

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Sistemas e Informática

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Desarrollo de software empresarial SIGS
vinculados utilizando la metodología SCRUM**

Christian Moisés Herrera Peñafiel

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Arequipa, 2022

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I	18
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN	18
1.1. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	18
1.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	19
1.3. RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA	20
1.4. ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	21
1.5. VISIÓN Y MISIÓN.....	22
1.5.1. MISIÓN.....	22
1.5.2. VISIÓN	22
1.6. BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS	23
1.6.1. REGISTRO SBS J-0414.....	23
1.6.2. REGISTRO SUSALUD Nro. 00139	23
1.7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	23
1.8. DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL INVESTIGADOR EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA	26
CAPÍTULO II	28
ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	28
2.1. ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	28
2.2. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL	29
2.3. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	30
2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	30
2.5. RESULTADOS ESPERADOS	30
CAPÍTULO III	34
MARCO TEÓRICO.....	34
3.1. SOFTWARE EMPRESARIAL	34

3.2. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO	36
3.3. METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM.....	38
3.4. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN C SHARP	40
3.5. FRAMEWORK ANGULAR.....	41
3.6. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	43
3.7. MODELAMIENTO DE LA BASE DE DATOS.....	44
3.8. BASE DE DATOS SQL SERVER	46
3.9. IDE VISUAL STUDIO.....	48
3.10.PÓLIZAS DE SEGUROS.....	50
3.11.PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE.....	51
3.12.BASE DE DATOS CENTRALIZADA.....	52
3.13.DESARROLLO DE SOFTWARE	53
3.14.CRUD	54
CAPÍTULO IV	55
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	55
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	55
4.1.1. ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	55
4.1.2. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	56
4.1.3. ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	56
4.2. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	229
4.2.1. METODOLOGÍAS.....	229
4.2.2. TÉCNICAS	230
4.2.3. INSTRUMENTOS.....	230
4.2.4. EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	232
4.3. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	233
4.3.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS.....	233
4.3.2. PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	233
CAPÍTULO V	235
RESULTADOS.....	235
5.1. RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	235
5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	238
5.3. LOGROS ALCANZADOS.....	241

5.4. DIFICULTADES ENCONTRADAS.....	241
5.5. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS	243
5.6. ANÁLISIS.....	244
5.7. APOORTE DEL INVESTIGADOR EN LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN	245
CONCLUSIONES.....	246
RECOMENDACIONES	247
REFERENCIAS.....	248
ANEXO 1.....	252
ANEXO 2.....	253

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Organigrama de la división de la Empresa	21
Gráfico 2. Organigrama de la distribución del Personal	22
Gráfico 3. Organigrama de Consejeros y Corredores de Seguros S.A.....	25
Gráfico 4. Línea de Autoridad	25
Gráfico 5. Ciclo SCRUM	38
Gráfico 6. Etapas del modelamiento de Base de Datos	44
Gráfico 7. Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos (Parte 1)	57
Gráfico 8. Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos (Parte 2)	58
Gráfico 9. Modelo de datos de la tabla de Canales.....	60
Gráfico 10. Modelo de datos de la tabla de Tipos	61
Gráfico 11. Clase ONDCanal.....	62
Gráfico 12. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de Canales	63
Gráfico 13. Clase ONDTipo	64
Gráfico 14. Servicios Rest API para la pantalla de Edición de Canales.....	65
Gráfico 15. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Canales	66
Gráfico 16. Código Typescript para la pantalla de Mantenimiento de Canales.....	67
Gráfico 17. Código HTML para la pantalla de Edición de Canales (Parte 1)	68
Gráfico 18. Código HTML para la pantalla de Edición de Canales (Parte 2)	69
Gráfico 19. Código HTML para la pantalla de Edición de Canales (Parte 3)	70
Gráfico 20. Código Typescript para la pantalla de Edición de Canales	71
Gráfico 21. Código HTML para la pantalla de Reportes Personalizados (Parte 1)	72
Gráfico 22. Código HTML para la pantalla de Reportes Personalizados (Parte 2)	73
Gráfico 23. Código HTML para la pantalla de Reportes Personalizados (Parte 3)	74
Gráfico 24. Código Typescript para la pantalla de Reportes Personalizados	75
Gráfico 25. Pantalla de Mantenimiento de Canales	76
Gráfico 26. Pantalla de Edición de Canales	76
Gráfico 27. Pantalla de Mantenimiento de Reportes	77
Gráfico 28. Modelo de datos de la tabla de Entidad.....	79
Gráfico 29. Modelo de datos de la tabla de RolEntidad.....	80
Gráfico 30. Clase ONDEntidad	81
Gráfico 31. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de Entidades	82
Gráfico 32. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Entidades (Parte 1).....	83
Gráfico 33. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Entidades (Parte 2).....	84

Gráfico 34. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Entidades (Parte 3)	85
Gráfico 35. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Entidades (Parte 4)	86
Gráfico 36. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Entidades (Parte 5)	87
Gráfico 37. Código Typescript para la pantalla de Mantenimiento de Entidades	88
Gráfico 38. Pantalla Mantenimiento de Entidades.....	89
Gráfico 39. Modelo de datos de la tabla de Producto.....	91
Gráfico 40. Clase ONDProducto	92
Gráfico 41. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de Productos	93
Gráfico 42. Servicios Rest API para la pantalla de Edición de Productos.....	94
Gráfico 43. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Productos	95
Gráfico 44. Código HTML para la pantalla de Edición de Productos (Parte 1)	96
Gráfico 45. Edición de Productos (Parte 2)	97
Gráfico 46. Código Typescript para las pantallas de Mantenimiento de Productos y Edición de Productos	98
Gráfico 47. Pantalla de Mantenimiento de Productos.....	100
Gráfico 48. Pantalla de Edición de Productos	100
Gráfico 49. Modelo de datos de la tabla de ZonaGeografica.....	102
Gráfico 50. Modelo de datos de la tabla de País.....	103
Gráfico 51. Clase ONDZonaGeografica	104
Gráfico 52. Clase ONDPais	104
Gráfico 53. Servicios Rest API para la tabla de ZonaGeografica	105
Gráfico 54. Servicios Rest API para la tabla de Pais.....	106
Gráfico 55. Modelo de datos de la tabla de Tipos	108
Gráfico 56. Clase ONDTipo	109
Gráfico 57. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación.	110
Gráfico 58. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación (Parte 1)	111
Gráfico 59. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación (Parte 2)	112
Gráfico 60. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación (Parte 3)	113
Gráfico 61. Código Typescript para la pantalla de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación.	114
Gráfico 62. Pantalla Búsqueda de Tipos.....	115

Gráfico 63. Modelo de datos de la tabla de Parámetros.....	117
Gráfico 64. Clase ONDParametro.....	118
Gráfico 65. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de Parámetros de Configuración.....	119
Gráfico 66. Servicios Rest API para la pantalla de Edición de Parámetros de Configuración..	120
Gráfico 67. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de Parámetros de Configuración	121
Gráfico 68. Código HTML para la pantalla de Edición de Parámetros de Configuración (Parte 1)	122
Gráfico 69. Código HTML para la pantalla de Edición de Parámetros de Configuración (Parte 2)	123
Gráfico 70. Código HTML para la pantalla de Edición de Parámetros de Configuración (Parte 3)	124
Gráfico 71. Código Typescript para la pantalla de Edición de Parámetros de Configuración ..	125
Gráfico 72. Mantenimiento de los Parámetros de Configuración.....	126
Gráfico 73. Edición de los Parámetros de Configuración	126
Gráfico 74. Servicios Rest API para la pantalla de Reportes Personalizados	128
Gráfico 75. Código HTML para la pantalla de Reporte Personalizado (Parte 1).....	129
Gráfico 76. Código HTML para la pantalla de Reporte Personalizado (Parte 2).....	130
Gráfico 77. Código Typescript para la pantalla de Reporte Personalizado.....	131
Gráfico 78. Pantalla de Reporte Personalizado.....	132
Gráfico 79. Modelo de datos de la tabla de Operaciones	135
Gráfico 80. Modelo de datos de la tabla de Cotizaciones.....	136
Gráfico 81. Modelo de datos de la tabla de Certificados	137
Gráfico 82. Modelo de datos de la tabla de DocumentoCobranzas.....	138
Gráfico 83. Clase ONDOperacion	139
Gráfico 84. Servicios Rest API para la pantalla de Mantenimiento de las Operaciones	140
Gráfico 85. Servicios Rest API para la pantalla de Edición de Operaciones	141
Gráfico 86. Clase ONDCotizacion.....	142
Gráfico 87. Servicios Rest API para la subpantalla de las Cotizaciones.....	143
Gráfico 88. Servicios Rest API para la subpantalla de Edición de Cotizaciones.....	144
Gráfico 89. Clase ONDCertificado	145
Gráfico 90. Servicios Rest API para la subpantalla de Certificados.....	146
Gráfico 91. Servicios Rest API para la subpantalla de Edición de los Certificados.....	147
Gráfico 92. Clase ONDDocumentoCobranza.....	148

Gráfico 93. Servicios Rest API para la subpantalla de los Documentos de Cobranzas	149
Gráfico 94. Servicios Rest API para la subpantalla de Edición de Documentos de Cobranzas	150
Gráfico 95. Código HTML para la pantalla de Mantenimiento de las Operaciones.....	151
Gráfico 96. Código HTML para la pantalla de Edición de las Operaciones (Parte 1).....	152
Gráfico 97. Código HTML para la pantalla de Edición de las Operaciones (Parte 2).....	153
Gráfico 98. Código HTML para la pantalla de Edición de las Operaciones (Parte 3).....	154
Gráfico 99. Código HTML para la pantalla de Edición de las Operaciones (Parte 4).....	155
Gráfico 100. Código Typescript para la pantalla de Edición de las Operaciones.....	156
Gráfico 101. Código HTML para el Mantenimiento de las Cotizaciones	157
Gráfico 102. Código HTML para la subpantalla de Edición de las Cotizaciones (Parte 1)	158
Gráfico 103. Código HTML para la subpantalla de Edición de las Cotizaciones (Parte 2)	159
Gráfico 104. Código HTML para la subpantalla Edición de las Cotizaciones (Parte 3).....	160
Gráfico 105. Código Typescript para la subpantalla de Edición de las Cotizaciones	161
Gráfico 106. Código HTML para la subpantalla de Mantenimiento de los Certificados.....	162
Gráfico 107. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 1)	163
Gráfico 108. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 2)	163
Gráfico 109. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 3)	164
Gráfico 110. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 4)	165
Gráfico 111. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 5)	166
Gráfico 112. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Certificados (Parte 6)	167
Gráfico 113. Código Typescript para la subpantalla de Edición de los Certificados	168
Gráfico 114. Código HTML para la subpantalla de Mantenimiento de los Documentos de Cobranza	169
Gráfico 115. Código Typescript para la pantalla de Mantenimiento de los Documentos de Cobranza	169
Gráfico 116. Código HTML para subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 1).....	170
Gráfico 117. Código HTML para subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 2)	171
Gráfico 118. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 3).....	172
Gráfico 119. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 4).....	173
Gráfico 120. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 5).....	174

Gráfico 121. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza (Parte 6).....	175
Gráfico 122. Código Typescript para la subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranza	176
Gráfico 123. Pantalla de Mantenimiento de las Operaciones	177
Gráfico 124. Pantalla de Edición de las Operaciones.....	177
Gráfico 125. Subpantalla de Mantenimiento de las Cotizaciones	178
Gráfico 126. Subpantalla de Edición de las Cotizaciones	178
Gráfico 127. Subpantalla de Mantenimiento de los Certificados	179
Gráfico 128. Subpantalla de Edición de los Certificados	179
Gráfico 129. Subpantalla de Edición de los Documentos de Cobranzas	180
Gráfico 130. Modelo de datos de la tabla de Financiamiento	182
Gráfico 131. Modelo de datos de la tabla de Préstamos	183
Gráfico 132. Clase ONDFinanciamiento	184
Gráfico 133. Servicios Rest API para la subpantalla de Mantenimiento de los Financiamientos	185
Gráfico 134. Servicios Rest API para la subpantalla de Edición de los Financiamientos.....	186
Gráfico 135. Clase ONDPrestamo	187
Gráfico 136. Servicios Rest API para la subpantalla de Mantenimiento de los Préstamos	188
Gráfico 137. Servicios Rest API para la subpantalla de Edición de los Préstamos	189
Gráfico 138. Código HTML para la subpantalla de Mantenimiento de los Financiamientos	190
Gráfico 139. Código Typescript para la subpantalla de Mantenimiento de los Financiamientos.	190
Gráfico 140. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Financiamientos (Parte 1) .	191
Gráfico 141. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Financiamientos (Parte 2) .	192
Gráfico 142. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Financiamientos (Parte 3) .	193
Gráfico 143. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Financiamientos (Parte 4) .	194
Gráfico 144. Código Typescript para la subpantalla de Edición de los Financiamientos	195
Gráfico 145. Código HTML para la subpantalla de Mantenimiento de los Préstamos	196
Gráfico 146. Código Typescript para la subpantalla de Mantenimiento de los Préstamos.....	197
Gráfico 147. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Préstamos (Parte 1)	198
Gráfico 148. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Préstamos (Parte 2)	199
Gráfico 149. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Préstamos (Parte 3)	200
Gráfico 150. Código HTML para la subpantalla de Edición de los Préstamos (Parte 4)	201
Gráfico 151. Código Typescript para la subpantalla de Edición de los Préstamos	202

Gráfico 152. Subpantalla de Mantenimiento de los Financiamientos	204
Gráfico 153. Subpantalla de Edición de los Financiamientos	204
Gráfico 154. Subpantalla de Mantenimiento de los Préstamos	205
Gráfico 155. Subpantalla de Edición de los Préstamos.....	205
Gráfico 156. Clase ONDPlanilla	207
Gráfico 157. Clase ONDPlanillaDetalle	208
Gráfico 158. Servicios Rest API para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 1)	209
Gráfico 159. Servicios Rest API para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 2)	210
Gráfico 160. Código HTML para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 1).....	211
Gráfico 161. Código HTML para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 2).....	212
Gráfico 162. Código HTML para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 3).....	213
Gráfico 163. Código Typescript para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 1).....	214
Gráfico 164. Código Typescript para la pantalla de Liquidación de Proformas (Parte 2).....	215
Gráfico 165. Pantalla de Liquidación de Proformas	217
Gráfico 166. Servicios Rest API para la pantalla de Importación de Tramas.....	219
Gráfico 167: Servicios Rest API para la pantalla de Exportación de Tramas	219
Gráfico 168. Código HTML para la pantalla de Importación de Tramas	221
Gráfico 169. Código Typescript para la pantalla de Importación de Tramas	222
Gráfico 170. Código HTML para la pantalla de Exportación de Tramas	223
Gráfico 171. Código Typescript para la pantalla de Exportación de Tramas	224
Gráfico 172. Pantalla de Importación de Tramas	225
Gráfico 173. Pantalla de Exportación de Tramas	225
Gráfico 174. Arquitectura de Aplicación Vinculados.....	226
Gráfico 175. Documento ejemplo de despliegue a servidor de certificación.....	227
Gráfico 176. Acta de reunión, documento muestra.	228
Gráfico 177. Cronograma de actividades	233
Gráfico 178. Encuesta a usuarios de la aplicación SIGS Vinculados	238
Gráfico 179. Cuestionario para el responsable experto en el desarrollo de la aplicación SIGS Vinculados.....	239
Gráfico 180. Resultado estadístico de la encuesta a usuarios de SIGS Vinculados.....	240
Gráfico 181. Encuesta a usuarios de la aplicación SIGS Vinculados 1	252
Gráfico 182. Encuesta a usuarios de la aplicación SIGS Vinculados 2	253

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados esperados	31
Tabla 2. Diferencias entre Metodologías Ágiles y Tradicionales	36
Tabla 3. Historia del usuario de CRUD de Mantenimiento de Canales	59
Tabla 4. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Reportes Personalizados	59
Tabla 5. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Entidades.....	78
Tabla 6. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Productos	90
Tabla 7. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Zonas Geográficas	101
Tabla 8. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Países	101
Tabla 9. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Datos Generales de la Aplicación .	107
Tabla 10. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Parámetros de Configuración	116
Tabla 11. Historia del usuario CRUD de Reportes Personalizados	127
Tabla 12. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Operaciones, Cotizaciones, Certificados y Documentos de Cobranza	133
Tabla 13. Historia del usuario CRUD de Mantenimiento de Financiamientos y Préstamos	181
Tabla 14. Historia del usuario de la Pantalla de Liquidación de Proformas	206
Tabla 15. Historia de usuarios de la Pantalla de Importación y Exportación de tramas personalizadas.....	218
Tabla 16. Actividades terminadas.....	236
Tabla 17. Análisis de los resultados de la encuesta a usuarios de SIGS Vinculados	240

RESUMEN EJECUTIVO

El informe demuestra la aplicación de las competencias técnicas adquiridas en la formación universitaria que permitió al investigador alcanzar los resultados logrados en el desempeño profesional como desarrollador de software en la empresa CONSEJEROS Y CORREDORES DE SEGUROS S.A., que participa en el rubro de Seguros a nivel nacional.

El problema o necesidad a cubrir, consistió en la alta necesidad de renovar el software principal de administración de pólizas de la empresa, que con el paso del tiempo quedaría sin utilidad; este software tiene de nombre SIGS Vinculados, una aplicación usada por los clientes que aportan la mayor parte de ingresos a la empresa.

El objetivo consiste en satisfacer la necesidad de la empresa de renovar su software principal con tecnologías modernas.

La metodología permitió mejorar el proceso de construcción de las aplicaciones web, agilizar los resultados del desarrollo del software y su liberación para los clientes. Por ello, el investigador inició su participación como parte del grupo de desarrolladores, quien para desarrollar la construcción de este software aplicó la metodología SCRUM o Marco de Referencia de Desarrollo Ágil.

El presente informe de Suficiencia Profesional demuestra el dominio por parte del investigador de las competencias técnicas consideradas en el Plan de Estudios, que se adquirieron en el transcurso de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

PALABRAS CLAVE: SCRUM, SIGS VINCULADOS, CÓDIGO, BACK-END, FRONT-END, BASE DE DATOS, PANTALLAS, SISTEMA WEB, METODOLOGÍA, REST API, SEGUROS, CORREDOR DE SEGUROS, ANGULAR, C SHARP.