los campos para llenar acerca del evento, todos los campos mostrados son obligatorios		✓		
6	Llenar todos los campos solicitados en el formulario, se da clic en Guardar, se debe llenar todos los datos obligatorios caso contrario se dirigirá al flujo de error.		✓		
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Mis eventos, del cual aparecerá el nuevo evento		✓		

Observaciones generales

Muy fácil seguir las instrucciones

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Eddie Quimi Oyola

Firma 

Fecha 18/07/2020

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**



Carlos Vega Oyola

Firma 

Figura 214. Prueba unitaria registrar eventos Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0024-RE-2020
Proceso o Tarea:	Actualizar o editar eventos
Objetivo:	Actualizar o editar la información del evento registrado.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	Seis minutos y 45 segundos

Roles de Usuario	- Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de Evento	Eddie Quimi Oyola	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y tener rol de Administrador de Evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la edición y actualización de los eventos almacenados en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).		✓		
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión		✓		
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar, posteriormente aparece una				

Figura 215. Prueba unitaria actualizar o editar eventos Eddie Quimi pág. 1 (Elaboración propia)

	tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).		✓		
4	En cada uno de los registros listados, existe un botón que cuenta con un icono de un lápiz, indicando que es el Editar o Actualizar evento		✓		
5	Aparece una interfaz con los datos del evento en un formulario		✓		
6	Editado los campos del formulario, se da clic en Actualizar; si no se llena los campos obligatorios, muestra el flujo alternativo.		✓		
7	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, del cual aparecerá actualizado el evento.		✓		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Eddie Quimi Oyola	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> Firma  </div> <div style="text-align: center;"> Fecha 17/07/2020 </div> </div>
-------------------	---



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	<div style="text-align: center;"> Firma  </div>
-------------------	--

Figura 216. Prueba unitaria actualizar o editar eventos Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0030-RE-2020
Proceso o Tarea:	Seleccionar credencial
Objetivo:	Vincular un modelo de credencial a un evento para que pueda ser descargado por el usuario inscrito.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	3 minutos 13 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de evento	Eddie Quimí Oyola	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.

Descripción de la prueba

El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.		✓		
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión.		✓		
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.		✓		

Figura 217. Prueba unitaria seleccionar credencial Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).		✓		
5	En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a una credencial.		✓		
6	Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de credencial , se listan los modelos de credenciales disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de credencial del evento , el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo de la credencial		✓		
7	El administrador de eventos, selecciona el modelo de credencial para el evento dando clic en Seleccionar. Y carga el fondo de la credencial oficial del evento.		✓		
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado el modelo de la credencial y el fondo de la credencial oficial del evento.		✓		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Eddie Quimí Oyola	<table> <tr> <td style="text-align: center;">Firma</td> <td style="text-align: center;">Fecha</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">18/07/2016</td> </tr> </table>	Firma	Fecha		18/07/2016
Firma	Fecha				
	18/07/2016				



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	<table> <tr> <td style="text-align: center;">Firma</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	Firma	
Firma			
			

Figura 218. Prueba unitaria seleccionar credencial Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0035-RE-2020
Proceso o Tarea:	Seleccionar credencial
Objetivo:	Vincular un modelo de certificado a un evento para que pueda ser descargado por el usuario inscrito.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	3 minutos 20 segundos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Administrador de evento	Eddie Quimí Oyola	

Precondiciones de la prueba

☒ El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser súper administrador.

Descripción de la prueba

☒ El usuario podrá seleccionar un modelo de credencial para el evento registrado y poder ser descargado por los usuarios inscritos en dicho evento.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El administrador de eventos debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión con sus credenciales.		✓		
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Eventos >> Gestión.		✓		
3	En la interfaz que aparece, debe seleccionar la institución y clic en buscar.		✓		

Figura 219. Prueba unitaria seleccionar certificado Eddie Quimí pág. 1 (Elaboración propia)

4	Aparece una tabla en donde se muestran los eventos almacenados en la base de datos (si los hubiera).		✓		
5	En cada una de los eventos listados existe un botón que cuenta con un icono que representa a una credencial.		✓		
6	Aparece una ventana con dos pestañas, la primera de nombre Selección del modelo de certificado , se listan los modelos de credenciales disponibles en donde se puede pre visualizar el modelo y las instrucciones, y la segunda pestaña Registro de certificado del evento , el administrador de evento puede cargar en formato de imagen el fondo del certificado.		✓		
7	El administrador de eventos, selecciona el modelo del certificado para el evento dando clic en Seleccionar . Y carga el fondo del certificado oficial del evento.		✓		
8	Finalmente se regresa a la interfaz de Gestión de eventos, habiendo previamente seleccionado el modelo de la credencial y el fondo de la credencial oficial del evento.		✓		

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Eddie Quimí Oyola	<table> <tr> <td style="text-align: center;">Firma</td> <td style="text-align: center;">Fecha</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">13/07/2020</td> </tr> </table>	Firma	Fecha		13/07/2020
Firma	Fecha				
	13/07/2020				



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Carlos Vega Oyola	<table> <tr> <td style="text-align: center;">Firma</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	Firma	
Firma			
			

Figura 220. Prueba unitaria seleccionar certificado Eddie Quimí pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0026-RE-2020
Proceso o Tarea:	Inscribirse a eventos
Objetivo:	Brindar la opción del módulo de inscripción a los eventos mediante su activación al momento de registrar un evento, para que los usuarios puedan inscribirse mediante un enlace proporcionado por el sistema web.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	4 minutos

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario	Geovanny Mocha Guacho	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá tener un enlace correcto que se encuentra vinculado con el evento.

Descripción de la prueba

El usuario podrá realizar la inscripción a eventos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	

Figura 221. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)

1	El usuario debe acceder a la interfaz de inscripción con el enlace correcto que vincula al evento. En caso de no tener un enlace correcto que se encuentre vinculado con el evento, se presenta automáticamente un mensaje indicando que el enlace accedido se encuentra incorrecto y se le sugiere que se comunique con el administrador del evento o la persona responsable del evento.		X		El enlace carga correctamente con los campos para registrar al evento.
2	Dentro de la interfaz de inscripción, el usuario deberá ubicar su número de identificación, si existe el usuario la información se mostrará automáticamente en los campos de datos personales. En caso de no existir el usuario, deberá llenar todos sus datos personales, además de escoger la forma de participación (asistente estudiante, asistente profesional o ponente), o también si ya existe la inscripción respectiva, se le presentará un mensaje indicando aquello.		X		Permite llenar datos personales y escoger el tipo de asistencia al evento.
3	Una vez inscrito, el usuario recibirá un correo electrónico notificando la confirmación de su acción.		X		Correo con información del eventos y enlace para acceder

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Firma 	Fecha 18/07/2020
--	----------------------------

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

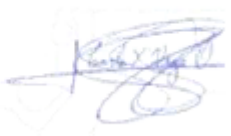


Firma Carlos Vega Oyola 

Figura 222. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)

Figura 223. Prueba unitaria inscribirse a eventos Geovanny Mocha pág. 3 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0031-RE-2020
Proceso o Tarea:	Descargar credencial
Objetivo:	Descargar la credencial oficial mediante la interfaz a los usuarios inscritos en el evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	10 minutos _____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario inscrito en el evento	Geovanny Mocha Guacho	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser rol asistente estudiante, asistente profesional o ponente.

Descripción de la prueba

El usuario podrá descargar la credencial seleccionada para el evento almacenada en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión		x		Permite acceder al inicio de sesión

Figura 224. Prueba unitaria descargar credencial Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)

	con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante >> Eventos		x		
3	En la interfaz que aparece, se listan los eventos en las cuales el participante se encuentra inscrito.		x		Carga los eventos a los que me inscribí
4	En la columna acción, se encuentra el botón de descargar credencial, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar.		x		Se visualiza el botón de credenciales con su respectivo mensaje
5	Si todo va bien, el usuario podrá descargar la credencial respectiva en formato PDF.		x		Me carga el PDF correctamente

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**

Firma	Fecha
	18/07/2020



Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Firma
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Carlos Vega Oyola</div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

Figura 225. Prueba unitaria descargar credencial Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Sistema/Software:	ReservEvent
Código de Prueba:	PF0036-RE-2020
Proceso o Tarea:	Descargar certificado
Objetivo:	Descargar el certificado oficial mediante la interfaz a los usuarios inscritos en el evento.
Tipo de prueba:	Funcionalidad
Tiempo estimado:	5 minutos _____

Roles de Usuario	Usuario	Firma
Desarrollador	Carlos Vega Oyola	
Usuario inscrito en el evento	Geovanny Mocha Guacho	

Precondiciones de la prueba

El usuario deberá haber iniciado sesión en el sistema software y ser rol asistente estudiante, asistente profesional o ponente.

Descripción de la prueba

El usuario podrá descargar el certificado seleccionado para el evento almacenado en la base de datos.

Plan de prueba

No	Descripción	Observación	Cumplimiento		Resultados
			Si	No	
1	El usuario debe autenticarse en el sistema software iniciando sesión		x		

Figura 226. Prueba unitaria descargar certificado Geovanny Mocha pág. 1 (Elaboración propia)

	con sus credenciales.				
2	Una vez ingresado al sistema software, se debe acceder a la opción de menú Participante >> Eventos		x		
3	En la interfaz que aparece, se listan los eventos en las cuales el participante se encuentra inscrito	x			Carga los eventos a los que me inscribí
4	En la columna acción, se encuentra el botón de descargar certificado, se da clic y aparece una interfaz brindando un mensaje y la opción o no de descargar.	x			Se visualiza el botón de certificados con su respectivo mensaje
5	Si todo va bien, el usuario podrá descargar el certificado respectivo en formato PDF.	x			Me carga el PDF del certificado correctamente

Observaciones generales

--

Usuario Testeador**Aceptación de la prueba**


Firma	Fecha
	18/07/2020

Usuario Proveedor**Aceptación de la prueba**

Firma
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Carlos Vega Oyola</div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

Figura 227. Prueba unitaria descargar certificado Geovanny Mocha pág. 2 (Elaboración propia)

Anexo VI Escaneos de las validaciones de expertos



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacio Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: Fausto Redrovan Castillo

Fecha: 16/Septiembre/2019 **Hora:** 10h30

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	Item	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?		✓			Unificar procesos como asignar administrador durante creación sede
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?	✓				
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?		✓			Cuando se carga archivos no se notifica éxito, o cuando se graba.
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	✓				
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?	✓				
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?	✓				
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?	✓				

Figura 228. Validación Experto Fausto Redrovan pág. 1 (Elaboración propia)

8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	✓				
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	✓				
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?		✓			Al unificar procesos disminuyen pasos
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?		✓			Dirigido a administradores de eventos y espacios
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?	✓				
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)	✓				
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	✓				

Observaciones Generales

Interfaz intuitiva y fácil de usar en un sistema muy conveniente para las operaciones de este tipo de gestión.

Recomendaciones Generales

Usar la ubicación geográfica como información adicional a las referencias.
Permitir desactivar/activar disponibilidad de equipos.
Investigar si hay como exportar el calendario de reservas/
eventos.


Firma del Experto

Figura 229. Validación Experto Fausto Redrovan pág. 2 (Elaboración propia)



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacio Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: Jorge Maza Córdova

Fecha: 16/09/2018 **Hora:** 14 hrs

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	Ítem	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?	✓				
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?	✓				
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?	✓				
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	✓				
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?	✓				
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?	✓				
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?	✓				

Figura 230. Validación Experto Jorge Maza pág. 1 (Elaboración propia)

8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	✓				
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	✓				
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?		✓			
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?	✓				
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?	✓				
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)	✓				
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	✓				

Observaciones Generales

Ninguna

Recomendaciones Generales

Ninguna


Firma del Experto

Figura 231. Validación Experto Jorge Maza pág. 2 (Elaboración propia)



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacio Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: Oswaldo Chuquirima Camacho

Fecha: 18/09/2019 **Hora:** 11h08

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	Ítem	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?	✓				
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?	✓				
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?	✓				
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	✓				
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?	✓				
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?	✓				
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?	✓				

Figura 232. Validación Experto Oswaldo Chuquirima pág. 1 (Elaboración propia)

8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	✓				
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	✓				
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?	✓				
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?	✓				
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?	✓				
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)	✓				
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	✓				

Observaciones Generales

Permitir realizar solicitudes de Reserva de espacios físicos en la misma fecha que tenga solicitudes pendientes.

Recomendaciones Generales

Equivalencia la integración con el calendario corporativo en caso de pasar.

Firma del Experto

Figura 233. Validación Experto Oswaldo Chuquirima pág. 2 (Elaboración propia)



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacios Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: Margarita Severino

Fecha: 10/Sept/2019 **Hora:** 11:45

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	Item	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?	X				
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?		X			No queda lo de la estructura de clics en una sola página y sobre el nivel de registro de usuarios
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?	X				
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	X				
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?		X			
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los diferentes grupos de contenidos?		X			Solo lo visualice en el estado de la reserva
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?		X			Solo lo vi con el usuario Principal

Figura 234. Validación Experto Margarita Severino pág. 1 (Elaboración propia)

8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	X				
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	X				
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?		X			Relación con el Paso 2
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?	X				
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?	X				
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)		X			los colores son uniformes pero no parece q el azul no es el institucional
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	X				

Observaciones Generales

- Que no se limite un solo administrador de espacios, por motivo de ausencia del personal debe haber mas de uno

Recomendaciones Generales

Cualquier usuario debería poder visualizar las reservas aprobadas


Firma del Experto

Figura 235. Validación Experto Margarita Severino pág. 2 (Elaboración propia)



Sistema de Gestión de Espacios Físicos y Eventos

Objetivo: Evaluar la usabilidad de software mediante la aplicación de una prueba heurística al sistema de gestión de Espacio Físicos y Eventos ReservEvent mediante usuarios expertos en experiencias de usuario.

Experto: Nixon Rafael Paladines Enriquez

Fecha: 18/julio/2020

Hora: 19h50

Proceso de evaluación

Criterios de Evaluación		
Indicador	Definición	Escala
TA	Totalmente de acuerdo	4
A	De acuerdo	3
D	Desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Nro	ítem	TA	A	D	TD	Observaciones
1	¿Las tareas se completan en el menor número posibles de clics (máximo 3)?	X				
2	¿La información está organizada en todas las secciones del sitio y muestra una estructura lógica y clara?	X				
3	¿La información está disponible y se presenta cuando se la necesita?	X				
4	¿La información está agrupada de acuerdo a su funcionalidad y diferenciarse del resto?	X				
5	¿Las páginas muestran información necesaria sin saturación de otro tipo de información?	X				
6	¿Identifica cada sección con un color determinado que permite diferenciar los	X				

Figura 236. Validación Experto Nixon Paladines pág. 1 (Elaboración propia)

	diferentes grupos de contenidos?					
7	¿Presenta información de acuerdo al tipo de usuario que visita el sitio?	X				
8	¿Presenta tabla de datos con títulos claros y concisos tanto en las filas como en las columnas?	X				
9	¿Presenta el logotipo de la organización en un lugar consistente, en todas las páginas del sitio web?	X				
10	¿Las secuencias de pasos que utiliza para realizar una acción es ordenada, fácil de comprender y se mantiene durante todo el proceso?	X				
11	¿El lenguaje empleado está dirigido a cualquier tipo de usuario?		X			Revisar las tildes
12	¿Existe contraste entre texto y el fondo?		X			
13	¿Presenta una interfaz con colores uniformes en la mayoría de las páginas y que concuerden con la imagen que ofrece la institución? (Consistencia del color)	X				
14	¿Muestra una interfaz sin ruido visual y con un uso correcto del espacio?	X				

Observaciones Generales

Ninguna

Recomendaciones Generales

Cambiar el color rojo del texto de los mensajes que se generan al realizar una acción.



Firma del Experto

Figura 237. Validación Experto Nixon Paladines pág. 2 (Elaboración propia)

Anexo VII. Formulario de google drive

ENCUESTA GESTIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS Y EVENTOS EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Estimado/a usuario, la siguiente encuesta tiene como finalidad recabar información acerca de las gestiones de espacios físicos que se destinan para la ejecución de diversos eventos (donde también existen preguntas sobre la gestión de eventos) de diferentes índole (congresos, capacitaciones, reuniones de trabajo, talleres, entre otros) esto con la finalidad de fundamentar una propuesta de mi Trabajo Final de Máster y su posible aplicación para el beneficio de las instituciones de educación superior y lograr la optimización de recursos y mayor efectividad de gestionar espacios físicos y eventos a ejecutar. Para ello, se solicita llenar las siguientes preguntas, de antemano se agradece su participación.

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Nombres *

Tu respuesta

Apellidos *

Tu respuesta

Cargo o puesto *

Tu respuesta

Teléfono *

Tu respuesta

Tipo institución *

Elige

Nombre de la institución *

Tu respuesta

SIGUIENTE

Página 1 de 10

Figura 238. Formulario de Google Drive pág. 1 (Elaboración propia)

ENCUESTA GESTIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS Y EVENTOS EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

*Obligatorio

Inicio cuestionario

Seleccione el tipo de usuario que se asemeje a su cargo o puesto laboral dentro de la institución.

¿Que tipo de usuario es? *

☐ Gestor de espacios físicos (usuario que gestiona los espacios físicos para el desarrollo de los eventos, tales como auditorios, salón de eventos, entre otros)

☐ Gestor de eventos (usuario como director, coordinador, asistente de un departamento de investigación que gestiona congresos, talleres, capacitaciones, simposios, entre otros)

[ATRÁS](#) [SIGUIENTE](#) Página 2 de 10

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Figura 239. Encuesta Google Forms pág. 2 (Elaboración propia)

Para una mejor visualización, dar clic en el siguiente enlace

<https://forms.gle/XqC7xZQK4B8AZXDA9>

Respuestas recibidas por parte de las Universidades.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_AWMszqcXE9R6360HjmXvLNqWzstFBTfZeJtgwdO0Xs/edit?usp=sharing

Anexo VIII. Respuesta de la dirección administrativa de la Universidad Técnica de Machala.

20/7/2020

Gmail - Encuesta a Dirección Administrativa



Carlos Xavier Vega Oyola <cvcarlosvega93@gmail.com>

Encuesta a Dirección Administrativa

2 mensajes

Carlos Xavier Vega Oyola <cvcarlosvega93@gmail.com>
Para: dreinoso@utmachala.edu.ec

26 de marzo de 2020, 16:05

Estimada Directora

Le saluda Carlos Vega, ante la petición verbal de hace algunas semanas acerca de su colaboración en contestar una encuesta, de la cual sirve como insumo para el desarrollo de mi Tesis de Maestría, adjunto las preguntas de la encuesta.

Agradezco su pronta y oportuna respuesta, conociendo sus actividades diarias y más aún el momento de emergencia sanitaria a nivel mundial.

1. ¿En la Institución de Educación Superior (IES), existen espacios físicos destinados a la ejecución de eventos académicos como congresos, capacitaciones, seminarios, simposios, reuniones de trabajo, entre otros?
2. ¿Usted es la persona encargada, administra, supervisa o autoriza la reservación de espacios físicos [salones de eventos, salones auditorios, entre otros], de la Institución de Educación Superior del cual labora?
3. ¿Cuál o cómo es el procedimiento para que un usuario pueda reservar espacios físicos?
4. ¿Posee algún tipo de software o programa especializado para registrar, listar, actualizar o eliminar registros de los espacios físicos disponibles?
5. ¿Posee algún tipo de software o programa especializado para registrar, mostrar disponibilidad, listar, actualizar o eliminar reservas a los espacios físicos?
6. ¿El software o programa que utiliza, le permite generar reportes o informes sobre el uso de los espacios físicos con las reservas?
7. ¿Efectúa algún tipo de pago por el uso de ese software o programa?
8. ¿Estaría interesado/a en usar un software especializado en las gestiones de espacios físicos y eventos que se realicen en la IES donde usted labora?
9. ¿La institución donde usted labora posee fondos o recursos económicos para invertir en Tecnologías de Información y Comunicación?
10. ¿Cuánto estaría dispuesto a solicitar inversión en un software que le permita gestionar los espacios físicos de su institución, efectuando pagos mensuales?
11. ¿Estaría dispuesto a utilizar un software especializado en la gestión de espacios físicos y eventos, invirtiendo únicamente en lo que utiliza?
12. ¿Estaría dispuesto a solicitar la inversión en un software que le ayude a gestionar de una mejor manera los espacios físicos de la institución para eventos organizados y pagar únicamente lo que usa?

Diana Carolina Reinoso Miranda <dreinoso@utmachala.edu.ec>

27 de marzo de 2020, 22:56

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=65e0ed1829&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar-7862822517509151803&siml=msg-a%3Ar-6532...> 1/2

Figura 240. Evidencia correo electrónico dirección administrativa pág. 1 (Elaboración propia)

20/7/2020

Gmail - Encuesta a Dirección Administrativa

Para: Carlos Xavier Vega Oyola <cvcarlosvega93@gmail.com>

A las órdenes cualquier novedad Carlitos.



Ec. Diana Reinoso Miranda
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Teléfono: 2983364 Ext. 260
Machala - El Oro

"Nota de Descargo: La información contenida en este mensaje y sus anexos tiene carácter confidencial, y está dirigida únicamente al destinatario de la misma y sólo podrá ser usada por éste. Si el lector de este mensaje no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de éste se encuentra totalmente prohibida. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor y no necesariamente representan la opinión oficial de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA"

[El texto citado está oculto]


 encuesta_carlos.docx
16K

Figura 241. Evidencia correo electrónico dirección administrativa pág. 2 (Elaboración propia)

1. ¿En la Institución de Educación Superior (IES), existen espacios físicos destinados a la ejecución de eventos académicos como congresos, capacitaciones, seminarios, simposios, reuniones de trabajo, entre otros?

En efecto existen varios espacios destinados a este tipo de actividades en los tres campus de la IES, considerando su actividad destinada a la educación superior.

1. ¿Usted es la persona encargada, administra, supervisa o autoriza la reservación de espacios físicos [salones de eventos, salones auditorios, entre otros], de la Institución de Educación Superior del cual labora?

En calidad de Directora Administrativa autorizo y administro conjuntamente con las autoridades de la Institución.

1. ¿Cuál o cómo es el procedimiento para que un usuario pueda reservar espacios físicos?

Usuarios internos: Pedido desde coordinadores de carrera a Dirección Administrativa;

Usuarios Externos: Pedido dirigido al señor Rector y/o Vicerrector Administrativo, posterior autorización de la autoridad se atiende dicho requerimiento de acuerdo a disponibilidad de espacios.

1. ¿Posee algún tipo de software o programa especializado para registrar, listar, actualizar o eliminar registros de los espacios físicos disponibles?

A la presente fecha se emplea como herramienta: google drive.

1. ¿Posee algún tipo de software o programa especializado para registrar, mostrar disponibilidad, listar, actualizar o eliminar reservas a los espacios físicos?

Reiterando lo informado en ítem 4, en dicha herramienta se mantiene matriz de Excel compartida con los funcionarios a cargo de esta tarea.

1. ¿El software o programa que utiliza, le permite generar reportes o informes sobre el uso de los espacios físicos con las reservas?

Reporte no, sin embargo se puede efectuar un impreso por criterios de búsqueda de manera básica.

1. ¿Efectúa algún tipo de pago por el uso de ese software o programa?

Rubro cargado a la Dirección Administrativa no existe.

1. ¿Estaría interesado/a en usar un software especializado en las gestiones de espacios físicos y eventos que se realicen en la IES donde usted labora?

Sería de mayor utilidad optimizar las funciones del personal en sus tareas

Figura 242. Evidencia de la respuesta de la dirección administrativa pág. 1 (Elaboración propia).

asignadas siempre resulta una buena opción, y la tecnología es un medio muy útil hoy en día.

1. ¿La institución donde usted labora posee fondos o recursos económicos para invertir en Tecnologías de Información y Comunicación?

Dada la restricción presupuestaria por la economía de nuestro País además de la actual situación de emergencia a nivel mundial resulta complejo plantear compra incremento de recursos para este fin, considerando que nuestra IES cuenta por Dirección de Tecnologías de la Información misma que recibe a inicios de año los techos presupuestarios y prioriza servicios ineludibles para el desempeño de las actividades académicas.

1. ¿Cuánto estaría dispuesto a solicitar inversión en un software que le permita gestionar los espacios físicos de su institución, efectuando pagos mensuales?

Dicho requerimiento debe seguir el trámite regular considerando que es necesario un pronunciamiento de la Dirección de Tecnologías de la Información ya que Dirección Administrativa elevaría el requerimiento y es DTIC's quien emitirá los criterios necesarios.

1. ¿Estaría dispuesto a utilizar un software especializado en la gestión de espacios físicos y eventos, invirtiendo únicamente en lo que utiliza?

Reitero lo indicado en ítem 8, considerando que los recurso tecnológicos son de gran ayuda hoy en día.

1. ¿Estaría dispuesto a solicitar la inversión en un software que le ayude a gestionar de una mejor manera los espacios físicos de la institución para eventos organizados y pagar únicamente lo que usa?

Siguiendo la ruta del proceso requerido en las instituciones del estado, esta dependencia solicitaría y emitiría el informe respaldando dicha gestión sin embargo depende de los recursos asignados por el estado para ejecutar el proceso.

Figura 243. Evidencia de la respuesta de la dirección administrativa pág. 2 (Elaboración propia).

Anexo IX. Respuesta de usuario administradora de evento de la Universidad Técnica de Machala.

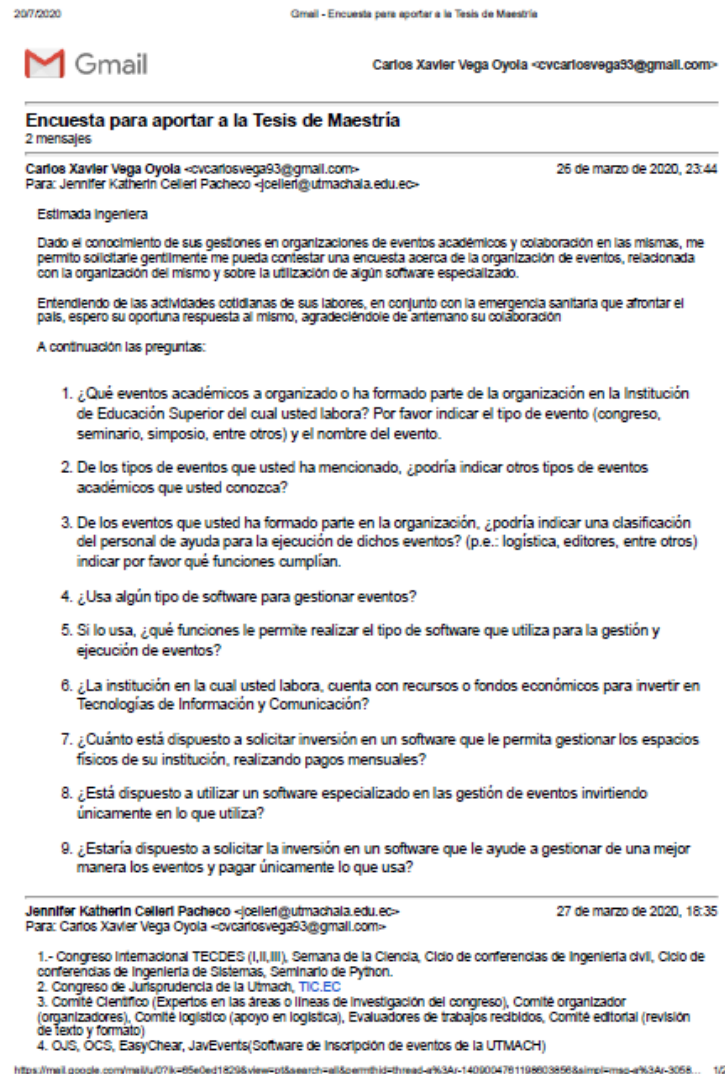


Figura 244. Evidencia de correo electrónico y respuesta de la administradora de evento pág. 1 (Elaboración propia)

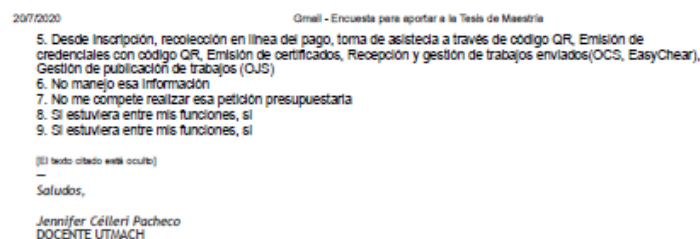


Figura 245. Evidencia de correo electrónico y respuesta de la administradora de evento pág. 2 (Elaboración propia).