



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

“IMPACTO DEL MODELO DE CALIDAD FURPS EN LA  
APLICACION WEB DE GESTION DE HISTORIAS  
INFANTILES DEL C.A.R NIÑA BELEN”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero de Sistemas Computacionales**

**Autor:**

Didier Gerson Yépez Cabanillas

**Asesor:**

Ing. Alejandro Hugo Pérez Quiroz

Cajamarca – Perú

2017

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### Contenido

APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>18</b>
1.1. Realidad problemática .....	18
1.2. Formulación del problema.....	22
1.3. Justificación.....	22
1.4. Limitaciones .....	22
1.4.1. <i>Limitaciones internas</i> .....	22
1.5. Objetivos .....	23
1.5.1. <i>Objetivo General</i> .....	23
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	23
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
2.1. Antecedentes .....	24
2.2. BASES TEÓRICAS.....	26
2.2.1. <i>FUNDAMENTOS DE LA WEB</i> .....	26
2.2.2. <i>COMUNICACIÓN EN LA WEB</i> .....	27
2.2.3. <i>WEB 2.0</i> .....	28
2.2.4. <i>APLICACIÓN WEB</i> .....	29
2.2.5. <i>LA IMPORTANCIA DE DESARROLLO EN CAPAS Y ALGUNAS CARACTERÍSTICAS</i> .....	30
2.2.6. <i>LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)</i> .....	32
2.2.7. <i>PROCESO DE DESARROLLO</i> .....	33
2.2.8. <i>CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE</i> .....	35
2.2.9. <i>RECURSOS JAVA</i> .....	38
2.2.10. <i>FRAMEWORK</i> .....	39

2.2.11.	REPOSITORIOS DIGITALES .....	46
2.2.12.	LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS ELECTRONICOS: LA CREACION DE REPOSITORIOS DIGITALES .....	46
2.2.13.	BASE DE DATOS.....	47
2.2.14.	SGBD RELACIONALES.....	52
2.2.15.	MySQL WORKBENCH.....	52
2.2.16.	MODELO DE CALIDAD FURPS .....	53
2.2.17.	Modelo de Calidad McCall.....	55
2.2.18.	Modelo de BOEHM.....	57
2.2.19.	IMPACTO DE LA CALIDAD SOBRE EL PRODUCTO .....	58
2.2.20.	METRICAS DE CALIDAD DE UN MODELO DE DATOS E/R.....	59
2.2.21.	PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL MODELO DE BD..	63
2.2.22.	EVALUACION DE LA USABILIDAD.....	65
2.2.23.	PRINCIPIOS DE LA USABILIDAD .....	67
2.2.24.	CONFIABILIDAD .....	70
2.2.25.	SEGURIDAD .....	70
2.2.26.	ROBUSTEZ.....	74
2.2.27.	PROCESO DE DESARROLLO AGIL.....	74
2.2.28.	SCRUM.....	78
2.2.29.	OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....	82
2.2.30.	El Modelo.....	83
2.2.31.	Evaluación de un proceso .....	84
2.3.	Definición de términos básicos. ....	85
2.3.1.	Diseño.....	85
2.3.2.	Usabilidad .....	86
2.3.3.	Centro de Atención Residencial .....	86
2.3.4.	Sistema Informático .....	86
2.3.5.	Framework.....	86
2.3.6.	Aplicación Web.....	87
2.3.7.	Prototipado .....	87
2.3.8.	Facilidad de aprendizaje.....	87
2.3.9.	Flexibilidad.....	87
<b>CAPÍTULO 3.</b>	<b>HIPOTESIS.....</b>	<b>88</b>
3.1.	Formulación de la hipótesis .....	88
3.2.	Operacionalización de variables .....	88
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b>	<b>93</b>
4.1.	Selección de la Metodología .....	93
4.2.	Selección del Modelo de Calidad FURPS .....	94
4.2.1.	Características del Modelo FURPS.....	97
4.3.	Criterios de Construcción.....	98
4.3.1.	Framework de desarrollo.....	98
4.3.2.	LENGUAJE DE PROGRAMACION.....	100
4.3.3.	ECLIPSE MARS 2 .....	101
4.3.4.	SGBD MySQL Server.....	103
4.3.5.	GlassFish Server Versión 4.0.....	104

4.3.6.	<i>Librerías JasperReports</i> .....	104
4.4.	PLANIFICACION DEL APLICACIÓN WEB CARINA.....	105
4.5.	SCRUM INDIVIDUAL.....	108
4.5.1.	<i>Equipo SCRUM</i> .....	108
4.5.2.	<i>Reglas del Equipo</i> .....	109
4.5.3.	<i>Definición de las Historias de Usuario Iniciales</i> .....	110
4.5.4.	<i>Estimación de Historias de Usuario</i> .....	115
4.6.	RELEASE 1 – SPRINT 1 .....	115
4.6.1.	<i>Objetivo del Sprint</i> .....	115
4.6.2.	<i>Sprint Backlog</i> .....	116
4.6.3.	<i>Sprint Burndown</i> .....	123
4.6.4.	<i>Inconvenientes en el Sprint</i> .....	137
4.6.5.	<i>Revisión del Sprint</i> .....	137
4.6.6.	<i>Retrospectiva del Sprint</i> .....	137
4.7.	RELEASE 1 – SPRINT 2 .....	138
4.7.1.	<i>Objetivo del Sprint</i> .....	138
4.7.2.	<i>Sprint Backlog y Prototipos</i> .....	138
4.7.3.	<i>Sprint Burndown</i> .....	143
4.7.4.	<i>Inconvenientes del Sprint</i> .....	153
4.7.5.	<i>Revisión del Sprint</i> .....	153
4.7.6.	<i>Retrospectiva de Sprint</i> .....	153
4.8.	RELEASE 1 – SPRINT 3 .....	154
4.8.1.	<i>Objetivo del Sprint</i> .....	154
4.8.2.	<i>Sprint Backlog y prototipos</i> .....	154
4.8.3.	<i>Sprint Burndown</i> .....	159
4.8.4.	<i>Inconvenientes del Sprint</i> .....	169
4.8.5.	<i>Revisión del Sprint</i> .....	169
4.8.6.	<i>Retrospectiva</i> .....	170
4.9.	Gestión de Riesgos.....	170
4.9.1.	<i>Plan de Mitigación de Riesgos</i> .....	171
4.10.	Retrospectiva del Proyecto .....	175
4.11.	Pruebas.....	176
4.11.1.	<i>Pruebas Unitarias</i> .....	176
4.11.2.	<i>Pruebas de Aceptación</i> .....	177
4.11.3.	<i>Pruebas Funcionales</i> .....	178
4.11.4.	<i>Pruebas de Integración</i> .....	178
4.11.5.	<i>Pruebas de Sistema</i> .....	178
<b>CAPÍTULO 5. MATERIALES Y METODOS.....</b>		<b>179</b>
5.1.	Diseño de investigación .....	179
5.2.	Material de Estudio .....	179
5.2.1.	<i>Población</i> .....	179
5.3.	Muestra (muestreo o selección).....	180
5.3.1.	<i>Criterios de Inclusión y Exclusión</i> .....	180
5.4.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	180
5.5.	Procedimientos .....	181



<b>CAPÍTULO 6. RESULTADOS .....</b>	<b>183</b>
6.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	183
<b>CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>193</b>
<b>CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>194</b>
<b>CAPÍTULO 9. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>196</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>200</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas dispuestas a invertir en certificación de la calidad.....	20
Tabla 2. Métricas para evaluar la calidad de Modelos ER.....	63
Tabla 3: Guía Comparativa de Metodologías Ágiles .....	78
Tabla 4. Operacionalización de variable independiente. ....	90
Tabla 5 Operacionalización de variable dependiente. ....	92
Tabla 6 Características de Calidad de diferentes Mod./Estánd. de Calidad del Software. ....	96
Tabla 7 Ocurrencias de las características de los Modelos/Estándares de Calidad del Software. .	97
Tabla 8. Planificación de la aplicación CARINA.....	108
Tabla 9 Equipo SCRUM .....	109
Tabla 10. Historias de Usuario Iniciales .....	111
Tabla 11. Historias de Usuario Finales .....	114
Tabla 12. Sprints definidos .....	115
Tabla 13. Sprint Backlog 1. ....	123
Tabla 14. Workload Report Sprint 1.....	125
Tabla 15. Seguimiento de Historias Sprint 1 .....	136
Tabla 16. Sprint Backlog 2 .....	143
Tabla 17. Workload Report Sprint 2.....	145
Tabla 18. Seguimiento de Historias Sprint 2 .....	153
Tabla 19 Sprint Backlog 3. ....	159
Tabla 20. Workload Sprint 3.....	161
Tabla 21. Seguimiento de Historias Sprint 3.....	168
Tabla 22. Probabilidad de Riesgos .....	170
Tabla 23. Zonas de Riesgo .....	171
Tabla 24. Rangos de Riesgo .....	171
Tabla 25. Plan de Mitigación de Riesgos .....	174
Tabla 26. Prueba T de Muestras Emparejadas .....	187
Tabla 27 Análisis Pre test y Post test de los atributos de calidad FURPS .....	192
Tabla 28: Historia de Usuario Registrar Niña(o) .....	273
Tabla 29: Historia de Usuario Modificar Niña(o) .....	274
Tabla 30: Historia de Usuario Listar Niñas(os) .....	274
Tabla 31: Historia de Usuario Buscar Niña(o).....	275
Tabla 32: Historia de Usuario Registrar Observación General.....	275
Tabla 33: Historia de Usuario Modificar Observación General.....	276
Tabla 34: Historia de Usuario Ver Observación General.....	277
Tabla 35: Historia de Usuario Registrar Información Sensorio.....	278
Tabla 36: Historia de Usuario Modificar Información Sensorio.....	279
Tabla 37: Historia de Usuario Ver Información Sensorio.....	279

Tabla 38: Historia de Usuario Registrar Lenguaje .....	280
Tabla 39: Historia de Usuario Registrar Lenguaje .....	281
Tabla 40: Historia de Usuario Ver Lenguaje .....	281
Tabla 41: Historia de Usuario Registrar Indicadores Psicológicos .....	282
Tabla 42: Historia de Usuario Modificar Indicadores Psicológicos .....	282
Tabla 43: Historia de Usuario Ver Indicadores Psicológicos .....	283
Tabla 44: Historia de Usuario Registrar Indicadores de Ansiedad y Grado de Adaptación al C.A.R .....	284
Tabla 45: Historia de Usuario Modificar Indicadores de Ansiedad y Grado de Adaptación al C.A.R .....	284
Tabla 46: Historia de Usuario Ver Indicadores de Ansiedad y Grado de Adaptación al C.A.R.....	285
Tabla 47: Historia de Usuario Registrar Escolaridad .....	286
Tabla 48: Historia de Usuario Modificar Escolaridad .....	286
Tabla 49: Historia de Usuario Ver Escolaridad .....	287
Tabla 50: Historia de Usuario Registrar Información Sexual .....	288
Tabla 51: Historia de Usuario Modificar Información Sexual .....	289
Tabla 52: Historia de Usuario Ver Información Sexual .....	290
Tabla 53: Historia de Usuario Registrar consumo de sustancias psicoactivas y conductas de riesgo .....	291
Tabla 54: Historia de Usuario Modificar consumo de sustancias psicoactivas y conductas de riesgo .....	292
Tabla 55: Historia de Usuario Ver consumo de sustancias psicoactivas y conductas de riesgo ..	292
Tabla 56: Historia de Usuario Registrar Historias de Niña(o) .....	293
Tabla 57: Historia de Usuario Modificar Historias .....	294
Tabla 58: Historia de Usuario Ver Historias de Niña(o) .....	294
Tabla 59: Historia de Usuario Registrar Pruebas Psicológicas .....	295
Tabla 60: Historia de Usuario Modificar Pruebas Psicológicas .....	295
Tabla 61: Historia de Usuario Ver Pruebas Psicológicas .....	296
Tabla 62: Historia de Usuario Registrar Resultados Psicológicos .....	297
Tabla 63: Historia de Usuario Modificar Resultados Psicológicos .....	297
Tabla 64: Historia de Usuario Ver Resultados Psicológicos .....	298
Tabla 65: Historia de Usuario Registrar Familiar .....	299
Tabla 66: Historia de Usuario Modificar Familiar .....	299
Tabla 67: Historia de Usuario Listar Familiares .....	300
Tabla 68: Historia de Usuario Registrar Plan Psicológico Individualizado.....	301
Tabla 69: Historia de Usuario Modificar Plan Psicológico Individualizado.....	301
Tabla 70: Historia de Usuario Ver Plan psicológico individualizado .....	302
Tabla 71: Historia de Usuario Registrar Intervención Psicológica .....	303
Tabla 72: Historia de Usuario Modificar Intervención Psicológica .....	303

Tabla 73: Historia de Usuario Ver Intervención Psicológica .....	304
Tabla 74: Historia de Usuario Registrar Situación Socio-Familiar .....	305
Tabla 75: Historia de Usuario Modificar Situación Socio-Familiar .....	305
Tabla 76: Historia de Usuario Ver Situación Socio-Familiar .....	306
Tabla 77: Historia de Usuario Registrar situación económica y salud familiar .....	307
Tabla 78: Historia de Usuario Modificar Situación Económica y salud familiar .....	308
Tabla 79: Historia de Usuario Ver Situación Económica y salud familiar .....	308
Tabla 80: Historia de Usuario Registrar Aspectos Económicos .....	309
Tabla 81: Historia de Usuario Modificar Aspectos Económicos .....	309
Tabla 82: Historia de Usuario Ver Aspecto Económico .....	310
Tabla 83: Historia de Usuario Registrar diagnóstico social y plan de intervención .....	311
Tabla 84: Historia de Usuario Modificar diagnóstico social y plan de intervención .....	311
Tabla 85: Historia de Usuario Ver diagnóstico social y plan de intervención .....	312
Tabla 86: Historia de Usuario Registrar Visita .....	313
Tabla 87: Historia de Usuario Modificar Visita .....	313
Tabla 88: Historia de Usuario Ver Visitas .....	314
Tabla 89: Historia de Usuario Registrar Información de Antecedentes .....	315
Tabla 90: Historia de Usuario Modificar Información de Antecedentes .....	315
Tabla 91: Historia de Usuario Ver información de antecedentes.....	316
Tabla 92: Historia de Usuario Registrar Ejecución .....	317
Tabla 93: Historia de Usuario Modificar Ejecución .....	317
Tabla 94: Historia de Usuario Ver Ejecución .....	318
Tabla 95: Historia de Usuario Subir Fotografía.....	318
Tabla 96: Historia de Usuario Ver Fotografías.....	319
Tabla 97: Historia de Usuario Registrar Record .....	320
Tabla 98: Historia de Usuario Modificar Record .....	320
Tabla 99: Historia de Usuario Ver Records.....	321
Tabla 100: Historia de Usuario Registrar Plan de Cuidados .....	322
Tabla 101: Historia de Usuario Modificar Plan de Cuidados .....	323
Tabla 102: Historia de Usuario Listar Plan de Cuidados .....	323
Tabla 103: Historia de Usuario Listar Plan de Cuidados .....	324
Tabla 104: Historia de Usuario Registrar Centro de Atención Residencial .....	325
Tabla 105: Historia de Usuario Modificar Centro de Atención Residencial .....	326
Tabla 106: Historia de Usuario Ver Centro de Atención Residencial .....	327
Tabla 107: Historia de Usuario Registrar Usuario.....	328
Tabla 108: Historia de Usuario Listar Usuarios.....	329
Tabla 109: Historia de Usuario Modificar Usuario.....	329
Tabla 110: Historia de Usuario Modificar Cuenta de Usuario.....	330
Tabla 111: Historia de Usuario Cambiar Contraseña .....	331

Tabla 112: Historia de Usuario Registrar Valor de Entrada .....	332
Tabla 113: Historia de Usuario Modificar Valor de Entrada .....	332
Tabla 114: Historia de Usuario Logueo.....	333

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Población menor de 18 años de edad, por ámbito Geográfico. ....	19
Figura 2: Fases del proceso de Diseño Web. ....	29
Figura 3: Proceso Iterativo e Incremental. ....	34
Figura 4: Ciclo de vida clásico del Software. ....	35
Figura 5: Esquema básico de Módulos Web de una aplicación JAVA. ....	38
Figura 6: Uso de patrones de diseño MVC. ....	40
Figura 7: applicationContext.xml declaración de entities con Spring.....	43
Figura 8: Esquema básico del contenedor de Spring. ....	44
Figura 9: Mapeo Objeto-relacional con HIBERNATE. ....	45
Figura 10: Esquema HIBERNATE. ....	45
Figura 11: Vistas derivadas de las bases de datos.....	49
Figura 12: Arquitectura cliente/servidor lógica de tres capas .....	52
Figura 13: Esquema de Trabajo MySQL.....	53
Figura 14: Modelo de calidad FURPS.....	54
Figura 15: Modelo de Calidad McCall .....	56
Figura 16: Modelo de Boehm .....	57
Figura 17: Criterios y Factores de Calidad según Boehm .....	58
Figura 18: Factores de Calidad del Modelo de Datos.....	60
Figura 19: Gráfica Scope de Sprint 1.....	124
Figura 20: Burndown de Sprint 1.....	125
Figura 21: Gráfica de seguimiento de Sprint 1.....	125
Figura 22: Gráfica Scope de Sprint 2.....	144
Figura 23: Burndown de Sprint 2.. .....	145
Figura 24: Gráfica de seguimiento de Sprint 2.....	145
Figura 25: Gráfica Scope de Sprint 3. Fuente: Elaboración propia. ....	160
Figura 26: Burndown de Sprint 3.....	161
Figura 27: Gráfica de seguimiento de Sprint 3. ....	161
Figura 28: Ejemplo de aplicación escrita en Clipper para Bases de Datos .....	224
Figura 29: Prototipo - Registrar Niña(o) .....	273
Figura 30: Prototipo - Listar Niñas(os) .....	274
Figura 31: Prototipo - Buscar Niña(o) .....	275
Figura 32: Prototipo - Registrar Observación General.....	275
Figura 33: Prototipo - Ver Observación General.....	277
Figura 34: Prototipo - Registrar Información Sensorio.....	278
Figura 35: Prototipo - Ver Información Sensorio.....	279
Figura 36: Prototipo - Registrar Lenguaje .....	280
Figura 37: Prototipo - Ver Lenguaje .....	281

Figura 38: Prototipo - Registrar Indicadores Psicológicos .....	282
Figura 39: Prototipo - Ver Indicadores Psicológicos .....	283
Figura 40: Prototipo - Registrar Indicadores de Ansiedad y Grado de Adaptación al C.A.R.....	284
Figura 41: Prototipo - Ver Indicadores de Ansiedad y Grado de Adaptación al C.A.R.....	285
Figura 42: Prototipo - Registrar Escolaridad .....	286
Figura 43: Prototipo - Ver Escolaridad .....	287
Figura 44: Prototipo - Registrar Información Sexual .....	288
Figura 45: Prototipo - Ver Información Sexual .....	290
Figura 46: Prototipo - Registrar consumo de sustancias psicoactivas y conductas de riesgo. ....	291
Figura 47: Prototipo - Ver Consumo de Sustancias Psicoactivas y Conductas de Riesgo .....	292
Figura 48: Prototipo - Registrar Historias de Niña(o) .....	293
Figura 49: Prototipo - Ver Historias de Niña(o) .....	294
Figura 50: Prototipo - Registrar Pruebas Psicológicas .....	295
Figura 51: Prototipo - Ver Pruebas Psicológicas .....	296
Figura 52: Prototipo - Registrar Resultados Psicológicos.....	297
Figura 53: Prototipo - Ver Resultados Psicológicos.....	298
Figura 54: Prototipo - Registrar Familiar .....	299
Figura 55: Prototipo - Listar Familiares .....	300
Figura 56: Prototipo - Registrar Plan Individualizado Psicológico .....	301
Figura 57: Prototipo - Ver Plan Individualizado Psicológico .....	302
Figura 58: Prototipo - Registrar Intervención Psicológica. ....	303
Figura 59: Prototipo - Ver Intervención Psicológica .....	304
Figura 60: Prototipo - Registrar Situación Socio-Familiar.....	305
Figura 61: Prototipo - Ver Situación Socio-Familiar .....	306
Figura 62: Prototipo - Registrar Situación Económica y Salud Familiar .....	307
Figura 63: Prototipo - Ver Situación Económica y Salud Familiar .....	308
Figura 64: Prototipo - Registrar Aspectos Económicos .....	309
Figura 65: Prototipo - Ver Aspecto Económico .....	310
Figura 66: Prototipo - Registrar Diagnóstico Social y Plan de Intervención .....	311
Figura 67: Prototipo - Ver Diagnóstico Social y Plan de Intervención .....	312
Figura 68: Prototipo - Registrar Visita .....	313
Figura 69: Prototipo - Ver Visitas .....	314
Figura 70: Prototipo - Registrar Información de Antecedentes.....	315
Figura 71: Prototipo - Ver Información de Antecedentes .....	316
Figura 72: Prototipo - Registrar Ejecución .....	317
Figura 73: Prototipo - Ver Ejecución .....	318
Figura 74: Prototipo - Subir Fotografía.....	318
Figura 75: Prototipo - Ver Fotografías.....	319
Figura 76: Prototipo - Registrar Record .....	320

Figura 77: Prototipo - Ver Records.....	321
Figura 78: Prototipo - Registrar Plan de Cuidados .....	322
Figura 79: Prototipo - Listar Plan de Cuidados .....	323
Figura 80: Prototipo - Generar Reportes.....	324
Figura 81: Prototipo - Registrar Centro de Atención Residencial .....	325
Figura 82: Prototipo - Ver Centro de Atención Residencial .....	327
Figura 83: Prototipo - Registrar Usuario .....	328
Figura 84: Prototipo - Listar Usuarios .....	329
Figura 85: Prototipo - Modificar Cuenta de Usuario.....	330
Figura 86: Prototipo - Cambiar Contraseña .....	331
Figura 87: Prototipo - Registrar Valor de Entrada.....	332
Figura 88: Prototipo - Logueo.....	333



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal medir el impacto que genera la implementación del modelo de calidad FURPS en la aplicación web de gestión de historiales infantiles del C.A.R "Casa Hogar de la Niña Belén". El término FURPS proviene de las siglas en inglés, que significan funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, rendimiento y capacidad de soporte en la implementación de un software de información, basado en tecnología web para la gestión y alimentación de un repositorio virtual. El tipo de investigación fue un cuasi-experimental, con diseño de pre test y post test, con una muestra de 12 desarrolladores de software. Para el desarrollo de la aplicación Web, se realizó sobre las bases de la metodología de desarrollo ágil de software: SCRUM, que es ideal para el desarrollo rápido de este tipo de proyectos que se necesita colaboración e interacción continua con el cliente, se tiene en cuenta los recursos humanos, el manejo de cambios, y la calidad del producto final los cuales nos garantizaron la entrega de un producto de calidad. La investigación tuvo como resultados relevantes: según la métrica exactitud, el análisis pre test, el 50% es regular, el 41.67% es buena y el 8.33% pobre. Por otra parte, el análisis post - test evidencia que todos (100%) es excelente; según la métrica prevención de fallas a la aplicación, indica que en el análisis pre test, el 83.33% es excelente, el 8.33% es regular y el 8.34% es muy buena, por otra parte en el análisis post test refiere que en su totalidad (100%) es excelente y por último, según la métrica recuperabilidad de errores, el análisis pre test evidencia que, el 58.33% es buena y el 41.67% es regular, por otra parte, el análisis post test refiere que, 83.33% es excelente y el 16.67% es muy buena. Se realizó un análisis del diseño de los recursos, así como de la base de datos y se verificó que los recursos de diseño y multimedia estén disponibles. En la investigación se concluye que, se realizó la medición del impacto que genera la implementación del modelo de calidad FURPS en la aplicación web dando un resultado positivo. Además, se modeló e implementó una base de datos relacional, gestionada por un software basado en tecnología web capaz de hacer una mejor gestión de las historias infantiles, siendo una aplicación escalable, segura, robusta y de fácil uso. Además se logró determinar, implementar y medir los factores de calidad FURPS del modelo elegido en base a las opiniones de los expertos, los que finalmente influenciaron en la construcción y uso de la aplicación para la gestión. Finalmente, se muestran en los anexos, la línea base, especificación de requerimientos FURPS del software, gestión del repositorio de historias infantiles, descripción de la Arquitectura de software, Documento de visión, Actas de reunión, del sistema web "CARINA".

## ABSTRACT

The main objective of this research work is to measure the impact generated by the implementation of the FURPS quality model in the web application for managing child records of the C.A.R "Casa Hogar de la Niña Belén". The term FURPS comes from the abbreviations in English, that means functionality, usability, reliability, performance and capacity of support in the implementation of an information software, based on web technology for the management and feeding of a virtual repository. The type of research was a quasi-experimental, with pre-test and post-test design, with a sample of 12 software developers. For the development of the Web application, it was carried out on the basis of the agile software development methodology: SCRUM, which is ideal for the rapid development of this type of projects that requires continuous collaboration and interaction with the client. It counts the human resources, the handling of changes, and the quality of the final product which guaranteed us the delivery of a quality product. The investigation had as relevant results: according to the accuracy metric, the pre-test analysis, 50% is regular, 41.67% is good and 8.33% poor. On the other hand, the post - test analysis shows that all (100%) is excellent; according to the metrics prevention of failures to the application, indicates that in the pre-test analysis, 83.33% is excellent, 8.33% is regular and 8.34% is very good, on the other hand in the post test analysis refers that in its entirety (100%) is excellent and finally, according to the error recoverability metric, the pre-test analysis shows that, 58.33% is good and 41.67% is regular, on the other hand, the post test analysis refers that, 83.33% is excellent and 16.67% is very good. An analysis was made of the design of the resources, as well as the database and it was verified that the design and multimedia resources are available. In the investigation it is concluded that the impact of the implementation of the FURPS quality model in the web application was obtained, giving a positive result. In addition, a relational database was modeled and implemented, managed by software based on web technology capable of making better management of children's stories, being a scalable, secure, robust and easy to use application. In addition, it was possible to determine, implement and measure the FURPS quality factors of the chosen model based on the opinions of the experts, which ultimately influenced the construction and use of the application for management. Finally, the annexes show the baseline, specification of the software's FURPS requirements, management of the children's stories repository, description of the software architecture, vision document, meeting minutes, of the "CARINA" web system.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Acens the cloud services company. (n.d.). Retrieved from <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/03/frameworks-white-paper-acens-.pdf>
- Aguilar y Dávila. (2013). *Análisis, diseño e implementación web para el manejo del distributivo de la facultad de ingeniería*. Retrieved Marzo 16, 2017
- Al-Qutaish, R. (2010). Retrieved Junio 15, 2017, from <https://maliaoceano.files.wordpress.com/2011/06/revista-teckne-junio-2014-volumen-12-nc2ba-1-p-1-75.pdf>
- Ariel López, F. (2013, Marzo). *Anales de Documentación (e-ISSN 1697-7904)*. Retrieved Junio 03, 2017, from <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1151>
- Asociación Peruana de Productores de Software. (2003). *Situación de la Industria Nacional de Software en el Perú*. Lima.
- Ayala Fuentes, R. E. (2010). *Calidad del Software*. México D.F.
- Benítez Acosta, M. (2007, Abril 26). *Evaluación de Usabilidad Sistemas avanzados de recuperación de la información*. Retrieved Marzo 10, 2017, from <http://evaluausabilidad.sprinterweb.net/index.html>
- Brazuelo y Cacheiro. (2010, Mayo). Diseño de Páginas Web Educativas para Teléfonos Móviles. *EDUTECH*, 14. Retrieved Marzo 14, 2017
- Camacho Carillo, O. (2015, Octubre 07). ¿Por qué fracasan los proyectos de TI en el estado Peruano? (A. Sistemas, Interviewer)
- Capurro, R. (2007, Abril). EPISTEMOLOGIA Y CIENCIA DE LA INFORMACION. *REVISTA VENEZOLANA DE INFORMACIÓN, TECNOLOGIA Y CONOCIMIENTO*. Retrieved Marzo 13, 2017
- Castillo, Díaz, Bessy y García. (2011, Septiembre). *eprints repository software*. Retrieved Marzo 10, 2017, from <http://ri.ues.edu.sv/4112/>
- Colomba, N. (n.d.). Retrieved Marzo 08, 2017, from <http://artemisa.unicauca.edu.co/~iclaros/usabilidad/descargas/chapter3.pdf>
- Covella, G. J. (2005, Noviembre). Retrieved Marzo 18, 2017, from [http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Ingenieria\\_de\\_Software/Tesis/Covella\\_Guillermo.pdf](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Ingenieria_de_Software/Tesis/Covella_Guillermo.pdf)
- de la Villa, Ruiz, Mercedes y Ramos. (n.d.). *Modelos de Evaluación y Mejora de Procesos: Análisis Comparativo*. Retrieved Marzo 19, 2017
- Deléglise, D. (2013). *MySQL 5 Guía de referencia del desarrollador*. Editions ENI.
- Dirección General de Servicio Civil. (2013). Modelo de Calidad de Software para Desarrollo de Sistemas en la DGSC.
- Elmasri y Navathe. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. (M. Martin-Romo, Ed.) Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- Estévez y Esteban. (2014, junio). Retrieved Junio 03, 2017, from <http://www.unihorizonte.edu.co/revistas/index.php/TECKNE/article/download/129/125>
- Fernández Martínez , L. F. (n.d.). Retrieved Marzo 15, 2017, from <https://sg.com.mx/content/view/409>
- García Marquez, M. (2003, Junio). *Repositorio Dspace*. Retrieved Junio 03, 2017, from <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/15475>
- García y Ferro. (2008). *Estudio, Comparativa y Aplicación Práctica de Metodologías de Desarrollo de Aplicaciones Web en Java*. Informática. Retrieved Marzo 19, 2017

- Gobierno Regional de Cajamarca. (2015). *Agenda Social Regional de Cajamarca*. Retrieved from [www.educacioncajamarca.gob.pe/.../Agenda%20Social%20Regional\\_20...](http://www.educacioncajamarca.gob.pe/.../Agenda%20Social%20Regional_20...)
- González Reyes, A., & Díaz, J. (2010). *METRICAS DE CALIDAD PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS CONCEPTUALES DE BASES DE DATOS*.
- Hassan, Martin y Ghzala. (2004). *HIPERTEXT.NET*. Retrieved Marzo 12, 2017, from [https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio\\_web.html](https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html)
- Hernández Orallo, E. (n.d.). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*.
- Hernández, Hernández y Juan. (2002). *Programación Estander con el ISO y la Biblioteca de Plantillas (STL)*. Paracuellos de Jarama, Madrid, España: International Thomson Editores Spain Paraninfo S.A. Retrieved Marzo 15, 2017
- ISO/IEC TR 15504-1:1998 Information Technology. (1998). *Software Process Assesment – Part 1: Concepts and Introductory Guide*.
- L. Moody, D. (2003). *Measuring the Quality of Data Models: An Empirical Evaluation of the Use of Quality Metrics in Practice*. Retrieved Octubre 2017
- Largo y Marín. (2005). Retrieved Marzo 10, 2017, from [https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/03/guia\\_tecnica\\_para\\_evaluacion\\_de\\_software.pdf](https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/03/guia_tecnica_para_evaluacion_de_software.pdf)
- Lasso Guerrero, J. G. (2013, Febrero 22). [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectorgraduacion/archivos/1553\\_pg.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/archivos/1553_pg.pdf). Retrieved Marzo 18, 2017
- Lomprey, G., & Hernández, S. (2008). La importancia de la calidad en el desarrollo de productos de software. *Technical Report COMP-018-2008*, México.
- Marchegiani, E. J. (2009). *Optimización de procesos y tecnologías de la información*. Retrieved Abril 17, 2017
- Mateu, C. (2016, Septiembre 17). *LIBROS Y PROGRAMAS EN GENERAL*. Retrieved Marzo 15, 2017, from <http://librosdeprogra.blogspot.pe/2016/09/desarrollo-de-aplicaciones-web.html>
- Medina y Navarro. (2015, Enero). Retrieved Marzo 2017, from <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2227>
- Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social - MIMDES. (2009, Septiembre 28). Retrieved Marzo 16, 2017, from [http://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgna/ley29174\\_dnna.pdf](http://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgna/ley29174_dnna.pdf)
- Montengero, Rodriguez y Salazar. (2012). Retrieved Marzo 17, 2017, from [http://citic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/UsoPatrones\\_de\\_Dise%C3%B1o\\_de\\_Software%5B1%5D.pdf](http://citic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/UsoPatrones_de_Dise%C3%B1o_de_Software%5B1%5D.pdf)
- Moreno, J. J., Bolaños, L. P., & Navia, M. A. (2010). *EXPLORACION DE MODELOS Y ESTANDARES DE CALIDAD PARA EL PRODUCTO SOFTWARE*.
- Palummo, J. (2013). *La situación de niños, niñas y adolescentes en las instituciones de protección y cuidado de América Latina y el Caribe*.
- Pérez Pérez, M. J. (n.d.). (E. I. SEGOVIA, Ed.) Retrieved Marzo 15, 2017, from <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1495/1/TFG-B.117.pdf>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software Un enfoque práctico*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Project Managment Institute. (2013). *GUÍA DEL PMBOK*.
- Roche y Suarez. (2009, Febrero 13). *Repositorio UTP*. Retrieved Marzo 17, 2017, from <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1316/0057565R673.pdf?sequence=1>

- Rodríguez Bravo, B. (2007). *LOS REPOSITARIOS DE LA INFORMACION, GUARDIANES DE LA INFORMACION*. Retrieved Junio 03, 2017, from Anales de Documentación (e-ISSN 1697-7904): <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1251/1301>
- Rodríguez Pérez, E. M. (2014, Mayo). *MODELOS DE CALIDAD DE SOFTWARE*.
- Scalone, F. (2006). *Estudio comparativo de los modelos y estándares de calidad*. Buenos Aires.
- Schwaber y Shuterland. (2013, Julio). Retrieved Marzo 17, 2017, from <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>
- Serradilla Amarilla, J. L. (2010, Octubre 27). Retrieved Marzo 12, 2017, from <http://www.um.es/atica/documentos/NORowasp.pdf>
- Siqueira Simoes, G. (2017, Octubre 03). *Medición de software y calidad de proyectos*. (J. A. Trujillo, Interviewer)
- Tahuiton Mora, J. (2011, Agosto). Retrieved Marzo 17, 2017, from <http://delta.cs.cinvestav.mx/~pmalvarez/tesis-tahuiton.pdf>
- UNICEF. (2005). *Informe mundial sobre la violencia contra los niños y niñas*. UNICEF, 367.
- Velásquez, I. (2009, Septiembre 25). Retrieved Marzo 12, 2017, from <http://rieoei.org/deloslectores/3032Sosa.pdf>
- Vilca Condori, J. L. (2015, Marzo). Retrieved Marzo 18, 2017, from <http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/482/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Watchtower. (2005). *¿Por qué hay tantas personas sin hogar?* JW, 6.
- Wittenberg Nissim, M. D. (2010, Abril). Retrieved Marzo 18, 2017, from [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-wittenberg\\_mn/pdfAmont/cf-wittenberg\\_mn.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-wittenberg_mn/pdfAmont/cf-wittenberg_mn.pdf)