**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**
**FACULTAD DE INGENIERIA**
**ESCUELA DE SISTEMAS**

# ¨ DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB QUE ADMINISTRE LOS DIFERENTES RECURSOS TÉCNICOS NUEVOS Y EXISTENTES PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES PARA LA FINE¨

**PLAN DE TESIS DE TRABAJO DE DISERTACION PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

**YANEZ ESTRELLA ANGEL DARIO**

**QUITO, 2012**

**DIRECTOR DE DISERTACIÓN:**

Ing. Eddy Fernando Sánchez Sánchez

**INFORMANTES**

Ing. Luis Oswaldo Espinosa Viteri

Ing. Jorge Alfredo Calderón Serrano

## DEDICATORIA

DEDICO MI TESIS A:

DIOS,

Todopoderoso que me concede la vida, que me da la inteligencia, la sabiduría para realizar las diferentes actividades diarias.

MIS PADRES: ANGEL Y ROSARIO,

Porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de entrega y superación. Quienes desde su sencillez y paciencia me impulsaron a continuar a pesar de las limitaciones y el cansancio. Y en especial a ti madre que desde el cielo me iluminas y guías mi camino.

A MIS HERMANOS: HERNÁN Y SANTIAGO,

Quienes me enseñaron el camino de la paciencia y la fraternidad. Que me acompañaron en el recorrido de un camino, con un lugar al que llegar y continuaran a mi lado en los futuros caminos…

## AGRADECIMIENTO

Todo mi agradecimiento.

Principalmente a: Dios por ser mi guía desde que comencé mis estudios y que me ha dado las fuerzas para terminarlos, a él que me dio interés por desarrollar una conciencia humanística y adquirir conocimientos para ser un buen profesional.

Especialmente a: mí madre y mi padre que con su amor, sacrificio y comprensión han crearon en mí, el interés por terminar una carrera y sobre todo les doy gracias por los valores y principios que me han fomentado.

A mis hermanos les agradezco por apoyarme en todos los buenos y malos momentos que he pasado, a mis amigos por su calidez, sugerencias y confianza durante esta etapa de mi vida.

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por impartirme y guiarme en el camino de mi Carrera y a todos los profesores que han sido parte de mi formación profesional.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA ..... iii

RESUMEN EJECUTIVO ..... 18

CAPITULO I ..... 20

1 PSP (PERSONAL SOFTWARE PROCESS) ..... 20

1.1 CALIDAD DEL SOFTWARE ..... 20

1.2 CALIDAD DE SOFTWARE Y EL PSP ..... 20

1.2.1 Defectos y Calidad ..... 21

1.2.2 La Responsabilidad del Ingeniero de Software. ..... 22

1.2.3 Eliminación temprana de los Defectos ..... 23

1.2.4 Prevención de defectos en el desarrollo de software ..... 23

1.3 INTRODUCCIÓN AL PSP (PERSONAL SOFTWARE PROCESS (SM)) ..... 24

1.3.1 Definición del PSP ..... 26

1.3.2 Objetivos del PSP ..... 26

1.3.3 Principios del PSP ..... 26

1.4 ESTRUCTURA DEL PROCESO PSP ..... 27

1.4.1 Nivel 0 (Proceso de Medición Personal) ..... 29

1.4.1.1 PSP 0 ..... 29

1.4.1.2 PSP 0.1 ..... 31

1.4.2 Nivel 1 (Proceso de Planeación Personal) ..... 31

1.4.2.1 PSP 1.0 ..... 32

1.4.2.2 PSP 1.1 ..... 33

1.4.3 Nivel 2 (Administración Personal de Calidad) ..... 33
1.4.3.1 PSP 2.0 ..... 34
1.4.3.2 PSP 2.1 ..... 34
1.5 CICLO DE VIDA DEL PSP ..... 35
1.5.1 Planeación en el PSP ..... 37
1.5.2 Diseño de Alto Nivel ..... 39
1.5.3 Revisión de Alto Nivel del Diseño ..... 39
1.5.4 Desarrollo o Implementación ..... 40
1.5.5 Postmortem o Evaluación ..... 41
1.6 SCRIPTS DEL PROCESO PSP Y RESUMENES ..... 42
1.7 MÉTRICAS DE PLAN DE PSP ..... 50
1.8 ANALIZAR PSP ..... 51
1.9 BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE ESTABLECER PSP ..... 52
CAPITULO II ..... 54
2 ACCESIBILIDAD WEB ..... 54
2.1 INTRODUCCIÓN ..... 54
2.2 IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD WEB ..... 54
2.3 GUIA PARA EL DESARROLLO DE SITIOS WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD ..... 55
2.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO DE UNA WEB ACCESIBLE ..... 55
2.5 TIPOS DE DISCAPACIDADES Y ACCESIBILIDAD WEB ..... 57
CAPITULO III ..... 58

3 DISCAPACIDADES ..... 58
3.1 ¿QUÉ ES LA DISCAPACIDAD? ..... 58
3.1.1 Causas de las Discapacidades ..... 59
3.2 CLASIFICACIÓN DE TIPO DE DISCAPACIDAD ..... 59
3.2.1 Estructura de la clasificación de tipo de discapacidad ..... 60
3.2.2 Grupo 1 (Discapacidades sensoriales y de la comunicación) ..... 63
3.2.3 Grupo 2 (Discapacidades motrices) ..... 66
3.2.4 Grupo 3 (Discapacidades mentales) ..... 69
3.2.5 Grupo 4 (Discapacidades múltiples y otras) ..... 71
3.2.6 Grupo 9 (Claves especiales) ..... 74
3.2.7 Recursos Técnicos para personas con discapacidad ..... 79
CAPITULO IV ..... 84
4 CASO DE ESTUDIO ..... 84
4.1 CASO DE ESTUDIO: SISTEMA WEB QUE ADMINISTRE LOS DIFERENTES RECURSOS TÉCNICOS NUEVOS Y EXISTENTES PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES PARA LA FINE ..... 84
4.1.1 Fundación para la Integración del Niño Especial (FINE) ..... 84
4.1.2 Discapacidades encontradas en la FINE ..... 85
4.2 DESARROLLO DEL SISTEMA USANDO PSP ..... 86
4.2.1 Misión del Sistema ..... 86
4.2.2 Justificación ..... 88
4.2.3 Documento Especificación de Requerimientos ..... 88

4.2.3.1 INTRODUCCIÓN ..... 88
4.2.3.2 Propósito del documento de especificaciones de requerimientos ..... 88
4.2.3.3 Ámbito o alcance del Sistema ..... 89
4.2.3.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas ..... 89
4.2.3.5 Referencias ..... 90
4.2.3.6 Visión General del Documento ..... 90
4.2.3.7 DESCRIPCIÓN GENERAL ..... 90
4.2.3.8 Perspectiva del Producto ..... 90
4.2.3.9 Funciones del Producto ..... 91
4.2.3.10 Características de los Usuarios ..... 91
4.2.3.11 Restricciones de Diseño ..... 91
4.2.3.12 Suposiciones y Dependencias ..... 92
4.2.3.13 Requisitos Futuros ..... 92
4.2.3.14 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS ..... 93
4.2.3.15 Requisitos comunes de las interfaces ..... 93
4.2.3.16 Requisitos Funcionales ..... 96
4.2.3.17 Diagramas UML de Estructura Estática y Dinámica del Sistema ..... 99
4.2.3.18 Requisitos No Funcionales ..... 161
4.2.3.19 Prototipos de Pantallas ..... 162
4.2.3.20 Arquitectura del sitio web ..... 163
4.2.3.21 Modelo Vista Controlador MVC ..... 163
4.2.4 Aplicación del PSP2.1 en el desarrollo del Aplicativo Web ..... 165

CAPITULO V ..... 170

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 170

5.1 CONCLUSIONES ..... 170

5.2 RECOMENDACIONES ..... 172

6 BIBLIOGRAFIA ..... 174

ANEXOS ..... 178

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1.1 Métodos de Prevención de errores PSP ..... 24

Tabla No. 1.2 Tipos de elementos del proceso PSP ..... 28

Tabla No. 1.3 Fases del Ciclo de Vida del PSP ..... 36

Tabla No. 1.4 Script del Proceso PSP ..... 42

Tabla No. 1.5 Script de Planeación PSP ..... 44

Tabla No. 1.6 Script de Desarrollo PSP ..... 46

Tabla No. 1.7 Script de Postmortem PSP ..... 48

Tabla No. 1.8 Script del Proceso PSP ..... 50

Tabla No. 1.9 Tipos de Análisis PSP ..... 52

Tabla No. 2.1 Tipos de Discapacidad y Accesibilidad Web ..... 57

Tabla No. 3.1 SubGrupos del Grupo 1 de Discapacidad ..... 63

Tabla No. 3.2 Listado de los SubGrupos 110, 120, 130, 131 y 199 ..... 63

Tabla No. 3.3 SubGrupos del Grupo 2 de Discapacidad ..... 66

Tabla No. 3.4 Listado de los SubGrupos 210, 220 y 299 ..... 66

Tabla No. 3.5 SubGrupos del Grupo 3 de Discapacidad ..... 69

Tabla No. 3.6 Listado de los SubGrupos 310, 320 y 299 ..... 70

Tabla No. 3.7 SubGrupos del Grupo 4 de Discapacidad ..... 72

Tabla No. 3.8 Listado de los SubGrupos 401 – 422 y 430 ..... 72

Tabla No. 3.9 SubGrupos del Grupo 9 de Discapacidad ..... 75

Tabla No. 3.10 Listado de los SubGrupos 960, 970, 980 y 999 ..... 75

Tabla No. 3.11 Tipos de Recursos Técnicos para Personas con Discapacidad ..... 80

Tabla No. 3.12 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 1 ..... 81

Tabla No. 3.13 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 2 ..... 81

Tabla No. 3.14 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 3 ..... 82

Tabla No. 3.15 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 4 ..... 82

Tabla No. 3.16 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 9 ..... 83

Tabla No. 4.1 Tabla de Referencias Documento de Requerimientos..... 90

Tabla No. 4.2 Tabla de usuarios del sistema web ..... 91

Tabla No. 4.3 Restricciones de Diseño del sistema web ..... 92

Tabla No. 4.4 Requerimientos mínimos de hardware ..... 94

Tabla No. 4.5 Requerimientos de Software..... 94

Tabla No. 4.6 Listado de Requisitos Funcionales del sistema ..... 96

Tabla No. 4.7 Diccionario de datos de la base de datos del Sistema..... 102

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1.1 Triángulo de mejora contínua del CMM ..... 25

Gráfico No. 1.2 Elementos del Proceso PSP ..... 28

Gráfico No. 1.3 Niveles y Visión General de PSP ..... 29

Gráfico No. 1.4 Flujo del Proceso del PSP ..... 30

Gráfico No. 1.5 Ciclo de Vida del PSP ..... 35

Gráfico No. 1.6 Proceso de Planeación del Proyecto PSP ..... 37

Gráfico No. 1.7 Proceso Personal Cíclico ..... 40

Gráfico No. 3.1 Clasificación de primer nivel de tipo de discapacidad ..... 60

Gráfico No. 3.2 Clasificación de segundo nivel de tipo de discapacidad ..... 61

Gráfico No. 4.1 Plantilla de las Páginas web del Sistema ..... 93

Gráfico No. 4.2 Comunicación usuarios con aplicativo web ..... 95

Gráfico No. 4.3 Diagrama de Clases del Sistema Web ..... 100

Gráfico No. 4.4 Diagrama Entidad – Relación del Sistema Web ..... 101

Gráfico No. 4.5 Diagrama de Objetos del Sistema web ..... 105

Gráfico No. 4.6 Diagrama de Componentes del aplicativo web ..... 106

Gráfico No. 4.7 Diagrama de Despliegue proyecto web ..... 107

Gráfico No. 4.8 Diagrama Casos de Uso (Administrador) ..... 108

Gráfico No. 4.9 Diagrama Casos de Uso (Usuario) ..... 109

Gráfico No. 4.10 Diagrama Casos de Uso RF0.1 ..... 110

Gráfico No. 4.11 Diagrama Casos de Uso RF0.2 ..... 111

Gráfico No. 4.12 Diagrama Casos de Uso RF0.3 ..... 112

Gráfico No. 4.13 Diagrama Casos de Uso RF1.1 y RF1.2 ..... 112

Gráfico No. 4.14 Diagrama Casos de Uso RF1.3 y RF1.4 ..... 113

Gráfico No. 4.15 Diagrama Casos de Uso RF2.1 ..... 114

Gráfico No. 4.16 Diagrama Casos de Uso RF2.2 y RF2.3 ..... 114
Gráfico No. 4.17 Diagrama Casos de Uso RF2.2, RF2.3 y RF2.4 ..... 115
Gráfico No. 4.18 Diagrama Casos de Uso RF2.5, RF2.6, RF2.7, RF2.8, RF2.13, RF2.14 y RF2.15 ..... 116
Gráfico No. 4.19 Diagrama Casos de Uso RF2.9, RF2.10, RF2.11 y RF2.12 ..... 118
Gráfico No. 4.20 Diagrama Casos de Uso RF3.1 ..... 118
Gráfico No. 4.21 Diagrama Casos de Uso RF3.2, RF3.3, RF3.4 ..... 119
Gráfico No. 4.22 Diagrama Casos de Uso RF3.5, RF3.6, RF3.7, RF3.8, RF3.11, RF3.12 y RF3.13 ..... 120
Gráfico No. 4.23 Diagrama Casos de Uso RF3.9 y RF3.10 ..... 121
Gráfico No. 4.24 Diagrama Casos de Uso RF4.1, RF4.2, RF4.3 y RF4.4 ..... 122
Gráfico No. 4.25 Diagrama Casos de Uso RF4.5, RF4.6, RF4.7 y RF4.8 ..... 123
Gráfico No. 4.26 Diagrama Casos de Uso RF5.1, RF5.2, RF5.3 y RF5.4 ..... 124
Gráfico No. 4.27 Diagrama Casos de Uso RF5.5, RF5.6, RF5.7 y RF5.8 ..... 125
Gráfico No. 4.28 Diagrama Casos de Uso RF6.1, RF6.2, RF6.3 y RF6.4 ..... 126
Gráfico No. 4.29 Diagrama Casos de Uso RF6.5, RF6.6, RF6.7 y RF6.8 ..... 127
Gráfico No. 4.30 Diagrama Casos de Uso RF7.1, RF7.2, RF7.3 y RF7.4 ..... 128
Gráfico No. 4.31 Diagrama Casos de Uso RF8.1, RF8.2, RF8.3 y RF8.4 ..... 129
Gráfico No. 4.32 Diagrama Casos de Uso RF9.1 ..... 130
Gráfico No. 4.33 Diagrama Casos de Uso RF10.1 ..... 131
Gráfico No. 4.34 Diagrama Casos de Uso RF11.1 ..... 131
Gráfico No. 4.35 Diagrama de Secuencia RF0.1 ..... 132
Gráfico No. 4.26 Diagrama Secuencia RF0.2 ..... 133
Gráfico No. 4.37 Diagrama Secuencia RF0.3 ..... 133
Gráfico No. 4.13 Diagrama Secuencia RF1.1 ..... 134

Gráfico No. 4.39 Diagrama Secuencia RF1.2 ..... 134
Gráfico No. 4.40 Diagrama Secuencia RF1.3 ..... 135
Gráfico No. 4.41 Diagrama de Secuencia RF1.4 ..... 135
Gráfico No. 4.42 Diagrama de Secuencia RF1.5 ..... 136
Gráfico No. 4.43 Diagrama de Secuencia RF2.1 ..... 136
Gráfico No. 4.44 Diagrama de Secuencia RF2.2 ..... 137
Gráfico No. 4.45 Diagrama de Secuencia RF2.3 ..... 137
Gráfico No. 4.46 Diagrama de Secuencia RF2.4 ..... 137
Gráfico No. 4.47 Diagrama de Secuencia RF2.5 ..... 138
Gráfico No. 4.48 Diagrama de Secuencia RF2.6 ..... 138
Gráfico No. 4.49 Diagrama de Secuencia RF2.7 ..... 138
Gráfico No. 4.50 Diagrama de Secuencia RF2.8 ..... 139
Gráfico No. 4.51 Diagrama de Secuencia RF2.9 ..... 139
Gráfico No. 4.52 Diagrama de Secuencia RF2.10 ..... 139
Gráfico No. 4.53 Diagrama de Secuencia RF2.11 ..... 140
Gráfico No. 4.54 Diagrama de Secuencia RF2.1 ..... 140
Gráfico No. 4.55 Diagrama de Secuencia RF2.13 ..... 140
Gráfico No. 4.56 Diagrama de Secuencia RF2.14 ..... 141
Gráfico No. 4.57 Diagrama de Secuencia RF2.15 ..... 141
Gráfico No. 4.58 Diagrama de Secuencia RF3.1 ..... 141
Gráfico No. 4.59 Diagrama de Secuencia RF3.2 ..... 142
Gráfico No. 4.60 Diagrama de Secuencia RF3.3 ..... 142
Gráfico No. 4.61 Diagrama de Secuencia RF3.4 ..... 142
Gráfico No. 4.62 Diagrama de Secuencia RF3.5 ..... 143
Gráfico No. 4.63 Diagrama de Secuencia RF3.6 ..... 143

Gráfico No. 4.64 Diagrama de Secuencia RF3.7 ..... 143
Gráfico No. 4.65 Diagrama de Secuencia RF3.8 ..... 144
Gráfico No. 4.66 Diagrama de Secuencia RF3.9 ..... 144
Gráfico No. 4.67 Diagrama de Secuencia RF3.10 ..... 144
Gráfico No. 4.68 Diagrama de Secuencia RF3.11 ..... 145
Gráfico No. 4.69 Diagrama de Secuencia RF3.12 ..... 145
Gráfico No. 4.70 Diagrama de Secuencia RF3.13 ..... 145
Gráfico No. 4.71 Diagrama de Secuencia RF4.1 ..... 146
Gráfico No. 4.72 Diagrama de Secuencia RF4.2 ..... 146
Gráfico No. 4.73 Diagrama de Secuencia RF4.3 ..... 146
Gráfico No. 4.74 Diagrama de Secuencia RF4.4 ..... 147
Gráfico No. 4.75 Diagrama de Secuencia RF4.5 ..... 147
Gráfico No. 4.76 Diagrama de Secuencia RF4.6 ..... 147
Gráfico No. 4.77 Diagrama de Secuencia RF4.7 ..... 148
Gráfico No. 4.78 Diagrama de Secuencia RF4.8 ..... 148
Gráfico No. 4.79 Diagrama de Secuencia RF5.1 ..... 148
Gráfico No. 4.80 Diagrama de Secuencia RF5.2 ..... 149
Gráfico No. 4.81 Diagrama de Secuencia RF5.3 ..... 149
Gráfico No. 4.82 Diagrama de Secuencia RF5.4 ..... 149
Gráfico No. 4.83 Diagrama de Secuencia RF5.5 ..... 150
Gráfico No. 4.84 Diagrama de Secuencia RF5.6 ..... 150
Gráfico No. 4.85 Diagrama de Secuencia RF5.7 ..... 150
Gráfico No. 4.86 Diagrama de Secuencia RF5.8 ..... 151
Gráfico No. 4.87 Diagrama de Secuencia RF6.1 ..... 151
Gráfico No. 4.88 Diagrama de Secuencia RF6.2 ..... 151

Gráfico No. 4.89 Diagrama de Secuencia RF6.3 ..... 152
Gráfico No. 4.90 Diagrama de Secuencia RF6.4 ..... 152
Gráfico No. 4.91 Diagrama de Secuencia RF6.5 ..... 152
Gráfico No. 4.92 Diagrama de Secuencia RF6.6 ..... 153
Gráfico No. 4.93 Diagrama de Secuencia RF6.7 ..... 153
Gráfico No. 4.94 Diagrama de Secuencia RF6.8 ..... 153
Gráfico No. 4.95 Diagrama de Secuencia RF7.1 ..... 154
Gráfico No. 4.96 Diagrama de Secuencia RF7.2 ..... 154
Gráfico No. 4.97 Diagrama de Secuencia RF7.3 ..... 154
Gráfico No. 4.98 Diagrama de Secuencia RF7.4 ..... 155
Gráfico No. 4.99 Diagrama de Secuencia RF8.1 ..... 155
Gráfico No. 4.100 Diagrama de Secuencia RF8.2 ..... 155
Gráfico No. 4.101 Diagrama de Secuencia RF8.3 ..... 156
Gráfico No. 4.102 Diagrama de Secuencia RF8.4 ..... 156
Gráfico No. 4.103 Diagrama de Secuencia RF9.1 ..... 156
Gráfico No. 4.104 Diagrama de Secuencia RF10.1 ..... 157
Gráfico No. 4.105 Diagrama de Secuencia RF11.1 ..... 157
Gráfico No. 4.106 Diagrama Colaboración RF2.1 ..... 157
Gráfico No. 4.107 Diagrama Colaboración RF2.5 ..... 158
Gráfico No. 4.108 Diagrama de Estados - Recursos Técnicos ..... 159
Gráfico No. 4.109 Diagrama de Estados - Noticias ..... 159
Gráfico No. 4.110 Diagrama de Actividades - Administrador ..... 160
Gráfico No. 4.111 Diagrama de Actividades - Usuario ..... 160
Gráfico No. 4.112 Prototipo Final – Página de Inicio ..... 162
Gráfico No. 4.113 Prototipo Final – Página Principal ..... 162

Gráfico No. 4.114 Arquitectura del Sitio Web ..... 163

Gráfico No. 4.112 Porcentaje de Tiempo invertido en Fases del PSP ..... 166

Gráfico No. 4.113 Defectos inyectados por fase del PSP ..... 166

Gráfico No. 4.114 Defectos inyectados por fase del PSP ..... 166

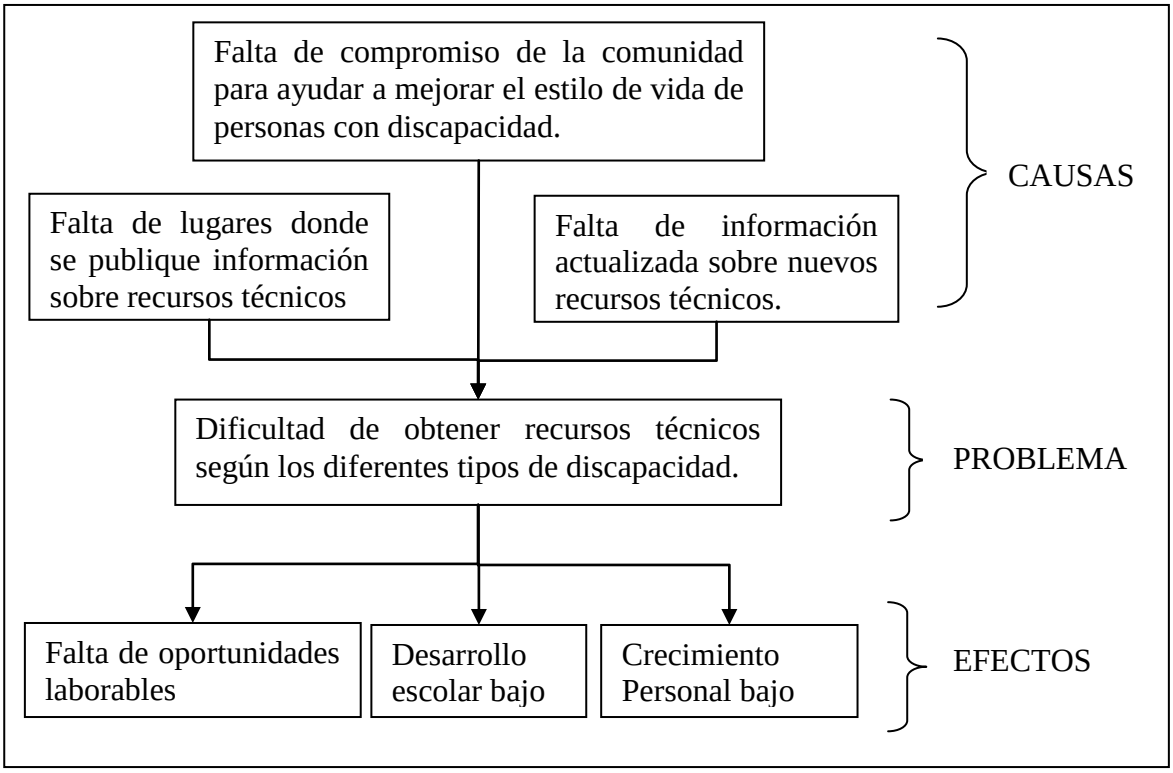
Gráfico No. 4.115 Tipos de Defectos eliminados ..... 167

Gráfico No. 4.116 Tiempo de arreglo por tipo de Defecto ..... 167

## RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente, las diferentes instituciones a nivel nacional e internacional de ayuda a personas con diferentes discapacidades, necesitan obtener diferentes recursos técnicos, para potenciar las diferentes capacidades mentales y motrices de las personas que están a su cargo, para poder incursionarlos dentro de la Sociedad.

Esta Sistema Web será un instrumento de ayuda que facilitará una mejor localización y distribución de todos los recursos existentes, que ayuden a las personas discapacitadas a tener una mayor cantidad de recursos técnicos para que su aprendizaje sea de calidad y que puedan reintegrarse a la sociedad de la mejor manera. A continuación se han identificado las principales causas, efectos y el problema central que existen para la identificación de los diferentes recursos técnicos.



El punto de partida de esta disertación es tener claro qué tipo de discapacidades existen y cuáles son las más comunes. Además se obtendrá información actualizada acerca de los recursos técnicos existentes.

Para este propósito la información obtenida de la Fundación para la Integración del Niño Especial (FINE), será de vital importancia para que el Sistema web se acoja a la realidad de las discapacidades existentes. Luego se realizará una investigación macro de las diferentes discapacidades que existen en Ecuador y en el Mundo.

En la implementación de Sistema se aplicará el ciclo de vida de PSP (Personal Software Process), por ser una práctica disciplinada y de mejora de productividad en la tarea del desarrollo y mantenimiento de cualquier sistema.

# CAPITULO I

# PSP (PERSONAL SOFTWARE PROCESS)

## 1.1 CALIDAD DEL SOFTWARE

"La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario". [IEEE, Std. 610-1900] [1]

Es por eso que los productos de software deben ajustarse a las necesidades reales de los usuarios con la mejor calidad y el mayor detalle posible según los requerimientos funcionales. Los productos de software son el principal objetivo estratégico de las organizaciones debido a que, los procesos más importantes de las organizaciones dependen del buen funcionamiento de los sistemas de software.

## 1.2 CALIDAD DE SOFTWARE Y EL PSP

"El PSP es un modelo para la mejora del proceso de desarrollo de software, está basado en la creencia de que la calidad del software depende del trabajo de cada uno de los ingenieros, por lo cual, el proceso debe ayudar a controlar, manejar y mejorar el trabajo de éstos".[2]

[1] Andres Gomez Silva Garza. Introducción a la computación, México, Cengage Learning Editores, Primera Edición, 2008, Pág. 389.

[2] Alfredo Weitzenfeld. Ingeniería de Software Orientada a Objetos Con Java E Internet. México, Cengage (Thomson) Learning, Septiembre 2005, Pág. 63.

Para que exista mayor calidad en el software se debe tener en cuenta la cantidad de defectos encontrados. Los defectos inclusive los más pequeños, pueden causar serios problemas cuando aumenta la complejidad de los sistemas.

El problema de la calidad de programas grandes dependerá de la calidad de las partes más pequeñas con las que estén construidas. Así, para producir grandes programas de calidad, cada ingeniero de software, desarrollará una o más de las partes del sistema, realizando un trabajo de calidad. Esto significa que todos los ingenieros deberán manejar la calidad de su trabajo personal. Para ayudarles a hacer esto, el PSP será la guía de los ingenieros para manejar cada defecto.

### 1.2.1 Defectos y Calidad

El PSP puede ser aplicado en el desarrollo de programas, en la definición de requerimientos, en la documentación, en las pruebas de sistemas y en el mantenimiento de sistemas; es por eso que se deben registrar y eliminar los defectos para que aumente la calidad.

Los datos del PSP muestran que aún los programadores experimentados inyectan un defecto en cada 7 a 10 líneas de código. Los ingenieros regularmente encuentran y arreglan la mayoría de estos defectos al compilar y en la prueba de unidad del programa, pero los métodos de software tradicionales dejan muchos defectos en el producto terminado.

Para evitar una mayor cantidad de defectos se debe encontrar el origen de los errores, es por eso que según el japonés Shigeo Shingo creador de la Técnica de calidad POKA YOKE, "Si los errores se pueden prevenir, no se crearán los defectos" [3]; es por eso que los errores que causan los defectos se deberán encontrar y eliminar.

Es importante determinar también el origen de la mayoría los defectos de software, que el programador omite por error. Para mejorar la calidad del programa, los ingenieros entrenados en el PSP mostrarán el seguimiento y el manejo de todos los defectos, que ellos encuentren en sus programas.

### 1.2.2 La Responsabilidad del Ingeniero de Software.

El ingeniero de software debe conocer sus habilidades y manejar de la mejor manera sus debilidades, de modo de poder desarrollar el mejor trabajo en las tareas asignadas. Alcanzar un nivel de alto desempeño requiere de un esfuerzo persistente, una comprensión de las propias habilidades y de una dedicación a la excelencia personal. Además, poder dominar el PSP requiere de mucha investigación, estudio, dedicación, motivación y trabajo. El primer principio de calidad del PSP, indica, que los ingenieros son responsables de la calidad de los programas que producen, ya que está muy familiarizado con ellos y que pueden eficazmente y efectivamente encontrar, arreglar, y prevenir sus defectos. PSP provee un marco estructurado para desarrollar. El PSP proporciona una serie de prácticas y medidas, que ayudan a los ingenieros a evaluar la calidad de los programas que ellos producen. El método del PSP hace que los defectos sean removidos y prevenidos tempranamente.

[3] Crys Montes Tenorio. Poka – Yoke. Internet. www.slideshare.net/krizx/poka-yoke. Acceso: 02-02-2012

### 1.2.3 Eliminación temprana de los Defectos

El principal objetivo de calidad del PSP es encontrar y arreglar defectos antes de la primera compilación o prueba de unidad. El proceso del PSP incluye un plan y pasos para la revisión del código, el cual los ingenieros revisan personalmente, antes de ser inspeccionado, compilado, o probado. El PSP revisa los procesos que las personas realizan, en los cuales tienden a cometer repetitivamente los mismos errores. Por consiguiente, analizando los datos de los defectos, ellos han construido una lista estándar de chequeo de defectos, para que los ingenieros puedan encontrar y arreglar esos defectos más efectivamente.

Los ingenieros entrenados en el PSP encuentran un promedio de 6.52 defectos por hora en revisiones personales del código y 2.96 defectos por hora en revisiones personales del diseño. Esto comparado con 2.21 defectos encontrados por hora en la prueba de unidad. Usando estos datos del PSP, los ingenieros pueden al mismo tiempo, ahorrar tiempo y mejorar la calidad del producto.

Por ejemplo, en un promedio de datos del PSP, el tiempo para remover 100 defectos en la prueba de unidad es 45 horas, mientras el tiempo para encontrar ese número de defectos en revisiones del código sólo es 15 horas.

### 1.2.4 Prevención de defectos en el desarrollo de software

La manera más eficaz de manejar defectos es prevenir que se introduzcan inicialmente en las primeras fases del desarrollo de un sistema. En el PSP, hay tres formas de prevención de errores tal como se muestra en la siguiente Tabla No 1.1.

**Tabla No. 1.1 Métodos de Prevención de errores PSP**

| MÉTODO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **Primer Método** | Los ingenieros deben registrar por escrito los datos de cada defecto que ellos encuentran y arreglan. Revisarán los datos obtenidos para determinar la causa que provocaron los defectos, para hacer los cambios necesarios en el proceso para eliminar dichas causas. Con la medición de los defectos, los ingenieros son más conscientes de sus errores, más sensibles a sus consecuencias y a futuro se evitarán cometer los mismos errores. |
| **Segundo Método** | Usar un método efectivo de diseño de software y registrarlo por escrito, de esta manera se producen diseños completos. Para completar el registro del diseño los ingenieros tienen que entenderlo completamente. Esto no sólo produce mejores diseños; esto produce menos errores en el diseño. |
| **Tercer Método** | Con un diseño más completo y codificado, se reduce el tiempo y consecuentemente se reduce la inyección del defecto |

**Fuente:** www.sei.cmu.edu/reports/00tr022.pdf - página 38
**Creado por:** Ángel Yánez

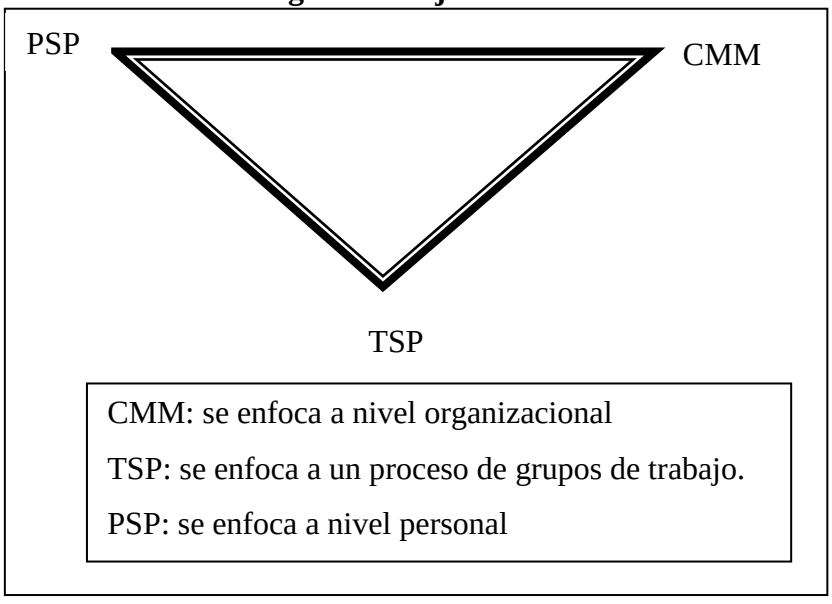
## 1.3 INTRODUCCIÓN AL PSP (PERSONAL SOFTWARE PROCESS (SM))

Después de la 2da Guerra Mundial (1945 – en adelante), la estrategia de calidad en la mayoría de las empresas o industrias, se basaba casi por completo en las pruebas. Las empresas establecieron departamentos especializados en calidad para encontrar y arreglar problemas después de la producción de los productos. No fue sino hasta los años 1970 y los años 1980 que la industria estadounidense se centró en mejorar la forma como la gente hacía su trabajo y como desarrollaban sus procesos. En los siguientes años este enfoque a los procesos de trabajo produjo mejoras importantes en la calidad de muchos productos y la estrategia tradicional de "prueba-y-arregla" fue reconocida como costosa por el desperdicio de tiempo y de materiales.

Un gran avance se dio con la introducción de las inspecciones del software en 1976 y con la aparición del Modelo de Capacidad de Madurez (CMM - Capability Maturity

Model). Fue Watts S. Humphrey quién condujo el desarrollo inicial del modelo CMM, y después quién aplicaría los principios de CMM a los programas pequeños porque mucha gente preguntaba cómo aplicar CMM a las organizaciones pequeñas o al trabajo de los equipos reducidos de software. PSP nace como respuesta a esta interrogante, ampliando el proceso de mejora a quienes realizan el trabajo de desarrollo de software, concentrándose en las prácticas de trabajo de los ingenieros en una forma individual. Watts Humphrey y el Instituto de Ingeniería del Software (SEI - Software Engineering Institute) han continuado trabajando en el PSP, desarrollando e introduciendo los mismos principios al trabajo de equipos de ingeniería. Este trabajo es llamado el Proceso de Software de Equipo (TSP - Team Software Process). Actualmente el PSP, es uno de los 3 vértices donde descansa un proceso de mejora que trabaja sobre 3 niveles de la organización, los otros 2 son CMM y TSP, tal y como se muestra en el Gráfico No. 1.1.

**Gráfico No. 1.1 Triángulo de mejora contínua del CMM**




**Fuente:** http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/material/psp.htm
**Modificado por:** Ángel Yánez

### 1.3.1 Definición del PSP

PSP es un proceso de auto - mejora que ayuda a controlar, administrar y mejorar la forma de individual de trabajar[4]. Es un marco estructurado de formularios, pautas y procedimientos para el desarrollo de software. Si se utiliza correctamente, el PSP proporciona los datos necesarios para realizar y cumplir con los compromisos, y hace que los elementos habituales del trabajo sean más predecibles y eficientes

### 1.3.2 Objetivos del PSP

El objetivo de PSP es lograr una mejor planeación del trabajo, conocer con precisión el desempeño, medir la calidad de productos y mejorar las técnicas para su desarrollo. El PSP está diseñado para ser usado con cualquier lenguaje de programación o método de diseño.

### 1.3.3 Principios del PSP [5]

El diseño del PSP está basado en los siguientes principios de planificación y calidad

1) Cada ingeniero es único, planeará su trabajo según sus planes y su información personal.
2) Los ingenieros deben utilizar personalmente procesos bien definidos y medidos, de forma consistente para mejorar su rendimiento.

[4] Darío E. Soto Duran, Proceso Personal de Software en la Formación del Profesional Informático, Internet www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/CISCI_2010/PapersPdf/CA116RF.pdf Acceso 08-02-2012

[5] Watts S Humphrey, The Personal Software Process SM (PSP SM), Carnegie Mellon University, Technical Report, 2000, Pág. 19.

3) Para producir productos de calidad los ingenieros deben sentirse personalmente responsables de la calidad del producto. Productos superiores no son producidos por error, el ingeniero tiene que agotar todos los esfuerzos para llegar a trabajos de calidad.
4) Un defecto cuesta menos detectarlo que arreglarlo más tarde durante el proceso.
5) Es más eficiente prevenir los defectos que detectarlos y arreglarlos.
6) La manera correcta siempre es la manera más rápida y más barata de hacer un trabajo.

Estos principios nos ayudan a realizar un trabajo de ingeniería de software de la manera correcta. Ayuda al ingeniero a: mejorar la planeación, utilizar procesos bien definidos, medir el tiempo en cada proceso, detectar y remover defectos y medir los diferentes tamaños de los productos que llegan a producir. Un buen ingeniero deberá analizar bien los resultados de cada trabajo y utilizar estos resultados para mejorar sus procesos personales.

## 1.4 ESTRUCTURA DEL PROCESO PSP

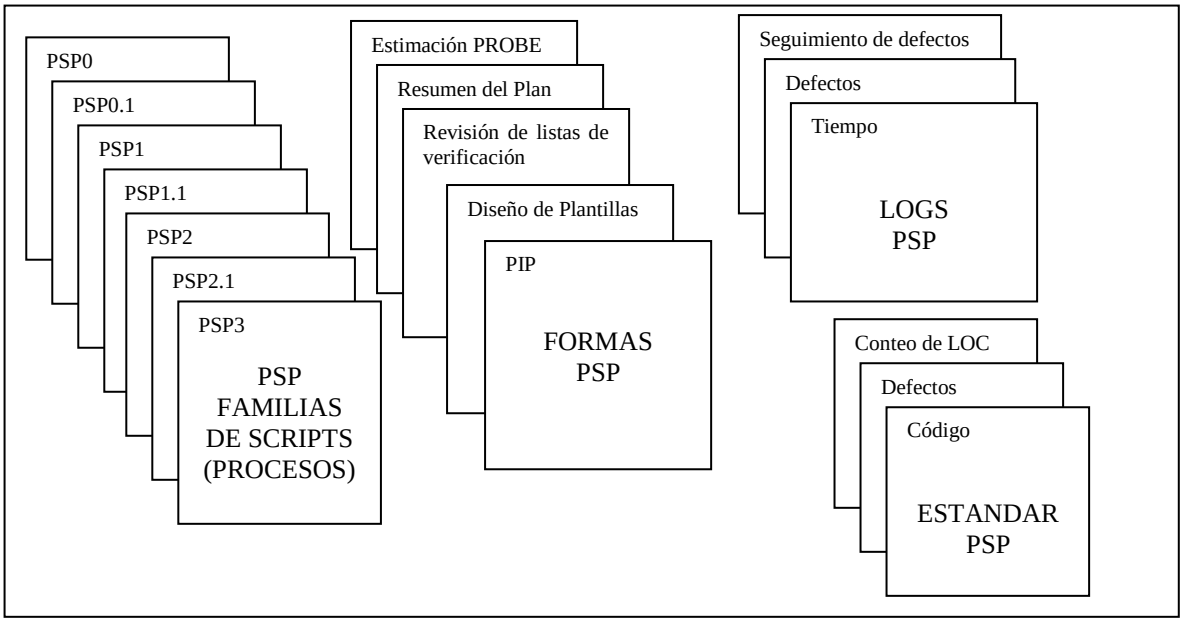
Un proceso puede ser definido como "un conjunto de pasos ordenados, con la intención de alcanzar una meta". En el caso de la PSP el objetivo es permitir a los desarrolladores individuales entregar productos de alta calidad del software a tiempo. La Estructura del Proceso PSP está definido por lo siguiente: 7 niveles jerárquicos de procesos de PSP, 31 scripts, 8 formularios de resumen, 3 Logs, 9 Plantillas, 20 Instrucciones, 2 Estándares y 4 listas de control definidas por el proceso de PSP.

**Tabla No. 1.2 Tipos de elementos del proceso PSP**

| Elementos | Propósito | Comentarios / Ejemplos |
|---|---|---|
| Logs | Registrar las medidas del proceso. | Log de Registro de Tiempo, Log de Registro de Defectos |
| Instrucciones | Indicaciones para llenar los diversos elementos del proceso de PSP (Logs, formularios y plantillas). | Cada plantilla, formulario y log se ha asociado instrucciones. |
| Scripts | Una descripción del proceso (pasos para realizar, propósitos, criterios de de entrada y salida) adecuado para la promulgación humana | Cada nivel del proceso PSP tiene Scripts para el proceso general, planeación, desarrollo y post-mortem. |
| Formularios y Plantillas | Un mecanismo estándar para la registrar y usar datos. Los formularios se utilizan cuando la cantidad de datos es fijo, plantillas cuando la cantidad de datos es indeterminado. | Los 7 niveles del proceso de PSP, cada uno tienen un Formulario de Resumen. Las plantillas, incluyen la estimación del tamaño, Reporte de Pruebas |
| Estándars | Una pauta definida para realizar alguna acción. | Estándar de Tipos de Defectos, Estándares de Codificación Java, y Estándar de Conteo de LOC's Java |
| Listas de Verificación | Ayudar de forma completa y precisa siguiendo algún procedimiento. | Lista de Revisión de Diseño y Código |

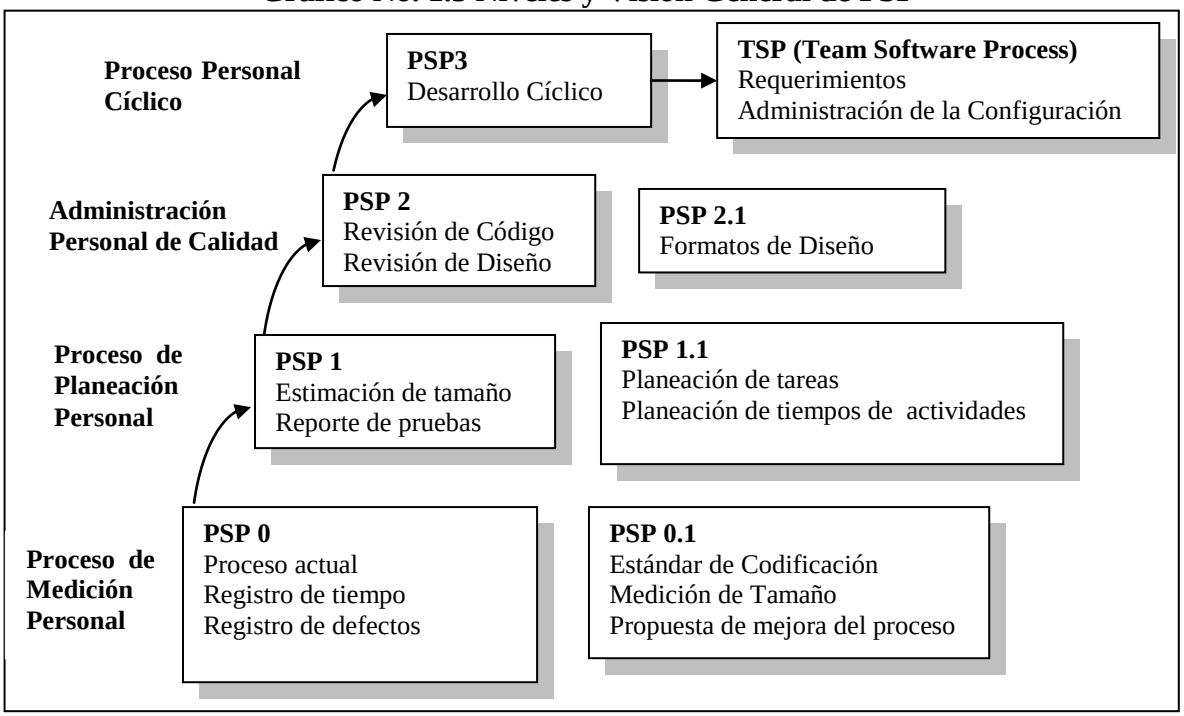
**Fuente:** http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/0201546108/supplements/forms.pdf Página 43
**Creado por:** Watts S. Humphrey

**Gráfico No. 1.2 Elementos del Proceso PSP**




**Fuente:** http://www.docin.com/p-24072957.html
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Modificado por:** Ángel Yánez

**Gráfico No. 1.3 Niveles y Visión General de PSP**




**Fuente:** http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/pelaez_r_jj/capitulo_2.html
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Modificado por:** Ángel Yánez

### 1.4.1 Nivel 0 (Proceso de Medición Personal)

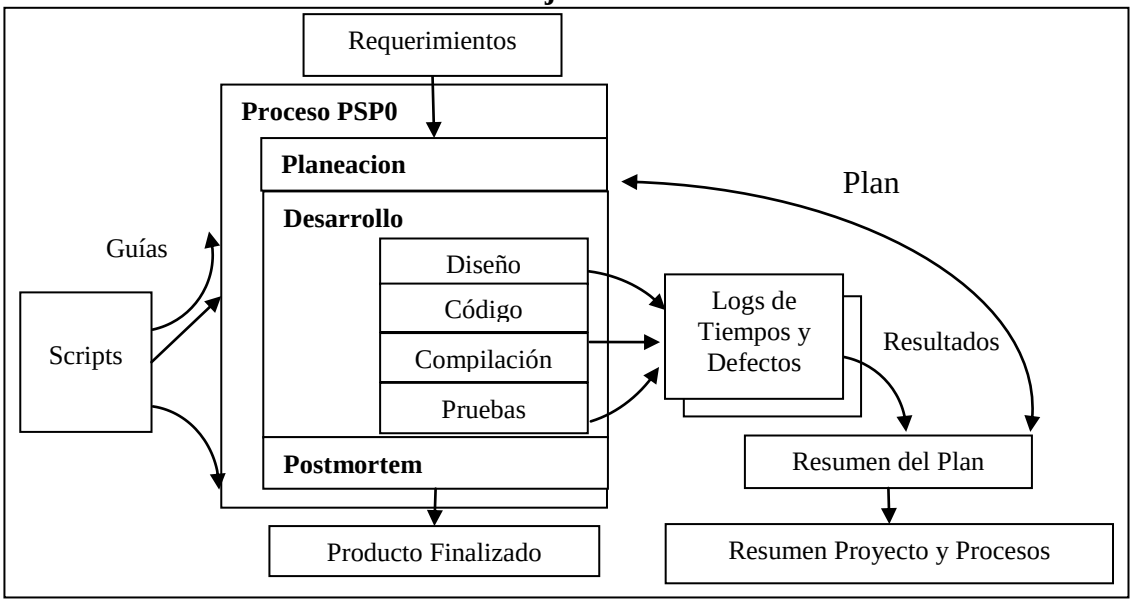
Es una introducción al proceso. Incluye ciertos conceptos básicos sobre métrica y planeación. En este nivel los desarrolladores hacen tres códigos que serán evaluados. Estos son libres de estilo y forma aunque deben de contener seis puntos que son: planeación, diseño, codificación, compilación, pruebas y resultados.

#### 1.4.1.1 PSP 0

En el Gráfico No. 1.4 se muestra el proceso inicial (PSP 0) en donde primero se desarrolla un plan para realizar el proyecto (Planificación). Después se desarrolla el software necesario (Desarrollo) y finalmente viene la fase de Postmortem. Esta última fase es en la que se compara el desempeño final con el desempeño planeado;

también se registran los datos que tienen que ver con el proceso para que finalmente los datos finales se pongan en el reporte final.

**Gráfico No. 1.4 Flujo del Proceso del PSP**




**Fuente:** http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/cur/gps/trans/gps_pmbok.pdf . Página 67
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Modificado por:** Ángel Yánez

Los objetivos principales del PSP 0 son:

- Proveer un marco bien definido, sencillo y personal.
- Incorporar medidas básicas en el proceso de desarrollo de software.
- Requiere cambios mínimos a las prácticas personales.
- Recoger datos sobre el trabajo del Ingeniero como el tiempo gastado por fase y los defectos encontrados en compilación y pruebas.
- Demostrar el uso de un proceso definido en la escritura de programas pequeños

#### 1.4.1.2 PSP 0.1

El PSP0.1 tiene como finalidad medir el tamaño del software para relacionar la cantidad de producto generado con el esfuerzo empleado. Así como también para calcular nuestra productividad, medida en LOC´s [6] y arreglar los defectos.

Los objetivos principales del PSP 0.1 son:

- Medir el tamaño de los programas que producimos
- Contabilizar los tipos de LOC´s en los programas que producimos.
- Realizar mediciones de tamaño exacto y preciso.

Hay dos nuevos elementos en el proceso.

- El formulario de proceso de propuesta de mejora PIP (Process Improvement Proposal). El PIP provee una manera estructurada de registrar problemas, experiencias y sugerencias para mejorar
- Estimación de Tamaño y el estándar de codificación

El resumen del plan de proyecto se ha ampliado.

- Una sección de Resumen de Tamaño del Programa ha sido añadido.
- El valor tiempo planeado en fase (planned time in phase) es calculado basándose en tiempo histórico en porcentaje de fase.

### 1.4.2 Nivel 1 (Proceso de Planeación Personal)

En este nivel los dos procesos se enfocan a las técnicas personales de administración de proyectos, incluyendo estimación de tiempo y esfuerzos, formulación de una

[6] Líneas de código

calendarización y métodos de rastreo de tiempo. Este nivel usa un método llamado PROBE (PROxy Based Estimating) que hace uso de datos históricos para solucionar los estimados de tiempo y esfuerzo en líneas de código.

#### 1.4.2.1 PSP 1.0

PSP1 introduce la estimación de tamaño de software y el reporte de pruebas del PSP. El proceso de PSP1 tiene por objeto establecer de manera ordenada un procedimiento repetible para el desarrollo de software utilizando el tamaño, recursos y la estimación del calendario. Este proceso de estimación se vuelve más preciso cuando se reúnen más datos de los diversos proyectos. Para realizar la mayoría de los cálculos que exige cada nivel de PSP, es necesario partir de la base de los distintos tipos de LOC o líneas de código y su papel en PSP

Los objetivos principales del PSP 1.0 son:

- Agregar pasos de planeación a PSP0. El primer paso agrega estimaciones de tamaño y recursos y un reporte de prueba.
- Ayudar a medir el tiempo empleado en cada fase y la detección de defectos.
- Establecer un procedimiento ordenado y repetible desarrollando software estimando el tamaño.

Los nuevos elementos en el proceso son los siguientes:

- Método de estimación del tamaño PROBE y la plantilla de estimación del tamaño.
- Plantilla de Reporte de Pruebas.

El resumen del plan de proyecto se ha ampliado.

- Sección de resumen se ha añadido con plan, actual y productividad to-date.

- Resumen del tamaño del programa incluye el tamaño previsto para todo tipo de tamaño de estimado
- Todos los valores excepto el tamaño total (total size) debajo de actual en el Resumen del tamaño del programa se calculará ahora.

#### 1.4.2.2 PSP 1.1

En el proceso PSP 1.1 se introduce la planeación de calendario y seguimiento del proyecto. Los objetivos principales del PSP 1.1 son:

- Entender la relación entre el tamaño de los programas que escriben y el tiempo que les toma desarrollarlos.
- Aprender a realizar compromisos que puedan cumplir.
- Preparar un plan ordenado para realizar su trabajo
- Elaborar planes de recursos y de calendario
- Rastrear su desempeño contra estos planes
- Juzgar posibles fechas de terminación de proyectos

### 1.4.3 Nivel 2 (Administración Personal de Calidad)

La meta de éste nivel es eliminar cualquier error en el código antes de compilarlo. Esto se logra mediante la revisión del diseño y la del código. La idea de éstas técnicas no es crear un nuevo método de diseño, sino que el programador examine y documente el diseño desde otra perspectiva. PSP muestra 4 enfoques para el diseño: operacional, funcional, estado y lógico.

#### 1.4.3.1 PSP 2.0

Ayudar a los desarrolladores a lidiar de manera realista y objetiva con los defectos que introducen. La idea es hacer al trabajo de calidad más natural y consistente.

Mejoras significativas en la frecuencia de defectos de los desarrolladores no son posibles a menos que conozcan cuantos errores cometen y que comprendan sus causas y consecuencias.

Los objetivos principales del PSP 2.0 son:

- Agregar el diseño personal y revisiones de código a PSP1.
- Detectar tempranamente los defectos, en base a la predicción de estos.
- Mejorar la revisión del código y diseño.
- Evaluar y mejorar la calidad de sus revisiones.

Hay dos elementos nuevos procesos.

- Plantilla de Planeación de Tareas.
- Plantilla de Planeación de Calendario.

El resumen del plan de proyecto se ha ampliado para incluir las estadísticas básicas del proceso.

#### 1.4.3.2 PSP 2.1

El objetivo no es decirle a los desarrolladores como diseñar sino orientar el criterio para la finalización del diseño, es decir, cuando han terminado que es lo que deben haber obtenido. Se establece un criterio de diseño y se examinan varias técnicas de verificación y consistencia de diseño.

Los objetivos principales del PSP 2.1 son:

- Introducir medidas adicionales para la gestión de la calidad del proceso.
- Agregar Plantillas de Diseño que proporcionan un marco ordenado y el formato para registrar diseños.

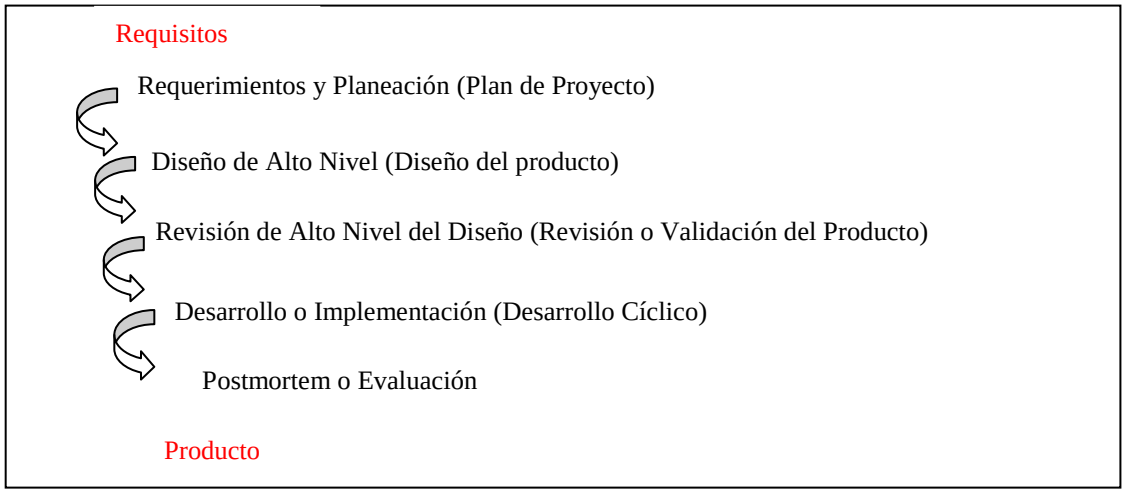
PSP2.1 agrega los elementos del proceso siguientes:

- Lista de Revisión de Diseño PSP2.1
- Lista de Revisión de Código PSP2.1
- Plantilla de Especificación Operacional.
- Plantilla de Especificación Funcional.
- Plantilla de Especificación Estado.
- Plantilla de Especificación Lógica.

## 1.5 CICLO DE VIDA DEL PSP

El ciclo de vida para el desarrollo de software PSP tiene las siguientes etapas que se muestran a continuación en el siguiente Gráfico No.1.5

**Gráfico No. 1.5 Ciclo de Vida del PSP**




**Fuente:** http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/material/psp.htm
**Creado por:** Ángel Yánez

Cada una de las fases que componen el ciclo de vida para el desarrollo de software PSP, posee diferentes entradas, salidas y actividades las cuales se detallan en la siguiente Tabla No. 1.3

**Tabla No. 1.3 Fases del Ciclo de Vida del PSP**

| **Fase** | | |
|---|---|---|
| Requerimientos y Planeación | **Entradas** | Descripción del problema, Resumen del proyecto, Resumen Cíclico, tamaño estimado, tiempo estimado, formularios de planeación. |
| | **Actividades** | Requerimientos, tamaño estimado, desarrollo de la estrategia, estimados de recursos, planificación y programas de tareas, estimación de defectos. |
| | **Salidas** | Diseño conceptual, Resumen del plan, resumen del ciclo, patrones de estimados de tamaño y planeación de tareas, programas de patrones de planeación, registro de tiempos |
| Diseño de Alto Nivel | **Entradas** | Tipificación requerimientos, diseño conceptual, patrones de estimaciones de tamaño, resumen parte cíclico, seguimiento |
| | **Actividades** | Especificaciones externas, diseño modular, prototipos, estrategia de desarrollo y documentación, seguimiento |
| | **Salidas** | Diseño de programa, escenarios operacionales, especificación de funciones y lógica, resumen cíclico, seguimiento y estrategias de pruebas y ciclo |
| Revisión de Alto Nivel del Diseño | **Entradas** | Programa de diseño, escenarios operacionales, especificación de funciones y lógica, resumen cíclico, seguimiento y estrategia de pruebas y ciclo. |
| | **Actividades** | Diseño de apariencia, verificación de máquinas y lógica, consistencia del diseño, reúso, estrategia de verificación, detectar errores. |
| | **Salidas** | Diseño de alto nivel, registro de seguimiento, tiempos y defectos |
| Desarrollo o Implementación | **Entradas** | Diseño de alto nivel, registro de seguimiento, tiempos y defectos, ciclo de desarrollo, estrategia de pruebas, patrones de operación y función |
| | **Actividades** | Diseño de módulos, revisión de diseño, código, revisión de código, compilación, pruebas, aseguramiento de calidad y del ciclo. |
| | **Salidas** | Módulos de software, patrón de diseño, lista de verificación de código y diseño, resumen del ciclo, patrón de reporte de pruebas, registro de tiempo, defectos y seguimiento. |
| Postmortem o Evaluación | **Entradas** | Definición de problema y requerimientos, plan de proyecto y de ciclo, producto de software, patrón de diseño, lista de verificación de código y diseño, resumen del ciclo, patrón de reporte de pruebas, registro de tiempo, defectos y seguimiento |

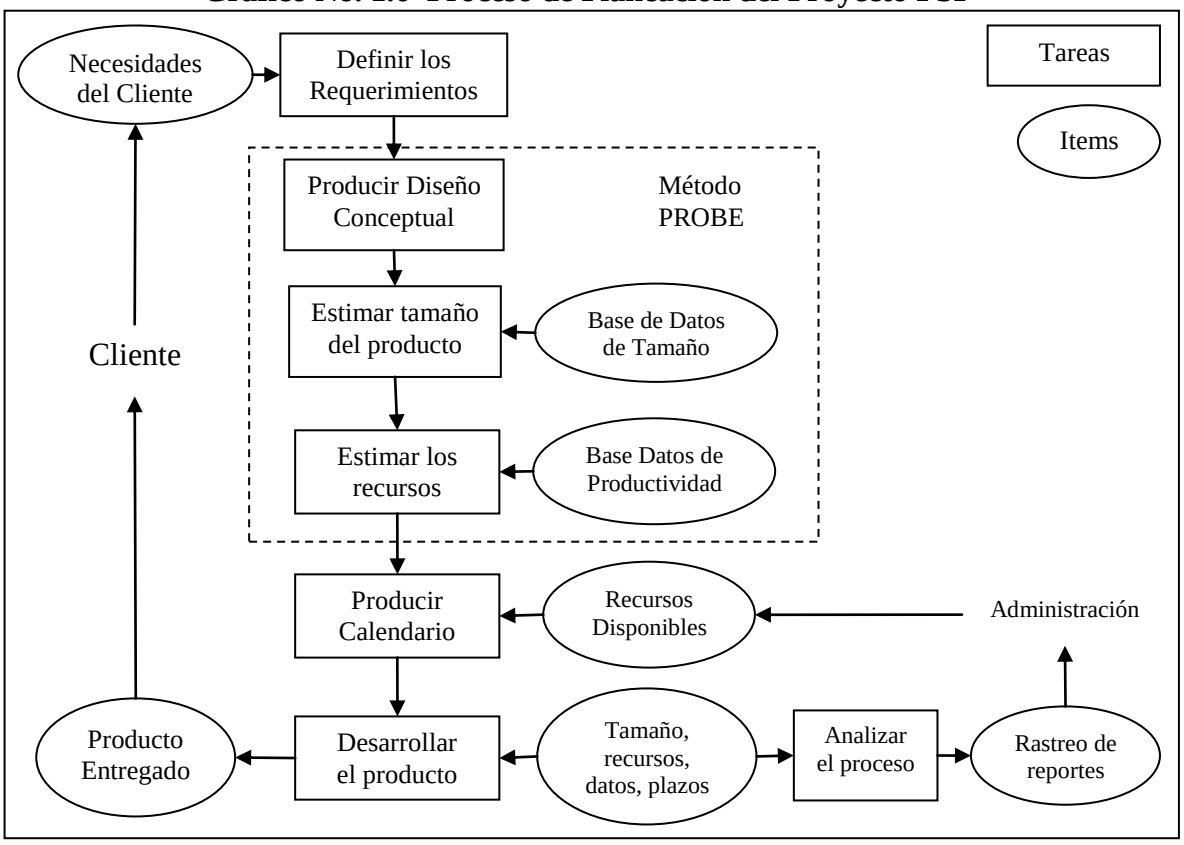
| | | |
|---|---|---|
| | **Actividades** | Defectos previstos, removidos, tamaño, tiempo del producto. |
| | **Salidas** | Producto, listas de verificación, plan de proyecto y ciclo, patrón de reporte de pruebas y diseño, forma con propuesta de mejora, registro seguimiento pruebas y tiempo |

**Fuente:** http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/material/psp.htm
**Creado por:** Ángel Yánez

### 1.5.1 Planeación en el PSP

Es importante la planeación por que proporciona una base sólida para comprometerse en la entrega de los productos de software en las fechas acordadas. En base a los requerimientos obtenidos se desarrolla el tamaño y la estimación de los recursos. El proceso de Planeación en PSP se muestra conceptualmente en el siguiente Gráfico No. 1.6

**Gráfico No. 1.6 Proceso de Planeación del Proyecto PSP**




**Fuente:** http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/cur/gps/trans/gps_pmbok.pdf . Página 67
**Creado por:** Watts S. Humphrey

A continuación se detallarán las partes que conforman el Proceso de Planeación

**Requerimientos:** Los Ingenieros comienzan a planificar el trabajo que se va a realizar con todos los detalles posibles. Se deberá tener en cuenta lo siguiente cuando se realice el levantamiento de los requerimientos: descripción del problema, especificación de componentes, formularios del proceso, estimadores del tamaño del producto y tiempos en base a históricos.

**Diseño conceptual:** Para hacer una estimación y un plan, primero el ingeniero debe definir cómo va a diseñar el producto y construirlo. Sin embargo, en la fase de planificación se hace demasiado temprano para producir un diseño completo del producto, los ingenieros producen lo que se llama un diseño conceptual.

**Estimación del Tamaño del Producto y los Recursos**: PSP inicia con la estimación del tamaño del producto que los ingenieros desarrollaran personalmente. Entonces, basados en sus datos personales y en los datos de productividad, los ingenieros estiman el tiempo para hacer el trabajo. En el PSP, éste tamaño y recurso estimativo son realizados con el método PROBE.

**Producir Calendario:** Los ingenieros saben el tiempo requerido para cada etapa del proceso, es por eso que estiman el tiempo que ellos pasarán en el trabajo cada día o semana. Con esa información, ellos distribuyen el tiempo para realizar la tarea durante las horas establecidas, para producir en el tiempo planeado.

**Desarrollar el Producto:** Los ingenieros realizan el trabajo programado. Mientras este trabajo normalmente no es considerado parte del proceso de la planificación, los ingenieros deben utilizar estos datos del proceso para hacer planes futuros.

**Análisis del Proceso:** Después de completar un trabajo, los ingenieros hacen un análisis postmortem del trabajo. En el postmortem, ellos ponen al día el resumen del plan de proyecto con datos actuales, calculan cualquier cantidad requerida o desempeño de los datos, y la revisión qué ellos realizaron contra el plan.

**Estimación del tamaño con PROBE:** El método PROBE se utiliza como la base de la estimación del tamaño del producto. Los ingenieros primero determinan los objetos requeridos para construir el producto descrito por el diseño conceptual. Entonces ellos determinan el probable tipo y número de métodos para cada objeto.

**Estimación de Recursos con PROBE:** El método PROBE usa regresión lineal para estimar recursos de desarrollo. De nuevo, esta estimación está basada en tamaño estimado contra los datos de esfuerzo reales de por lo menos tres proyectos anteriores. Los datos deben demostrar una correlación razonable entre el tamaño del programa y el tiempo de desarrollo.

### 1.5.2 Diseño de Alto Nivel

Se elaboran las especificaciones externas para los componentes construidos. Se diseñan los componentes o elementos los cuales se registran y se rastrean. En PSP3, esta fase se utiliza para la creación de un diseño conceptual

### 1.5.3 Revisión de Alto Nivel del Diseño

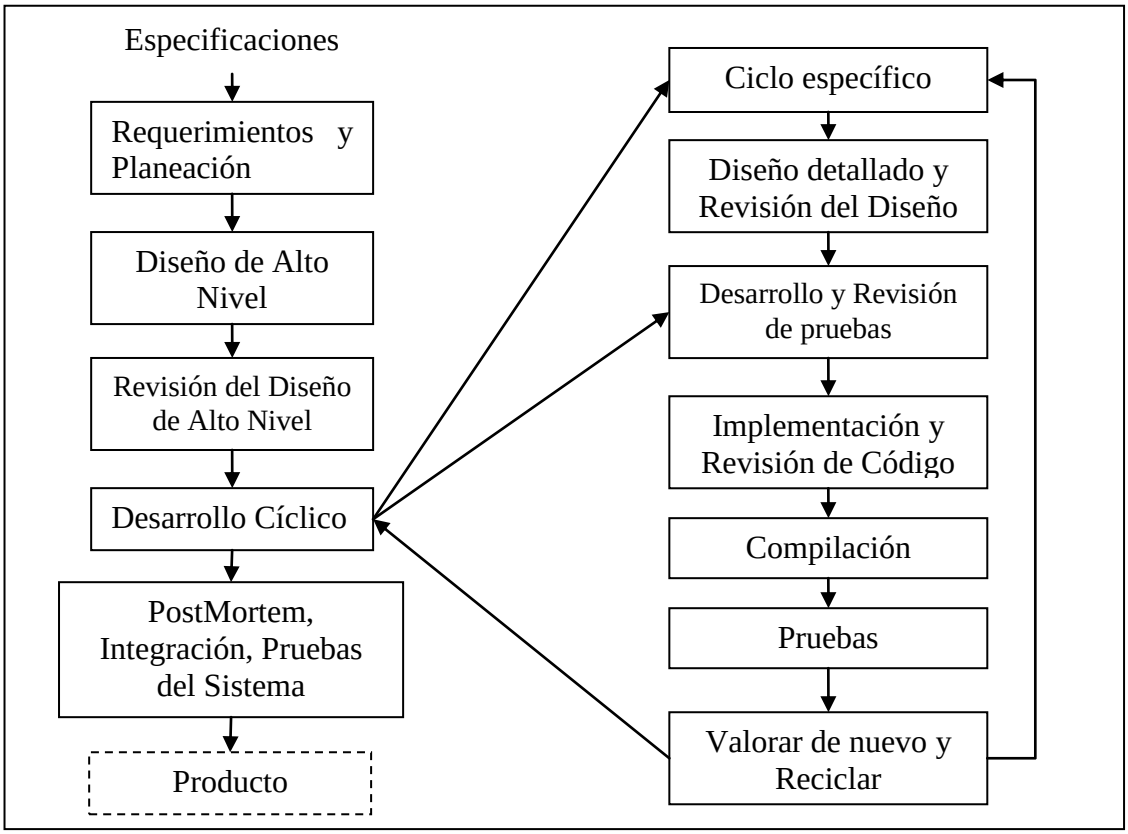
Se realizan las mediciones para todas las tareas importantes y los resultados de trabajo. Dentro de esta fase se tienen en cuenta los métodos formales de verificación

para errores de diseño. En PSP3, esta fase se utiliza para revisar el diseño conceptual, el arreglo de los defectos cuando sea necesario.

### 1.5.4 Desarrollo o Implementación

Durante la etapa de desarrollo del producto se exige al programador los requerimientos de cada fase de desarrollo que toma en cuenta PSP (Diseño, Codificación, Compilación y Pruebas) para que al final se cuente con un programa bien probado y a prueba de errores. Para mejora la calidad del software, en la fase de desarrollo se realizará el proceso cíclico PSP3, el cual se muestra en el Gráfico No. 1.7. De esta manera los desarrolladores se concentrarán en la verificación de la calidad del último incremento sin preocuparse por defectos en ciclos anteriores.

**Gráfico No. 1.7 Proceso Personal Cíclico**




**Fuente:** http://es.scribd.com/doc/79791157/CSW02
**Creado por:** Marcela García Alonso **Modificado por:** Ángel Yánez

### 1.5.5 Postmortem o Evaluación

Después de completar el trabajo, los desarrolladores realizarán un análisis postmortem, en el cual se actualizará el resumen del plan con los datos reales de tiempos invertidos en cada etapa del desarrollo, defectos encontrados y removidos, y se comparan los resultados obtenidos con lo planeado.

## 1.6 SCRIPTS DEL PROCESO PSP Y RESUMENES

**Tabla No. 1.4 Script del Proceso PSP**

| **Propósito** | | Guiar el desarrollo de programas a nivel de módulo. | **Versión del Proceso PSP** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0.0** | **0.1** | **1.0** | **1.1** | **2.0** | **2.1** |
| **Criterio de entrada** | | Descripción del Problema | X | X | X | X | X | X |
| | | Formulario del Resumen del Plan del Proyecto según versión. | X | X | X | X | X | X |
| | | Log de Registro de Tiempo y Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Plantilla de Estimación de Tamaño. | | | X | X | X | X |
| | | Datos históricos de Tamaño y Tiempo (estimado y actual) | | | X | X | X | X |
| | | Estándar de Tipos de Defectos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Estándar de Codificación y Estándar de Conteo de Tamaño | | X | X | X | X | X |
| **Pasos** | **Actividades** | **Descripción** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 1 | Planeación | Producir y obtener una declaración de los requerimientos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Estimar el tamaño agregado y modificado del programa. | | X | | | | |
| | | Utilizar el método PROBE para estimar el tamaño agregado y modificado del programa. | | | X | X | X | |
| | | Utilizar el método PROBE para estimar el tamaño agregado y modificado y el intervalo de predicción del tamaño del programa. | | | | | | X |
| | | Completar la plantilla de la estimación del tamaño. | | | X | X | X | X |
| | | Estimar el tiempo requerido para desarrollo. | X | X | | | | |
| | | Utilice el método PROBE para estimar el tiempo de desarrollo necesario. | | | X | X | X | |
| | | Utilice el método PROBE para estimar el tiempo de desarrollo necesario y el intervalo de predicción del tiempo. | | | | | | X |
| | | Completar la Plantilla de Planificación de Tareas. | | | | X | X | X |
| | | Completar la Plantilla de Planificación de Calendario. | | | | X | X | X |
| | | Introduzca los datos del plan en el Formulario de Resumen del Plan del Proyecto. | X | X | X | X | X | X |
| | | Completar el Log de Registro de Tiempo. | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Desarrollo | Diseño del Programa. | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Documentar el diseño de las Plantillas de Diseño | | | | | | X |
| | | Revisar el diseño, arreglar y registrar todos los defectos encontrados. | | | | | X | X |
| | | Implementar el Diseño. | X | X | X | X | X | X |
| | | Revisar el código, arreglar y registrar todos los defectos encontrados. | | | | | X | X |
| | | Compilar el programa, arreglar y registrar todos los defectos encontrados. | X | X | X | X | X | X |
| | | Probar el programa, arreglar y registrar todos los defectos encontrados. | | | X | X | X | X |
| | | Completar el Log de Registro de Tiempo. | X | X | X | X | X | X |
| 3 | Postmortem | Completar el Formulario del Resumen del Plan del Proyecto con el tiempo actual, defectos y los datos de tamaño. | X | X | X | X | X | X |
| **Criterio de salida** | | Un programa probado a fondo | X | X | X | X | X | X |
| | | Completado el Formulario de Resumen del Plan del Proyecto con los datos estimados y actuales. | X | X | X | X | X | X |
| | | Plantilla de Estimación de Tamaño Completo. | | | X | X | X | X |
| | | Completar la Plantilla de Planificación de Tareas y la Plantilla de Planificación de Calendario. | | | | X | X | X |
| | | Completar las Plantillas de Diseño. | | | | | | X |
| | | Completar la lista de Revisión del Diseño y la lista de Revisión de Código. | | | | | X | X |
| | | Plantilla de Reporte de Pruebas Completo. | | | X | X | X | X |
| | | Completado los Formularios PIP. | | X | X | X | X | X |
| | | Completado el Log de Registro de Tiempo y el Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [7]
**Creado por:** Ángel Yánez

[7] Watts S Humphrey. PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers, United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Páginas. 2,13,23,37,48,60

**Tabla No. 1.5 Script de Planeación PSP**

| **Propósito** | | Guiar el Proceso de Planeación PSP | **Versión del Proceso PSP** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0.0** | **0.1** | **1.0** | **1.1** | **2.0** | **2.1** |
| **Criterio de entrada** | | Descripción del Problema | X | X | X | X | X | X |
| | | Formulario del Resumen del Plan del Proyecto según versión. | X | X | X | X | X | X |
| | | Plantilla de Estimación de Tamaño. | | | X | X | X | X |
| | | Plantilla de Planificación de Tareas y Plantilla de Planificación de Calendario. | | | | X | X | X |
| | | Históricos de Tamaño y Datos de Tiempo (estimado y actual). | | | X | X | X | X |
| | | Log de Registro de Tiempo. | X | X | X | X | X | X |
| **Pasos** | **Actividades** | **Descripción** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 1 | Requisitos del Programa | Producir y obtener una declaración de los requerimientos para el programa. | X | X | X | X | X | X |
| | | Asegúrese de que la declaración de los requerimientos sea clara y no ambigua. | X | X | X | X | X | X |
| | | Resolver cualquier duda. | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Estimar el Tamaño | Haga su mejor estimación de tamaño agregado y modificado del programa. | | X | | | | |
| | | Introduzca los datos de tamaño del plan en el formulario de Resumen del Plan del Proyecto. | | X | | | | |
| | | Elaborar un programa de diseño conceptual. | | | X | X | X | X |
| | | Utilice el método PROBE para estimar el tamaño agregado y modificado del programa | | | X | X | X | X |
| | | Completar la Plantilla de Estimación del Tamaño y el Formulario del Resumen del Plan del Proyecto. | | | X | X | X | X |
| | | Calcular el intervalo de tamaño de predicción de 70%. | | | | | | X |
| 3 | Estimar Recursos | Haga su mejor estimación del tiempo necesario para desarrollar el programa. | X | X | | | | |
| | | Introduzca los datos de tiempo planeado en el formulario de Resumen de Plan del Proyecto. | X | X | | | | |
| | | Utilice el método PROBE para estimar el tiempo necesario para desarrollar el programa. | | | X | X | X | X |
| | | Calcular el intervalo de tamaño de predicción de 70%. | | | | | | X |
| | | Usar el ***To Date %*** del programa más recientemente desarrollado como una guía, distribuir el tiempo de desarrollo en las fases planificadas. | | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Planificación de Tareas y Calendario | Para los proyectos que duran varios días o más, completar la Plantilla de Planificación de Tareas y la Plantilla de Planificación de Calendario. | | | | X | X | X |
| 5 | Estimar los defectos | En base a sus datos actualizados sobre los defectos por unidad de tamaño de agregado y modificado, estimar el total de defectos que se encuentran en este programa. | | | | | X | X |
| | | De acuerdo con su datos ***To Date %***, estimar el número de defectos que se inyecta y se retira por fase. | | | | | X | X |
| **Criterio de salida** | | Declaración de Requerimientos Documentados | X | X | X | X | X | X |
| | | Diseño Conceptual del Programa. | | | X | X | X | X |
| | | Plantilla de Estimación de Tamaño Completo. | | | X | X | X | X |
| | | Para los proyectos que duran varios días o más, completar la Plantilla de Planificación de Tareas y la Plantilla de Planificación de Calendario. | | | | X | X | X |
| | | Formulario de Resumen de Plan del Proyecto Completo con los datos estimados de tiempo de desarrollo. | X | X | X | X | | |
| | | Formulario de Resumen de Plan del Proyecto Completo con los datos estimados de tiempo de desarrollo y datos de defectos. | | | | | X | |
| | | Formulario de Resumen de Plan del Proyecto Completo con los datos estimados de tiempo de desarrollo, datos de defectos, tiempo y los intervalos de predicción de tamaño. | | | | | | X |
| | | Log de Registro de Tiempo Completo. | X | X | X | X | X | X |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [8]
**Creado por:** Ángel Yánez

[8] Watts S Humphrey. PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers, United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Páginas. 3,14,24,38,49,61

**Tabla No. 1.6 Script de Desarrollo PSP**

| **Propósito** | | Guiar el desarrollo de pequeños programas | **Versión del Proceso PSP** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0.0** | **0.1** | **1.0** | **1.1** | **2.0** | **2.1** |
| **Criterio de entrada** | | Declaración de Requerimientos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Formulario del Resumen del Plan del Proyecto con el tamaño del programa estimado y el tiempo de desarrollo | X | X | X | X | X | X |
| | | Log de Registro de Tiempo y Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Para los proyectos que duran varios días o más, completar la Plantilla de Planificación de Tareas y la Plantilla de Planificación de Calendario | | | | X | X | X |
| | | Estándar de Tipos de Defectos. | X | | | | | |
| | | Estándar de Tipos de Defectos y Estándar de Codificación | | X | X | X | X | X |
| **Pasos** | **Actividades** | **Descripción** | | | | | | |
| 1 | Diseño | Revisar los requerimientos y presentar un diseño a lo acordado. | X | X | X | X | X | |
| | | Registrar en el Log del Registro de Defectos cualquier defecto de requerimientos encontrados. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registrar el tiempo en el Log de Registro de Tiempo | X | X | X | X | X | X |
| | | Revisar los requerimientos y producir una especificación externa a lo acordado. | | | | | | X |
| | | Completar las plantillas de Especificación Funcional y Operativa para registrar esta especificación. | | | | | | X |
| | | Producir un diseño de acuerdo con esta especificación. | | | | | | X |
| | | Registrar el diseño funcional, operacional, estado y especificación lógica. | | | | | | X |
| 2 | Revisión de Diseño | Siguiendo el Script de Revisión del Diseño y la lista de revisión, revisar el diseño. | | | | | X | X |
| | | Arreglar todos los defectos encontrados | | | | | X | X |
| | | Registrar los defectos en el Log de Registro de Defectos. | | | | | X | X |
| | | Registrar el tiempo en el Log de Registro de Tiempo. | | | | | X | X |
| 3 | Código | Implementar el diseño | X | | | | | |
| | | Implementar el diseño siguiendo el Estándar de Codificación | | X | X | X | X | X |
| | | Registrar en el Log de Registro de Defectos cualquier requerimiento o defecto de diseño encontrado. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registrar el tiempo en el Log de Registro de Tiempo. | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Revisión de Código | Seguir el Script de Revisión del Código y la lista de Revisión de Código. | | | | | X | X |
| | | Arreglar todos los defectos encontrados | | | | | X | X |
| | | Registrar los defectos en el Log de Registro de Defectos. | | | | | X | X |
| | | Registrar el tiempo en el Log de Registro de Tiempo. | | | | | X | X |
| 5 | Compilación | Compilar el programa hasta que no haya errores de compilación. | X | X | X | X | X | X |
| | | Arreglar todos los defectos encontrados. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registro de los defectos en el Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registrar el Tiempo en el Log de Registro de Tiempo. | X | X | X | X | X | X |
| 6 | Pruebas | Probar hasta que todas las pruebas se ejecuten sin error | X | X | X | X | X | X |
| | | Arreglar todos los defectos encontrados. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registro de los defectos en el Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Registro de Tiempo en Log de Registro de Tiempo | X | X | X | X | X | X |
| | | Completar una Plantilla de Reporte de Pruebas en las pruebas realizadas y los resultados obtenidos. | | | X | X | X | X |
| **Criterio de salida** | | Un programa probado a fondo. | X | | | | | |
| | | Un programa probado a fondo que se ajusta al Estándar de Codificación | | X | X | X | X | X |
| | | Lista de Revisión de Diseño y Lista de Revisión de Código | | | | | X | X |
| | | Plantillas de Diseño completo. | | | | | | X |
| | | Plantilla de Reporte de Pruebas Completo | | | X | X | X | X |
| | | Completado el Log de Registro de Tiempo y el Log de Registro de Defectos. | X | X | X | X | X | X |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [9]
**Creado por:** Ángel Yánez

[9] Watts S Humphrey. PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers, United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Páginas. 4,15,25,39,50,62

**Tabla No. 1.7 Script de Postmortem PSP**

| **Propósito** | | Guiar el proceso post-mortem de PSP. | **Versión del Proceso PSP** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0.0** | **0.1** | **1.0** | **1.1** | **2.0** | **2.1** |
| **Criterio de entrada** | | Descripción del Problema y Declaración de los requerimientos | X | X | X | X | X | X |
| | | Formulario del Resumen del Plan del Proyecto con los datos de tiempo de desarrollo | X | X | X | X | | |
| | | Formulario del Resumen del Plan del Proyecto con el tamaño del programa, el tiempo de desarrollo y los datos de defectos | | | | | X | X |
| | | Log de Registro de Tiempo y el Log de Registro de Defectos completos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Para los proyectos que duran varios días o más, completar la Plantilla de Planificación de Tareas y la Plantilla de Planificación de Calendario | | | | X | X | X |
| | | Completo la Plantilla de Reporte de Pruebas. | | | X | X | X | X |
| | | Revisión del Diseño Completo y las listas de control de revisión de código | | | | | X | X |
| | | Un programa probado y funcionando. | X | | | | | |
| | | Un programa probado y funcionando que se ajusta a los Estándares de Codificación y de Tamaño. | | X | X | X | X | X |
| **Pasos** | **Actividades** | **Descripción** | | | | | | |
| 1 | Registro de Defectos | Revisar el Resumen del Plan de Proyecto para verificar que todos los defectos que se encuentran en cada fase se registraron. | X | X | X | X | X | X |
| | | Usar una mejor recolección y registro de todos los defectos omitidos. | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Consistencia de los datos de defectos | Verificar que los datos de todos los defectos en el Log de registro de defectos son exactos y completos. | X | X | X | X | X | X |
| | | Verificar que el número de los defectos inyectados y removidos por fase son razonables y correctos | X | X | X | X | X | X |
| | | Determinar el rendimiento del proceso y verificar que el valor es razonable y correcto. | | | | | X | X |
| | | Usando una buena recolección, corregir cualquier dato de los defectos que falten o sean incorrectos. | X | X | X | X | X | X |
| 3 | Tamaño | Contar el tamaño del programa completado. | X | X | X | X | X | X |
| | | Determine el tamaño de la base, eliminado modificado, reutilizado, total y nuevo código reutilizable. | X | X | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Determina el tamaño de la base, eliminado, modificado, adiciones de base, reutilizado, nuevo código reutilizable, y partes añadidas. | | | X | X | X | X |
| | | Introduzca estos datos en la plantilla de la estimación del tamaño | | | X | X | X | X |
| | | Determine el tamaño total del programa | | | X | X | X | X |
| | | Introduzca estos datos en el formulario del Resumen del Plan del Proyecto. | X | X | X | X | X | X |
| 4 | Tiempo | Revisar el Log de Registro de Tiempo completo por errores u omisiones. | X | X | X | X | X | X |
| | | Usando una buena recolección, corregir cualquier dato de tiempo que falte o sea incorrecto. | X | X | X | X | X | X |
| **Criterio de salida** | | Un programa probado a fondo. | X | | | | | |
| | | Un programa probado a fondo que se ajusta a los Estándares de Codificación y de Tamaño. | | X | X | X | X | X |
| | | Plantillas de Diseño Completas | | | | | | X |
| | | Lista de Revisión de Diseño y Lista de Revisión de Código completados. | | | | | X | X |
| | | Plantilla de Reporte de Prueba Completo. | | | X | X | X | X |
| | | Completado el formulario del Resumen del Plan del Proyecto. | X | X | X | X | X | X |
| | | Formularios PIP describiendo los problemas de proceso, las sugerencias de mejora, y las lecciones aprendidas | | X | X | X | X | X |
| | | Log de Registro de Tiempo y el Log de Registro de Defectos completos | X | X | X | X | X | X |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [10]
**Creado por:** Ángel Yánez

[10] Watts S Humphrey. PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers, United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Páginas. 5,16,26,40,53,64

## 1.7 MÉTRICAS DE PLAN DE PSP

Con el fin de obtener los beneficios de la PSP, debemos ser capaces de medir nuestro trabajo. PSP presenta indicadores en cada uno de sus niveles tales que nos ayudan a llevar a cabo los análisis en nuestro trabajo

**Tabla No. 1.8 Script del Proceso PSP**

| Métrica | Descripción |
|---|---|
| Time Spent in Phase (PSP0): | Cada proyecto gastará el tiempo en cada fase. Al categorizar el tiempo gastado por fase, se puede determinar qué parte del tiempo total se aplica a cada una de las fases de PSP. |
| Total Time (PSP0): | Suma del tiempo invertido en el proyecto |
| Defects Injected in Phase (PSP0): | Un programador inyecta accidentalmente defectos en el software. Determinar en qué fase el defecto fue inyectado, puede ser un reto ya que no suelen ser conscientes de ello hasta que lo encuentran. |
| Defects Removed by Phase (PSP0): | La fase para eliminar un defecto es la fase en la que se fija el defecto. |
| Total Lines of Code (PSP0.1): | El tamaño total medido de un proyecto terminado. |
| Base Lines of Code (PSP0.1): | Si un proyecto es un programa escrito desde cero, este indicador es igual a cero. Si el proyecto implica el cambio de un programa existente, el programa se medirá con el resultado que es el tamaño del programa base. |
| Deleted Lines of Code (PSP0.1): | Si el código se elimina del programa base, será objeto de seguimiento con el número total de líneas retiradas ingresadas como " Deleted Lines of Code " |
| Modified Lines of Code (PSP0.1): | Si alguna línea de código en el programa base se cambia, será objeto de seguimiento con el número total de líneas cambiadas ingresadas como " Modified Lines of Code ". |
| Reused Lines of Code (PSP0.1): | Cualquier código que ha sido importado desde una biblioteca de reúso u otro programa de reutilización completa se medirá por separado y se contará como código reutilizado. |
| Added Lines of Code (PSP0.1): | Esto puede ser calculado restando la base y las líneas de código reutilizados del total. |
| New and Changed Lines of Code (PSP0.1): | La suma de las líneas modificadas y se añadidas de código. |
| New Reusable Lines of Code (PSP0.1): | Los módulos que pueden ser utilizados en el futuro o añadido a la biblioteca de reutilización se considerará como nuevas líneas de código reutilizables. |
| Lines Of Code Per Hour (PSP1): | Se calcula como " new and changed LOC " dividido por el tiempo total del proyecto. |
| Cost Performance Index (PSP1.1): | Se calcula como el "tiempo total previsto hasta la fecha" sobre el "tiempo real total hasta la fecha". Un índice cercano a 1 implica "a tiempo". Si este indicador está muy por debajo de 1, que implica un programador está muy por debajo del presupuesto. |
| Reuse Percentage | Se calcula como la proporción del tamaño total del programa que |

| | |
|---|---|
| (PSP1.1): | fue importado de la biblioteca de reutilización o de otros programas. |
| New Reusable Percentage (PSP1.1): | Se calcula como la proporción del tamaño total del programa que es nuevo código, que es un candidato para su reutilización en el futuro. |
| Planned Value (PSP1.1): | El valor previsto de una tarea es el porcentaje del tiempo total planificado que se ha asignado a esa tarea. |
| Cumulative Planned Value (PSP1.1): | Esta es la suma de todos los valores previstos para esta tarea y todas las tareas antes de esta tarea |
| Earned Value (PSP1.1): | Cuando una tarea es completa, el valor previsto de la tarea se convierte en el valor acumulado de esa tarea. |
| Cumulative Earned Value (PSP1.1): | La suma de todos los valores obtenidos en el proyecto hasta la fecha. |
| Test Defect Density (PSP2): | La densidad de los defectos que se encuentran en la fase de prueba, medida en defectos por mil líneas de código (KLOC[11]). |
| Total Defect Density (PSP2): | La densidad de defectos total del programa, medida como defectos por KLOC. |
| Yield (PSP2): | El porcentaje de los defectos totales que se han eliminado en las fases de revisión. |
| Defects Removed Per Hour By Phase (PSP2): | Se calcula como el número total de defectos eliminados en una fase dividido por el número de horas en esta fase. |
| Defect Removal Leverage of Phase P to Unit Test (PSP2): | Se calcula como la relación de la tasa de eliminación de defectos entre las dos fases. Las Fases de Compilación y Revisión se comparan con las pruebas unitarias. |
| Cost of Quality - Appraisal (PSP2.1): | Se define como la proporción del tiempo de desarrollo total gastado en las fases de revisión. |
| Cost of Quality - Failure (PSP2.1): | Se define como la proporción del tiempo de desarrollo total gastado en las fases de compilación y pruebas. |
| Cost of Quality - Appraisal to Failure Ratio (PSP2.1): | Esto se define como la relación de los dos niveles de coste de la calidad. Un alto índice implica que la técnica de un programador de revisión es efectiva. |

**Fuente:** http://www.issi.uned.es/AGDS/documentos/otros/resumen_PS.htm
**Creado por:** Ángel Yánez

## 1.8 ANALIZAR PSP

Las métricas por sí solas no son suficientes para evaluar el propio desempeño. Las métricas deben ir acompañadas por un análisis. Los análisis pueden ser utilizados para identificar las fortalezas de un programador y sus debilidades. Los análisis también ayudan a identificar las tendencias que indican una mejora o la necesidad de

[11] thousands of lines of code (miles de líneas de código)

seguir mejorando. A continuación se nombran los análisis más importantes que se deben realizar al aplicar PSP.

**Tabla No. 1.9 Tipos de Análisis PSP**

| Tipo de Análisis | Descripción |
|---|---|
| Análisis del Tiempo de Reparación de Defectos | Los defectos se clasifican de acuerdo a su fase de inyección y la fase de eliminación. El tiempo promedio de reparación de un defecto de cada categoría se evalúa. |
| Análisis del Tipo de Defectos | Un gráfico de barras puede ser utilizado para representar gráficamente la distribución de defectos por tipo de defecto. Este tipo de análisis permite al programador identificar qué tipos de defectos son los más problemáticos, que pueden influir en un ajuste en una lista de revisión |
| Gráficos de Estudio (run charts) | Un gráfico de estudio muestra una tendencia de una métrica especificada a través de una serie de programas. También se puede utilizar para determinar si un componente de un proceso es estadísticamente bajo control. Son útiles para analizar los siguientes parámetros de PSP:<br>• Tamaño o Exactitud de la Estimación (como porcentaje de la estimación).<br>• Tiempo o Exactitud de la Estimación (como porcentaje de la estimación).<br>• Densidad de defectos.<br>• Productividad<br>• Rendimiento. |
| Diagrama de dispersión (Scatter Diagram) | Un diagrama de dispersión se puede utilizar para comparar gráficamente dos métricas relacionadas en PSP. También son útiles para la regresión y correlación. Los siguientes diagramas de dispersión se pueden representar para los siguientes análisis<br>• Actual Size vs Estimated Size (para PROBE).<br>• Actual Time vs Actual Size (para productividad). |

**Fuente:** http://www.issi.uned.es/AGDS/documentos/otros/resumen_PS.htm
**Creado por:** Ángel Yánez

## 1.9 BENEFICIOS Y DESVENTAJAS DE ESTABLECER PSP

Es un trabajo duro estabilizar un proceso de software personal, pero este duro trabajo llevará muchos beneficios para el programador. A continuación se detallan los beneficios.

- Los datos y el análisis ofrecerá una apreciación de las fortalezas y debilidades del programador.
- Los datos y los análisis posteriores dará lugar a innumerables ideas para la mejora de procesos.
- El programador tendrá el control total sobre su calendario, aceptando sólo los compromisos que puede hacer. Si el programador se enfrenta con una presión excesiva, puede abrir la base de datos histórica de rendimiento y demostrar que no es posible que pueda hacer un compromiso.
- El programador obtendrá un sentido de realización personal.
- La parte de la calidad de PSP ayudará al programador en la producción de mejores productos en el trabajo.
- Los miembros del equipo tendrán confianza del programador que sepa PSP debido a su disciplina en el desarrollo de productos.

A pesar de que la PSP sigue reglas estrictas y obliga al programador a ser explícitos en sus datos de rendimiento, PSP todavía tiene sus inconvenientes que se nombrarán a continuación.

- El PSP está específicamente orientada al desarrollo del software y no toma en cuenta el tiempo transcurrido durante las negociaciones los requisitos con el cliente. La fase de requisitos es un componente clave de cualquier proyecto.
- Las líneas de Código dependen del lenguaje de programación en el que se realice el proyecto.
- El tiempo requerido para conocer el PSP
- El costo emocional por mantener una disciplina
- El ego del cambio de las costumbres de los programadores

# CAPITULO II

# ACCESIBILIDAD WEB

## 2.1 INTRODUCCIÓN

La accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. La accesibilidad Web engloba muchos tipos de discapacidades, incluyendo problemas visuales, auditivos, físicos, cognitivos, neurológicos y del habla.

## 2.2 IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD WEB

La Web es un recurso muy importante para diferentes aspectos de la vida: educación, empleo, gobierno, comercio, entretenimiento y muchos otros. Es muy importante que la Web sea accesible para así proporcionar un acceso equitativo, con igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad. Una página Web accesible puede ayudar a personas con discapacidad a que participe más activamente en la sociedad. Hacer un sitio Web accesible puede ser algo sencillo o complejo, depende de muchos factores como por ejemplo, el tipo de contenido, el tamaño y la complejidad del sitio, así como de las herramientas de desarrollo y el entorno. Muchas de las características accesibles de un sitio se implementan de forma sencilla si se planean desde el principio del desarrollo del sitio Web o al comienzo de su rediseño

## 2.3 GUIA PARA EL DESARROLLO DE SITIOS WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Para poder desarrollar un sitio web que sea accesible para cualquier persona que posean alguna discapacidad, utilizaremos las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0. Estas Pautas han sido creadas y actualizadas por la organización W3C [12], para crear un contenido web más accesible para personas con discapacidades.

## 2.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO DE UNA WEB ACCESIBLE [13]

Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 del W3C son el referente mundial y se rigen por cuatro principios de diseño accesible, aplicables a cualquier tecnología.

1) **Perceptible:** La información y los componentes de interfaz deben presentarse a los usuarios de manera que puedan ser percibidos.

   - Todo el contenido no textual debe disponer de alternativas en formato texto.
   - Proporciona alternativas al contenido tempo-dependiente: audio, vídeo o multimedia.
   - Crea contenido que pueda presentarse de diferentes formas sin perder información o estructura.

[12] World Wide Web Consortium, http://www.w3.org.

[13] The World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Internet. http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/, Acceso: 02/02/2012

- La presentación debe resultar lo más fácil de percibir para las personas con discapacidad.

2) **Operable:** Los componentes de la interfaz de usuario y navegación deben ser operables.

- Todas las funcionalidades deben ser accesibles mediante un teclado.
- Proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
- Evitar contenidos que puedan provocar trastornos en los usuarios.
- Facilitar a los usuarios ayuda a la navegación, localización del contenido y posición.

3) **Comprensible:** La información y las operaciones de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.

- El contenido textual debe ser legible y comprensible.
- Presentar el contenido y su comportamiento de forma predecible.
- Ayudar a los usuarios a prevenir y corregir los errores.

4) **Robusto:** El contenido y el código deben ser compatibles para que sean interpretados por una amplia variedad de agentes de usuario. Un agente de usuario en una aplicación para acceder a las páginas web.

- Asegurar la compatibilidad con los agentes de usuarios actuales y futuros.

## 2.5 TIPOS DE DISCAPACIDADES Y ACCESIBILIDAD WEB

La web ofrece muchas oportunidades a las personas con discapacidad que no están disponibles a través de cualquier otro medio. Ofrece independencia y libertad. Sin embargo, si un sitio web no se crea con la accesibilidad web en mente, puede excluir a un segmento de la población que se beneficiaría al máximo de Internet. A continuación, se realiza una descripción de las distintas clases de discapacidad o limitaciones que pueden afectar el acceso a la Web.

**Tabla No. 2.1 Tipos de Discapacidad y Accesibilidad Web**

| Tipos de Discapacidad | Ejemplos |
|---|---|
| Discapacidades sensoriales | • Pérdida de visión parcial o total<br>• Incapacidad parcial o total de captar sonidos |
| Discapacidades motrices | • Falta de coordinación<br>• Problemas nerviosos<br>• Carencia de algún miembro |
| Discapacidad cognitiva | • Dificultad en la compresión<br>• Problemas para la asimilación de información<br>• Edad avanzada |
| Discapacidad tecnológica | • Desconocimiento de la tecnología (nuevos analfabetos).<br>• Falta de medios tecnológicos adecuados |

**Fuente:** http://aurea.es/2008/05/25/tipos-de-discapacidades-y-accesibilidad-web/
**Creado por:** Ángel Yánez

# CAPITULO III

# DISCAPACIDADES

Vivimos inmersos en una sociedad diversa, siendo esta diversidad la base de nuestro enriquecimiento personal compartiendo y aprendiendo de todos y con todos. Es el propio entorno el que determina el efecto de una discapacidad sobre una persona en su día a día. Es por eso, que debemos poner esfuerzos para tratar de alcanzar la igualdad de oportunidades abriendo una participación activa a las personas con discapacidad en todos los escenarios de la vida cotidiana y comunitaria. La discapacidad no es una condición deseada, pero cuando existe es necesario aprovechar las fortalezas con las que se cuentan y evaluar qué ayudas son necesarias para equiparar las oportunidades a todos.

## 3.1 ¿QUÉ ES LA DISCAPACIDAD?

Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. [14]

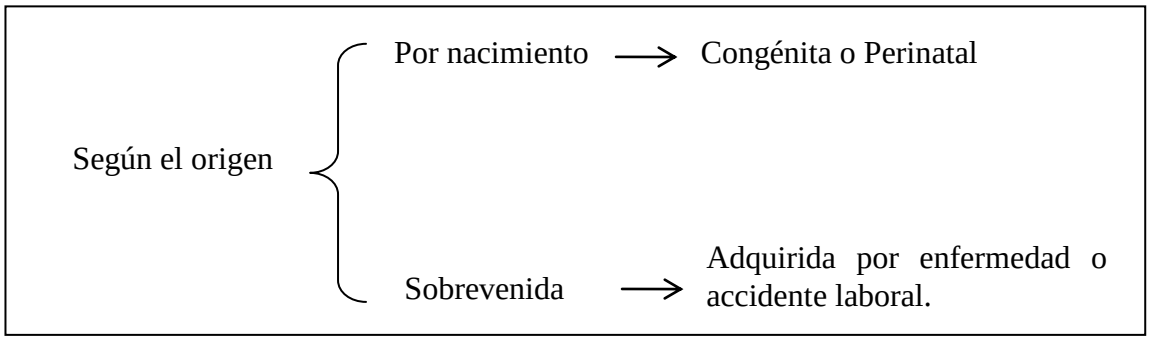
Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.

[14] Organización Mundial de la Salud, **Discapacidades,** Internet, http://www.who.int/topics/disabilities/es/ Acceso: 29/02/12

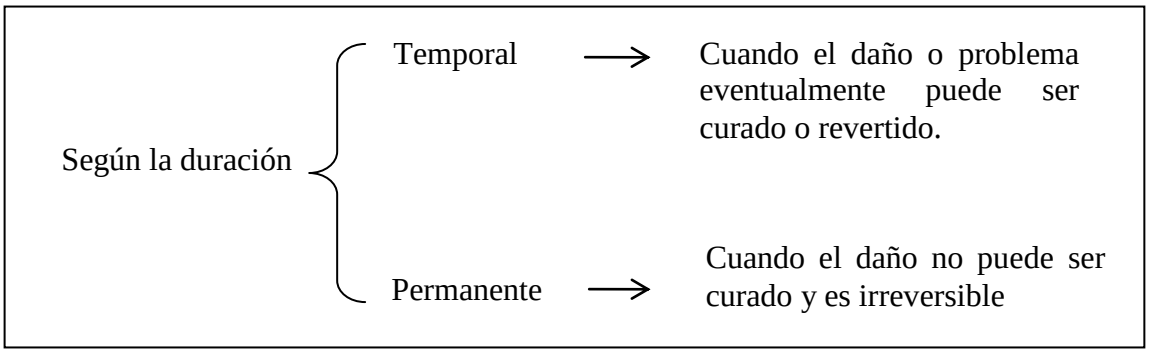
### 3.1.1 Causas de las Discapacidades [15]

Las causas de las discapacidades se pueden clasificar de la siguiente manera:

Según el origen pueden ser:




Según la duración o temporalidad las discapacidades pueden ser:




## 3.2 CLASIFICACIÓN DE TIPO DE DISCAPACIDAD

Para poder listar las discapacidades existentes, es necesario basarnos en una clasificación que sea real y que su fuente de origen sea reconocida. Una de las Clasificaciones que ha tenido una gran investigación para su realización es la Clasificación de Tipo de Discapacidad creada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México. Esta Clasificación está

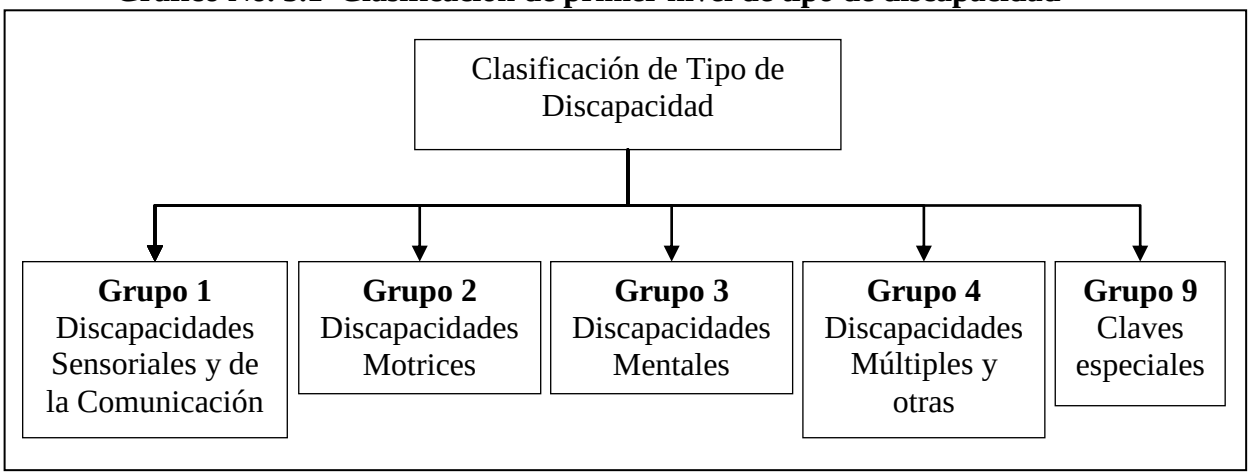
[15] USAID, Gestión Ecuador, **Guía de atención a personas con discapacidad,** Internet, http://www.conadis.gob.ec/docs/guiaweb.pdf Acceso: 26/03/12

estructurada en base a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIDDM-2) de la Organización Mundial de la Salud. Es por estos motivos que la utilizaremos por ser una clasificación bien realizada.

### 3.2.1 Estructura de la clasificación de tipo de discapacidad

La clasificación está organizada en dos niveles: grupo y subgrupo. El primer nivel de la clasificación está formado por cuatro grandes grupos de discapacidad y el grupo de las claves especiales, todos con claves numéricas de un dígito, tal y como se muestra en el Gráfico No. 3.1.

**Gráfico No. 3.1 Clasificación de primer nivel de tipo de discapacidad**

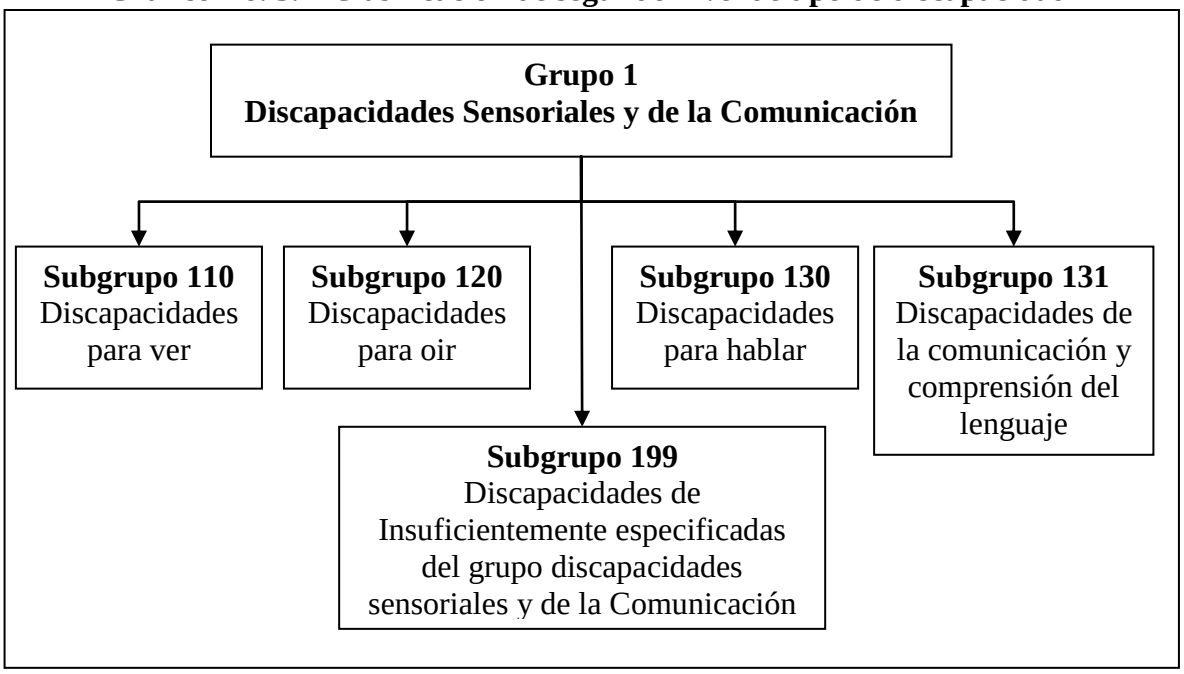


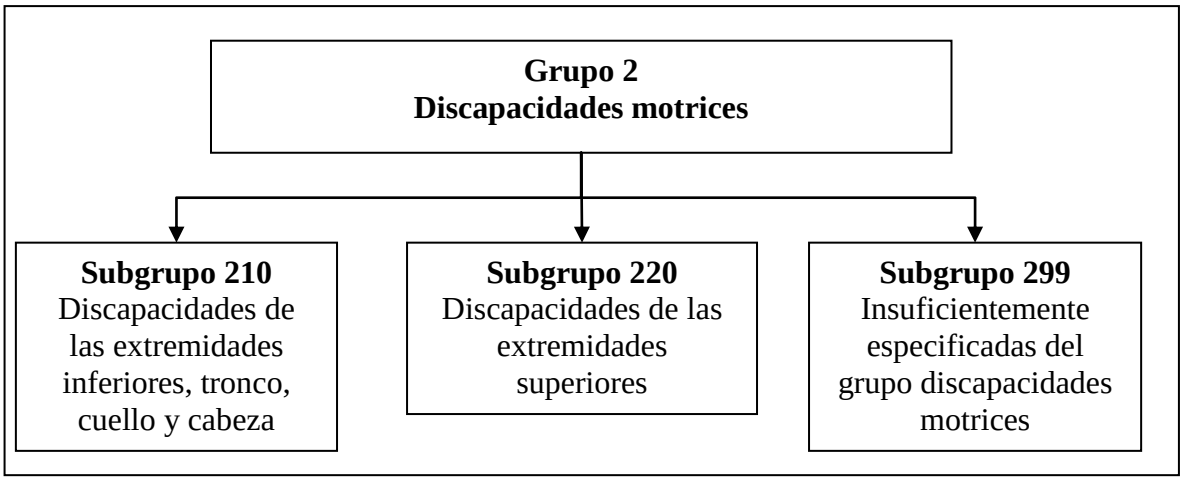

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadoresycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

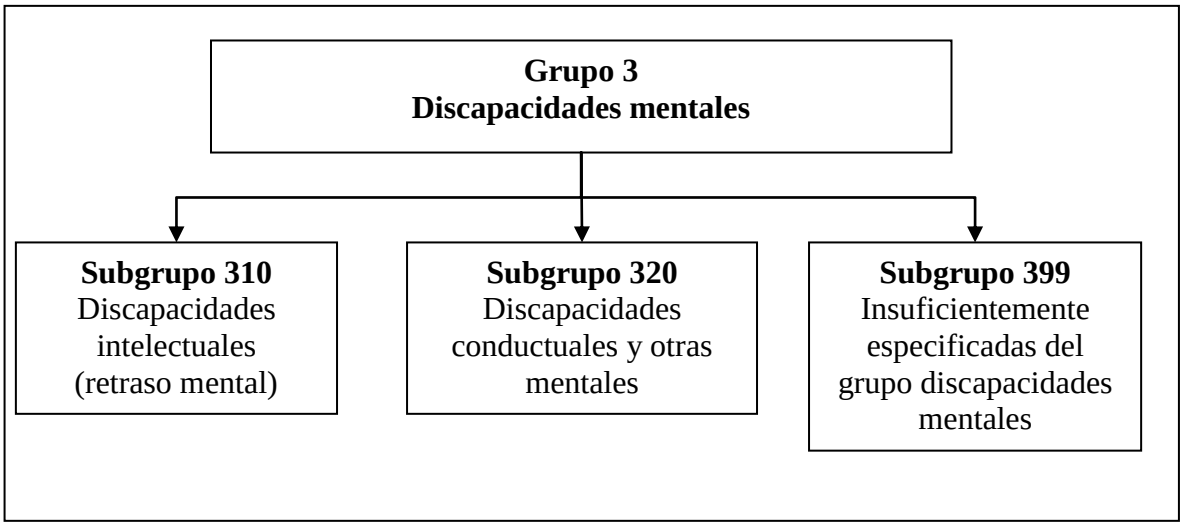
El segundo nivel de la clasificación corresponde a los subgrupos, cuya clave está compuesta de 3 dígitos tal y como se muestra en el Gráfico No. 3.2. Con el primero de izquierda a derecha se identifica el grupo al que pertenecen.

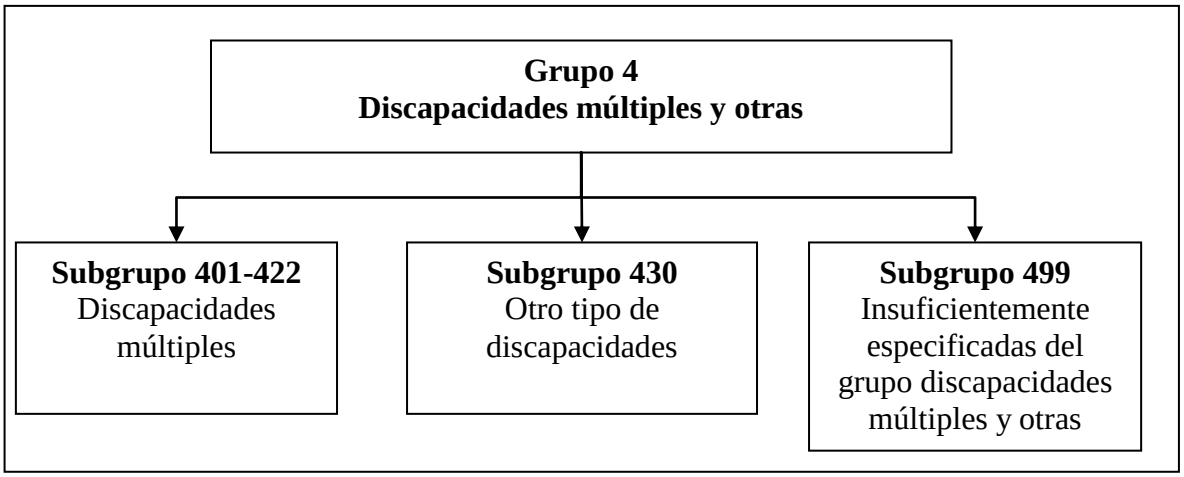
En total la clasificación comprende 18 subgrupos. Cada subgrupo está formado por un listado, ordenado alfabéticamente, de descripciones de deficiencias y discapacidades; en él se incluyen nombres técnicos como algunos sinónimos con los cuales la población reconoce a la discapacidad.

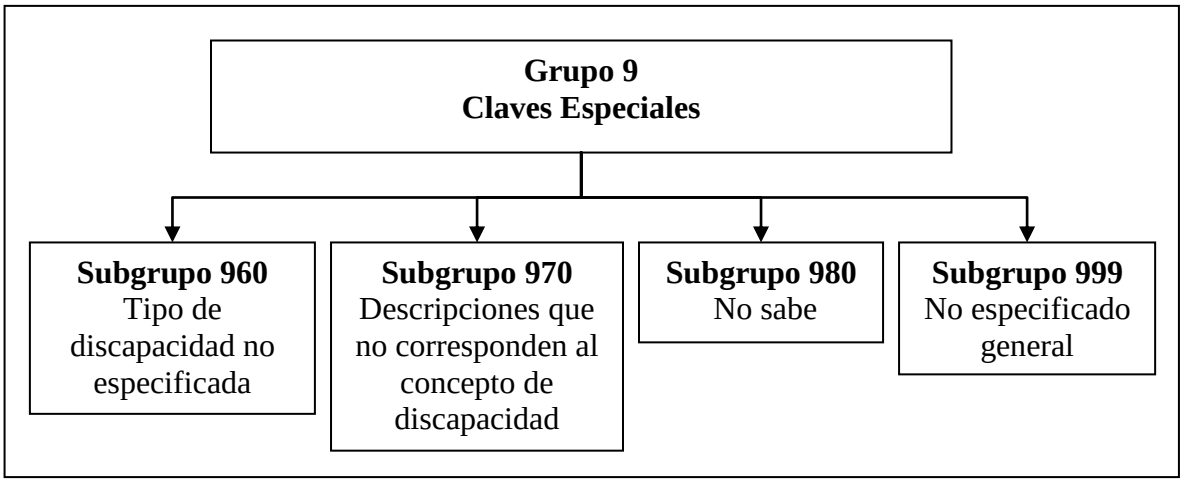
**Gráfico No. 3.2 Clasificación de segundo nivel de tipo de discapacidad**






**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadoresycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.2 Grupo 1 (Discapacidades sensoriales y de la comunicación)

Este grupo comprende las discapacidades para ver, oír y hablar. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes subgrupos, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla No. 3.1 SubGrupos del Grupo 1 de Discapacidad**

| | **Descrripción** |
|---|---|
| **SUBGRUPO 110** Discapacidades para ver | • Incluye las descripciones que se refieren a la pérdida total de la visión, a la debilidad visual y a otras limitaciones que no pueden ser superadas con el uso de lentes, como desprendimiento de retina, acorea, facoma y otras. |
| **SUBGRUPO 120** Discapacidades para oír | • Comprende las descripciones que se relacionan con la pérdida total de la audición en uno o en ambos oídos, o con la pérdida parcial pero intensa, grave o severa en uno o en ambos oídos. |
| **SUBGRUPO 130** Discapacidades para hablar (mudez) | • Discapacidades para hablar (mudez) se refiere exclusivamente a la pérdida total del habla |
| **SUBGRUPO 131** Discapacidades de la comunicación y comprensión del lenguaje | • Incluye las discapacidades que se refieren a la incapacidad para generar, emitir y comprender mensajes del habla.<br>• Comprende las limitaciones importantes, graves o severas del lenguaje, que impiden la producción de mensajes claros y comprensibles. |
| **SUBGRUPO 199** Insuficientemente especificadas del grupo discapacidades sensoriales y de la comunicación | • Este subgrupo se acaba de mencionar, comprende aquellas descripciones que aluden a discapacidades contenidas en este grupo, pero no son precisas y por ello no pueden clasificarse en alguno de los subgrupos anteriores |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.2 Listado de los SubGrupos 110, 120, 130, 131 y 199**

| **Subgrupo 110** | |
|---|---|
| Ablepsia (ceguera total) | Acorea |
| Afecciones de la retina | Agenesia de uno o ambos globos oculares (oftalmosteresis) |
| Agnosia visual | Alteraciones campimétricas |
| Amaurosis (ceguera total) | Ambliopía |
| Aniridia(ausencia de iris) | Ausencia de uno o ambos ojos |
| Buftalmia | Carente de la vista |

| | |
|---|---|
| Cataratas | Ceguera de un ojo |
| Ceguera parcial | Ciego de los dos ojos |
| Ciego de un ojo (tuerto) | Conjuntivitis purulenta del recién nacido |
| Coriorretinitis | Criptoftalmia |
| Debilidad visual | Desprendimiento de la retina (retinodiálisis) |
| Dictioma | Discapacidad visual |
| Discapacitado visual | Disminución severa de la agudeza visual. |
| Displasia del ojo | Enfermedad de la córnea (queratocono, leucoma) |
| Enfermedad de la retina | Estasis papilar |
| Estereopsia (falta de visión tridimensional) | Facocele |
| Facoma | Facomatosis |
| Fosfenos | Glaucoma adquirido |
| Glaucoma congénito | Glioma del nervio óptico |
| Hidroftalmia | Hipoplasia del ojo |
| Hipoplasia ocular | Invidente |
| Leucoma congénito | Leucoma adquirido |
| Microftalmia | Neuritis óptica |
| Neuroblastoma | Nube en los ojos (trastorno del cristalino) |
| Oftalmosteresis (agenesia de uno o ambos globos oculares) | Percepción de escotomas |
| Queratitis (úlcera de córnea) | Queratocono |
| Quionablepsia | Retinitis pigmentaria |
| Retinoblastoma | Retinodiálisis (desprendimiento de la retina) |
| Retinopatía diabética | Retinosis pigmentaria |
| Simultanagnosia | Simultangnosis |
| Síndrome de terry | Sólo ve blanco y negro |
| Sólo ve bultos | Supresión imagen retinaria |
| Tracoma | Trastorno de la percepción del tamaño y forma |
| Trastorno de la retina | Trastorno de la visión binocular |
| **Subgrupo 120** | |
| Agnosia auditiva | Anacusia (pérdida total de la audición) |
| Cofosis (sordera total) | Colesteatisma |
| Colesteatoma | Con un oído no oye |
| Débil auditivo | Debilidad auditiva |
| Deficiencia auditiva profunda (hipoacusia profunda) | Deficiencia auditiva severa (hipoacusia severa) |
| Derrame auditivo | Deterioro fuerte de la audición |
| Deterioro severo de la audición | Deterioro profundo de la audición |
| Deterioro grave de la audición | Diplacusia |
| Fatiga auditiva | Hipoacusia |
| Hipoacusia bilateral media | Hipoacusia bilateral profunda |
| Hipoacusia bilateral severa | Hipoacusia media |
| Hipoacusia profunda | Hipoacusia severa |
| Hipoacusia unilateral media | Hipoacusia unilateral profunda |
| Hipoacusia unilateral severa | Nació sordo |
| No escucha con ambos oídos | No escucha con el oído derecho |
| No escucha con el oído izquierdo | No escucha con los dos oídos |

| | |
|---|---|
| Ostosclerosis | Otoesclerosis |
| Otopiesis | Síndrome de alport (sordera) |
| Sordera bilateral | Sordera conductive |
| Sordera congénita (sordera de nacimiento) | Sordera de los dos oídos |
| **Subgrupo 130** | |
| Aglosia (carencia de la lengua) | Falta de lengua |
| Le extirparon las cuerdas vocales | Mudez |
| Mudo | Mutismo |
| No tiene cuerdas vocales | Obmutescencia (pérdida total de la voz) |
| Pérdida permanente de la voz | |
| **Subgrupo 131** | |
| Afasia | Afasia anómica o amnésica |
| Afasia de broca (afasia expresiva o motora) | Afasia de wernicke (afasia receptiva o sensorial) |
| Afasia expresiva o motora (afasia de broca) | Afasia mixta o global |
| Afasia parcial | Agnosia oral |
| Agnosia verbal | Agrafia |
| Alexia | Alofasia |
| Anartria (dificultad grave para articular palabras) | Dificultad grave del habla |
| Dificultad importante del habla | Dificultad profunda del habla |
| Dificultad severa del habla | Dificultad grave del lenguaje |
| Dificultad importante del lenguaje | Dificultad profunda del lenguaje |
| Dificultad severa del lenguaje | Dificultad grave para hablar |
| Dificultad importante para hablar | Dificultad profunda para hablar |
| Dificultad severa para hablar | Disartria |
| Disfasia | Ecolalia |
| Extirpación de laringe | Inanquiloglosia |
| Labio y paladar hendido | Paladar hendido |
| Laringectomía (le extirparon la laringe) | Lenguaje lacunar |
| Problema grave de lenguaje | Problema importante del lenguaje |
| Problema severo del lenguaje | Problema serio del lenguaje |
| Problema grave para comunicarse | Problema importante para comunicarse |
| Problema severo para comunicarse | Problema serio para comunicarse |
| Problema grave para hablar | Problema importante para hablar |
| Problema severo para hablar | Problema serio para hablar |
| Se le dificulta seriamente hablar | Tiene dificultad grave para hablar |
| Tiene impedimento grave para hablar | Tiene problemas graves de lenguaje |
| Voz esofágica | |
| **Subgrupo 199** | |
| Agnosia | Discapacidad sensorial |
| Discapacitado(a) de los sentidos | |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.3 Grupo 2 (Discapacidades motrices)

Comprende a las personas que presentan discapacidades para caminar, manipular objetos y de coordinación de movimientos para realizar actividades de la vida cotidiana. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes subgrupos, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla No. 3.3 SubGrupos del Grupo 2 de Discapacidad**

| | |
|---|---|
| **SUBGRUPO 210** Discapacidades de las extremidades inferiores, tronco, cuello y cabeza | • Comprende a las personas que tienen limitaciones para moverse o caminar debido a la falta total o parcial de sus piernas.<br>• Comprende también a aquellas que aún teniendo sus piernas no tienen movimiento en éstas, o sus movimientos tienen restricciones que provocan que no puedan desplazarse por sí mismas. |
| **SUBGRUPO 220** Discapacidades de las extremidades superiores | • Comprende a las personas que tienen limitaciones para utilizar sus brazos y manos por la pérdida total o parcial de ellos, y aquellas personas que aun teniendo sus miembros superiores (brazos y manos) han perdido el movimiento. |
| **SUBGRUPO 299** Insuficientemente especificadas del grupo discapacidades motrices | • En esta clave se clasifican las descripciones que no están claramente especificadas en alguno de los subgrupos anteriores o que su descripción va acompañada de términos ambiguos. |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.4 Listado de los SubGrupos 210, 220 y 299**

| **Subgrupo 210** | |
|---|---|
| Acortamiento óseo extremidad inferior | Agenesia de una o ambas piernas (falta de extremidad inferior) |
| Alteración de la médula espinal | Amputación congénita extremidad inferior |
| Amputación de alguna parte de extremidad inferior | Amputación de pierna(s) |
| Amputación de pie(s) | Amputación extremidad inferior |
| Amputación genética extremidad inferior | Amputación quirúrgica de pie(s) |
| Amputación quirúrgica de pierna(s) | Amputación traumática de pie(s) |
| Amputación traumática de pierna(s) | Anquilodactilia discapacitante en pie(s) (dedos unidos) |
| Apraxia | Artritis reumatoide grave (avanzada) de piernas |

| | |
|---|---|
| Artritis y problemas circulatorios graves de piernas | Ataxia |
| Atetosis | Atrofia de piernas |
| Atrofia muscular de pie(s) | Atrofia muscular de pierna(s) |
| Ausencia de extremidad(es) inferior(es) | Ausencia de pie(s) |
| Ausencia de pierna(s) | Camina con andadera |
| Camina con prótesis | Ciática discapacitante |
| Ciática invalidante | Cojera |
| Cojo | Columna en grave estado |
| Columna vertebral quebrada | Daño en la médula espinal |
| Dedos unidos en pies, discapacitante | Defecto en huesos de los pies |
| Dependencia para deambular | Desgaste de coyunturas extremidad inferior |
| Desviación de la columna (escoliasis) | Discapacitado de pierna(s) |
| Discapacitado de pie(s) | Diplejía extremidades inferiors |
| Distrofia muscular inferiores | Distrofia muscular en piernas |
| Distrofia muscular progresiva en piernas | Dorsopatía deformante (escoliosis) |
| Efectos tardíos de poliomielitis | Efectos tardíos de poliomielitis en piernas |
| Encubrimiento de la columna (escoliosis) | Escoleosis (dorsopatía deformante, encubrimiento de la columna) |
| Espina bifida | Falta de un pie |
| Falta de una pierna | Falta de dedos del pie(s) |
| Falta total de uno o más dedos del pie(s) | Fiebre reumática invalidante de piernas |
| Gota que no le permite caminar o trabajar | Hemimelia extremidad inferior |
| Hemiparesia extremidad inferior | Imposibilidad para caminar |
| Le amputaron la(s) pierna(s) | Le amputaron el (los) pie(s) |
| Luxación congénita de la cadera | Meningocele |
| Mielocele | Mielomingocele |
| Monoplejía de piernas | Monoplejía en un pie |
| Monoplejía extremidad inferior | No camina |
| No mueve el pie | No mueve la pierna |
| No puede caminar | No puede caminar, usa andadera |
| No puede caminar, usa silla de ruedas | No puede mover el pie |
| No puede mover la pierna | No puede mover la(s) extremidad(es) inferior(es) |
| No puede pararse | No tiene estabilidad para caminar |
| No tiene estática para caminar | Parálisis de pierna(s) |
| Parálisis motora de piernas | Parálisis parcial de piernas |
| Paralizado de pie(s) | Paralizado de pierna(s) |
| Paraplejía en piernas | Pie bot o contrahecho |
| Pie cavo | Pie cavus |
| Pie de cigüeña | Pie equino |
| Pie equinovalgo | Pie equinovaro |
| Pie equinobado | Pie más corto |
| Pie tabético | Pie talo |
| Pie valgo | Pie valgus |
| Pie varo | Pie zambo |

| | |
|---|---|
| Polio | Polio en piernas |
| Poliomielitis | Poliomielitis en piernas |
| Postrado sin movimiento | Problema serio (grave) psicomotriz en piernas |
| Problema psicomotor en piernas | Retraso psicomotor en piernas |
| Secuela de polio | Secuela de polio en piernas |
| Secuela de poliomyelitis | Secuela de poliomielitis en piernas |
| Sindactilia discapacitante en pie(s) (dedos unidos). | Tuberculosis osteoarticular en piernas |
| Usa andadera para caminar | Usa silla de ruedas |
| **Subgrupo 220** | |
| Acondroplasia de los codos | Acortamiento óseo extremidad superior |
| Agenesia de una o ambas manos (falta de una o ambas manos) | Agenesia de uno o ambos brazos (falta de extremidad superior) |
| Amputación congénita de extremidad superior | Amputación de brazos |
| Amputación de manos | Amputación extremidad superior |
| Amputación genética extremidad superior | Amputación o falta de una parte de brazo(s) o manos(s) |
| Amputación quirúrgica de brazo(s) | Amputación quirúrgica de mano(s) |
| Amputación quirúrgica extremidad superior | Amputación traumática de brazo(s) |
| Amputación traumática de mano(s) | Anquilodactilia discapacitante en mano(s) (dedos unidos) |
| Artritis reumatoide grave en brazos y manos | Atrofia muscular de brazo(s) |
| Atrofia muscular de mano(s) | Ausencia de brazo(s) |
| Ausencia de extremidad(es) superior(es) | Ausencia de mano(s) |
| Dedos unidos de manos (discapacitante) | Defecto en huesos de las manos |
| Desgaste de coyunturas de extremidad superior | Diplejía de brazos |
| Discapacidad de brazo(s) o mano(s) | Displejía de brazos |
| Distrofia muscular superior | Efectos tardíos de polio en brazos |
| Efectos tardíos de poliomielitis en brazos | Falta de dedos de la mano(s) |
| Falta parcial de uno o más dedos de la mano(s) | Falta total de uno o más dedos de la mano(s) |
| Falta de desarrollo de la rótula de codo | Falta de brazo(s) |
| Falta de mano(s) | Fiebre reumática invalidante en brazos y manos |
| Hemimelia extremidad superior | Hemiparesia extremidad superior |
| Manco | Monoplejía extremidad superior |
| Mutilado de manos o brazos | No mueve las manos |
| No mueve los brazos | No puede mover brazos y manos |
| No puede mover el brazo | No puede mover la mano |
| Parálisis de brazos y manos | Parálisis parcial de brazos |
| Parálisis parcial de manos | Paralizado de brazo(s) |
| Paralizado de mano(s) | Paraplejía braquial o superior |
| Polio en brazos | Poliomielitis en brazos |
| Problema grave en brazos y manos | Problema psicomotor en brazos y manos |

| | |
|---|---|
| Secuela de polio en brazos | Secuela de poliomielitis en brazos |
| Sindactilia discapacitante en mano(s) (dedos unidos). | Tiene una mano de fierro |
| Tiene una mano de plástico | Tuberculosis ostearticular en extremidad(es) superior(es) |
| Usa prótesis en el brazo | Usa prótesis en la mano |
| **Subgrupo 299** | |
| Anquilodactilia discapacitante | Artritis reumatoide *grave* avanzada |
| Desgaste de la columna | Desviación de cadera |
| Dipléjico | Distrofia muscular progresiva |
| Fiebre reumática invalidante | Lesionado de la columna |
| Mutilado | No mueve medio cuerpo |
| Paralítico Problema psicomotor *grave* | Parálisis Problema psicomotor |
| Sindactilia discapacitante | |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.4 Grupo 3 (Discapacidades mentales)

En este grupo se incluye a las personas que presentan discapacidades para aprender y para comportarse, tanto en actividades de la vida diaria como en su relación con otras personas. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes subgrupos, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla No. 3.5 SubGrupos del Grupo 3 de Discapacidad**

| | |
|---|---|
| **SUBGRUPO 310** Discapacidades intelectuales (retraso mental) | • Este subgrupo comprende las discapacidades intelectuales que se manifiestan como retraso o deficiencia mental y pérdida de la memoria. |
| **SUBGRUPO 320** Discapacidades conductuales y otras mentales | • En este subgrupo están comprendidas las discapacidades de moderadas a severas que se manifiestan en el comportamiento o manera de conducirse de las personas, tanto en las actividades de la vida diaria como en su relación con otros |
| **SUBGRUPO 399** Insuficientemente especificadas del grupo discapacidades mentales | • Se clasifican aquellas descripciones insuficientemente especificadas pero que hacen alusión a una discapacidad mental |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.6 Listado de los SubGrupos 310, 320 y 299**

| **Subgrupo 310** | |
|---|---|
| Acalculia | Amnesia (pérdida de la memoria) |
| Atípico mental | Atrofia cerebral |
| Atrofia cerebral circunscripta | Débil mental |
| Debilidad mental | Deficiencia mental |
| Deficiente mental | Demencia |
| Demencia presenil | Demencia senil |
| Discalculia | Enfermedad de alzheimer |
| Enfermedad de pick (síndrome de pick) | Hidrocefalia |
| Hidromicrocefalia | Idiota (idiocia) |
| Lagunas mentales | Lento aprendizaje |
| Microcefalia | Mongolismo (síndrome de down, trisomía 21) |
| Mongolito | Pérdida completa de la memoria |
| Pérdida de la memoria (amnesia) | Pérdida de la memoria para las figuras |
| Pérdida de la memoria para las formas | Pérdida de la memoria para las palabras |
| Retardado mental | Retardo mental |
| Retardo mental grave | Retardo mental moderado |
| Retardo mental profundo | Retrasado mental |
| Retraso mental | Retraso mental grave |
| Retraso mental moderado | Retraso mental profundo |
| Síndrome de down (mongolismo, trisomía 21) | Síndrome de pick (enfermedad de pick) |
| Trisomía 21 (mongolismo, síndrome de down) | |
| **Subgrupo 320** | |
| Afefobia (temor a tocar o ser tocado por otras personas) | Agorafobia (temor a lugares públicos abiertos) |
| Alucinaciones | Ataques epilépticos muy frecuentes |
| Ataques epilépticos muy severos | Ataques epilépticos sin control |
| Autismo | Autismo infantil |
| Autista | Catatonia |
| Catatónico | Conducta autoagresiva |
| Conducta suicida | Convulsiones continuas |
| Convulsiones muy frecuentes | Convulsiones muy severas |
| Convulsiones sin control | Delirium tremens |
| Depresión psicótica | Depresión severa |
| Desorientación de lugar | Desorientación de personas |
| Desorientación de tiempo | Dificultad para caminar por temor a caerse (basofobia) |
| Epilepsia no controlada. | Esquizofrenia |
| Esquizofrenia infantil | Esquizofrenia paranoide |
| Esquizofrénico | Hipocondría severa |
| Hipocondría grave | Hipocondría exagerada |
| Hipocondría pronunciada | Hipocondríaco(a) severo(a) |
| Hipocondríaco(a) grave(a) | Hipocondríaco(a) exagerado(a) |
| Hipocondríaco(a) pronunciado(a) | Histeria severa |
| Histeria grave | Histeria exagerada |
| Histeria pronunciada | Histérico(a) severo(a) |

| | |
|---|---|
| Histérico(a) grave | Histérico(a) exagerado(a) |
| Histérico(a) pronunciado(a) | Ideas delirantes |
| Loco | Locura |
| Neurosis severa (grave) | Neurótico crónico |
| Neurasténico grave | No distingue derecha-izquierda |
| No distingue entre fantasía y realidad | Orate |
| Pantofobia (temor a toda clase de objetos personas y situaciones) | Parafrenia |
| Parafrénico | Paranoia |
| Paranoico | Psicópata |
| Psicopatía | Psicosis |
| Psicosis maniaco depresiva | Temor a lugares públicos abiertos (agorafobia) |
| Temor a tocar o ser tocado por otras personas (afefobia) | Temor a toda clase de objetos, personas y situaciones (pantofobia) |
| Trastornos de la conducta | Trastornos de la personalidad |
| **Subgrupo 399** | |
| Perturbación mental | Problemas mentales |
| Dificultades mentales | Enfermo mental |
| Enfermo de los nervios | Padece de los nervios |
| Está enfermo de la cabeza | Está tontito |
| Está tonto está mal de sus facultades mentales | Está mal de la cabeza<br>Problemas de la cabeza |
| Se queda como ido | Trastornado |
| Trastornado mental | |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.5 Grupo 4 (Discapacidades múltiples y otras)

Comprende las discapacidades múltiples (con algunas excepciones que están marcadas en el subgrupo 401-422), así como las discapacidades que no corresponden a los grupos 1 Sensoriales y de la comunicación, 2 Motrices, y 3 Mentales. El grupo tiene como finalidad identificar a la población que manifiesta en forma conjunta más de una discapacidad, así como a la que presenta alguna discapacidad diferente a las consideradas en los grupos anteriores. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes subgrupos, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla No. 3.7 SubGrupos del Grupo 4 de Discapacidad**

| | |
|---|---|
| **SUBGRUPO 401-422**<br>Discapacidades múltiples | • Se incluye en este subgrupo a las personas que tienen limitaciones o carencia de movimiento en las extremidades inferiores y superiores, como por ejemplo, parálisis cerebral, embolia o accidente cerebrovascular. |
| **SUBGRUPO 430**<br>Otro tipo de discapacidades | • Incluye malformaciones de cualquier parte del cuerpo (extremidades superiores, inferiores, tronco, cuello o cabeza), siempre y cuando no impliquen una discapacidad motriz, es decir, falta o limitación severa de movimientos. |
| **SUBGRUPO 499**<br>Insuficientemente especificadas del grupo discapacidades múltiples y otras | • Este subgrupo comprende aquellas descripciones que pertenecen a este grupo pero no pueden clasificarse en alguno de los subgrupos anteriores porque no están claramente especificadas. |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.8 Listado de los SubGrupos 401 – 422 y 430**

| **Subgrupo 401** | |
|---|---|
| Limitación para moverse o caminar y limitaciones para usar sus brazos y manos | Accidente cerebro vascular (ataque cerebral) |
| Accidente vascular cerebral | Apoplejía |
| Ataque cerebral (accidente cerebro vascular) | Corea (movimientos involuntarios) |
| Corea de Huntington | Corea de sydenham (mal de san vito) |
| Cuadriplejía | Cuadripléjico |
| Derrame cerebral | Embolia |
| Embolia cerebral | Enfermedad cerebro vascular |
| Enfermedad motora de origen cerebral (parálisis cerebral) | Envolia |
| Hemiplejía | Hemiplejía infantil |
| Hemipléjico | Hemorragia cerebral |
| Infarto cerebral | Mal de parkinson |
| Mal de parquinzon | Mal de san vito (corea de sydenham) |
| Movimientos involuntarios (corea) | No puede moverse |
| Parálisis agitante (temblorina, mal de parkinson) | Parálisis cerebral (pc) |
| Parálisis cerebral infantil (pci) | Parálisis cerebral infantil o daño neurológico |
| Parálisis de lado izquierdo | Parálisis de lado derecho |
| Parálisis de las cuatro extremidades | Parálisis infantil (pci) |
| Parálisis total | Parkinsonismo (parálisis agitante) |
| Parquinson (mal de Parkinson) | Pc (parálisis cerebral) |
| Pci (parálisis cerebral infantil) | Tetraplejía |
| Trombosis cerebral | |
| **Subgrupo 402** | |

| | |
|---|---|
| Limitación para moverse o caminar y sordo(a) o usa aparato para oír | |
| **Subgrupo 403** | |
| Limitación para moverse o caminar y mudo(a) | |
| **Subgrupo 404** | |
| Limitación para moverse o caminar y ciego(a) o sólo ve sombras | |
| **Subgrupo 405** | |
| Limitación para moverse o caminar y retraso o deficiencia mental | |
| **Subgrupo 406** | |
| Limitación para moverse o caminar y otra discapacidad | |
| **Subgrupo 407** | |
| Limitación para usar sus brazos y manos y sordo(a) o usa aparato para oír | |
| **Subgrupo 408** | |
| Limitación para usar sus brazos y manos y mudo(a) | |
| **Subgrupo 409** | |
| Limitación para usar sus brazos y manos y ciego(a) o sólo ve sombras | |
| **Subgrupo 410** | |
| Limitación para usar sus brazos y manos y retraso o deficiencia mental | |
| **Subgrupo 411** | |
| Limitación para usar sus brazos y manos y otra discapacidad (del subgrupo 430) | |
| **Subgrupo 412** | |
| Sordo(a) o usa aparato para oír y ciego(a) o sólo ve sombras | |
| **Subgrupo 413** | |
| Sordo(a) o usa aparato para oír y retraso o deficiencia mental | |
| **Subgrupo 414** | |
| Sordo(a) o usa aparato para oír y otra discapacidad (del subgrupo 430) | |
| **Subgrupo 415** | |
| Mudo(a) y ciego(a) o sólo ve sombras | |
| **Subgrupo 416** | |
| Mudo(a) y retraso o deficiencia mental | |
| **Subgrupo 417** | |
| Mudo(a) y otra discapacidad (del subgrupo 430) | |
| **Subgrupo 418** | |
| Ciego(a) y retraso o deficiencia mental | |
| **Subgrupo 419** | |
| Ciego(a) y otra discapacidad (del subgrupo 430) | |
| **Subgrupo 420** | |
| Retraso o deficiencia mental y otra discapacidad (del subgrupo 430) | |
| **Subgrupo 421** | |
| Síndrome de almaric | Síndrome de bardet biedi |
| Síndrome cerebeloso | Síndrome de cockayne |
| Síndrome de forney | Síndrome de hallgren |
| Síndrome de jervel-lange-nielsen | Síndrome de lawerence moont-bield |
| Síndrome de lewis | Síndrome de mende |
| Síndrome de pendred | Síndrome de rowley |
| Síndrome de rud | Síndrome de usher |
| Síndrome de waardenburg | Síndrome de wildervanck |
| Síndrome de zipekowski-drakowski | |
| **Subgrupo 422** | |

| | |
|---|---|
| Más de dos discapacidades | |
| **Subgrupo 430** | |
| Acondroplasia | Acromicria |
| Alcohólico crónico (imposibilitado para trabajar) | Alcoholismo crónico que le impide trabajar |
| Asma (no puede trabajar por) | Asma invalidante |
| Ataque cardiaco | Ausencia de la nariz |
| Bloqueo articular | Cáncer en la sangre (leucemia) |
| Cáncer invasor | Cáncer terminal |
| Cardiopatía grave (enfermedad isquémica del corazón) | Cifosis (joroba) |
| Diabetes grave | Elefantismo |
| Enanismo (hiposomia, osteocondrodisplasia) | Enfermedad isquémica del corazón |
| Enfisema pulmonar grave | Está en coma, más de dos años |
| Gigantismo | Hemofilia |
| Hipoplasia de la nariz | Hiposomia (enanismo) |
| Humana vegetal | Insuficiencia renal crónica grave |
| Joroba (cifosis) | Jorobado |
| Lepra incapacitante | Leucemia (cáncer en la sangre) |
| Orificio en la tráquea (traqueostomía) | Osteocondrodisplasia (enanismo) |
| Para respirar necesita un respirador artificial | Se administra anticoagulantes continuamente |
| Sida **(no trabaja por tener)**. | Sidoso **(no trabaja por ser)**. |
| Utiliza una sonda ***siempre*** | Tiene un marcapasos en el corazón |
| Tiene una sonda para alimentarse | Tiene una válvula artificial en el corazón |
| Tiene una vida vegetativa | Tiene vida vegetativa |
| Traqueostomía (orificio en la tráquea) | Trasplante de corazón |
| Trasplante de hígado | Trasplante de pulmón |
| Trasplante de riñón | Tumor en el estómago |
| Tumor en la cabeza | Usa un respirador artificial |
| Utiliza oxígeno ***todo el tiempo*** | Utiliza oxígeno ***permanentemente*** |
| Utiliza oxígeno ***siempre*** | Vida vegetativa |
| Vegetal humano(a) | |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.6 Grupo 9 (Claves especiales)

Tiene el objetivo de delimitar el universo de estudio y depurar aquellas descripciones recabadas en campo que no corresponden al concepto de discapacidad. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes subgrupos, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla No. 3.9 SubGrupos del Grupo 9 de Discapacidad**

| | |
|---|---|
| **SUBGRUPO 960**<br>Tipo de discapacidad no especificada | • Este subgrupo comprende aquellas descripciones que pertenecen a este grupo pero no pueden clasificarse en alguno de los subgrupos anteriores porque no están claramente especificadas |
| **SUBGRUPO 970**<br>Descripciones que no corresponden al concepto de discapacidad | • Agrupa descripciones que no corresponden al concepto de discapacidad. Incluye las descripciones que indican que la persona no tiene limitaciones físicas o mentales como "ninguno", "nada", etc. |
| **SUBGRUPO 980**<br>No sabe | • Se clasifican las descripciones en las que se declara que la persona que proporciona la información desconoce la respuesta |
| **SUBGRUPO 990**<br>No especificado general | • En éste, se incluyen descripciones ambiguas, en las que no se sabe con certeza si se refiere o no a una discapacidad, porque se menciona sólo un órgano aislado, sin contexto, que no indica en forma categórica una discapacidad.. |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.10 Listado de los SubGrupos 960, 970, 980 y 999**

| **Subgrupo 960** | |
|---|---|
| Anormal | Con necesidades especiales |
| Deficiente | Discapacitado |
| Disminuido | Excepcional |
| Impedido | Incapacitado |
| Invalidez | Inválido |
| Lisiado | Minusválido |
| Subnormal | |
| **Subgrupo 970** | |
| Ácido úrico | Albinismo |
| Albino | Alcohólico |
| Alcoholismo | Alergia |
| Alergia al aire, al sol y al polvo | Alta presión |
| Anemia | Anemia hemolítica |
| Anginas | Anquilodactilia |
| Anquilodactilia en manos | Anquilodactilia en pies |
| Apéndice | Apendicitis |
| Arteroesclerosis | Artrítico |
| Artritis mínima | Artritis reumatoide |
| Artritis y problemas circulatorios | Asesido (asma) |
| Asma (alergia, dificultad para respirar) | Asma bronquial |
| Asmática | Astigmatismo |
| Ataques | Ataques epilépticos |
| Azúcar | Baja presión |
| Bizco | Bizquera |
| Brazo caído | Bronquitis |

| | |
|---|---|
| Calambres | Cálculos |
| Cáncer<br>Casi no escucha | Cardiopatía<br>Casi no oye |
| Casi no ve | Casi no ve bien |
| Ciática | Cintura lastimada |
| Colesterol | Cólicos |
| Colitis | Columna en mal estado |
| Con un oído no oye bien | Conjuntivitis |
| Continuamente se le tapa la respiración | Convulsiones |
| Convulsiones (epilepsia) | Costilla saltada |
| Cuadro de intoxicación | Daltónico |
| Daltonismo | Debilidad |
| Dedos unidos en manos | Dedos unidos en pies |
| Deficiencia auditiva ligera (hipoacusia superficial) | Deficiencia cardiaca |
| Deficiencia de la función reproductora | Deficiencia en los órganos sexuales |
| Dentadura postiza | Desmayos |
| Deterioro de la audición | Diabetes |
| Diabético | Dientes postizo |
| Dificultad de corazón | Dificultad de la vista |
| Dificultad del habla | Dificultad del lenguaje |
| Dificultad en los ojos | Dificultad para escuchar |
| Dificultad para hablar | Dificultad para oír |
| Dificultad para respirar | Dificultad para ver |
| Dificultad vocálica | Disfemia (tartamudez) |
| Disgrafía | Dislalia |
| Dislexia | Disminución de la agudeza visual |
| Disritmia (tartamudez) | Dolor |
| Dolor abdominal | Dolor de cabeza |
| Dolor de cabeza periódico | Dolor de corazón |
| Dolor de espalda | Dolor de garganta |
| Dolor de huesos | Dolor de muela |
| Dolor de pecho | Dolor de pulmón |
| Dolor de riñón | Dolor de cuerpo |
| Dolor en las manos | Dolor estomacal |
| Dolores en los pies | Dolores en todo el cuerpo |
| Dolores musculares | Drogadicción |
| Drogadicto | Enferma de la hernia |
| Enferma de la nariz | Enferma de la presión |
| Enferma de los pulmones | Enferma del corazón |
| Enfermedad de la garganta | Enfermedad de los ojos |
| Enfermedad de los pulmones | Enfermedad de piel |
| Enfermedad del cuerpo | Enfermedad ginecológica |
| Enfermedad pulmonar | Enfermedades respiratorias |
| Enfermo | Enfermo de asma |
| Enfermo de la cintura | Enfermo de la tiroides |
| Enfermo de los bronquios | Enfermo de los pulmones |
| Enfermo de un pie | Enfisema pulmonary |
| Enrojecimiento de ojos | Epilepsia (convulsiones) |

| | |
|---|---|
| Epiléptico | Es casi ciego |
| Escarlatina | Escucha poco |
| Espolones | Está débil |
| Está enfermo de los riñones | Está fracturado |
| Estrabismo | Faringoamigdalitis |
| Fiebre reumática | Fisura de labio |
| Fractura en la cadera | Fracturas |
| Gangosa | Gastritis |
| Gota | Gripa |
| Gripe | Habla muy poco |
| Hemorroides | Hendidura labial |
| Hermafrodita | Hernias |
| Herpes | Hipermetropía |
| Hipertensión | Hipertensión arterial |
| Hipoacusia superficial | Hipocondría |
| Hipocondríaco | Histeria |
| Histérico | Homosexualidad |
| Hongos en pies y manos | Infección gastrointestinal |
| Intestinal | La cintura lastimada |
| Labio hendido | Labio hundido |
| Labio leporino | Lágrimas de los ojos |
| Le dan mareos | Le duele el estómago |
| Le duele la cabeza | Le duele la espalda |
| Le duele un pie | Le duelen las piernas |
| Le duelen los ojos | Le duelen los pies |
| Le duelen sus piernas | Le falta la respiración |
| Le falta un riñón | Le falla la vista |
| Lepra | Lumbago |
| Lumbalgia | Lumbargia |
| Lupus | Lupus de la sangre |
| Mal de la columna | Mal de la vista |
| Malformación arterial venosa | Manchas |
| Mareos | Migraña (dolor de cabeza periódico) |
| Miopía (deficiencia visual de lejos) | Molestia en los ojos |
| Nacimiento de carne en el ojo | Nada |
| Neurastenia | Neurasténico |
| Neuritis | Neurodermatitis |
| Neurosis | Neurótico |
| Ninguno | No |
| No escucha bien | No habla adecuadamente |
| No habla bien | No mira bien |
| No mira muy bien | No mueve bien los brazos |
| No oye bien | No pronuncia bien algunas palabras |
| No puede comer bien | No puede hablar bien |
| No puede oír bien | No puede orinar |
| No puede respirar bien | No puede respirar por la nariz |
| No puede ver bien | No ve bien |
| No ve bien con un ojo | No ve bien (de cerca o de lejos) |

| | |
|---|---|
| Obesidad | Olvidadizo |
| Opaca de la vista | Otro tipo de enfermedad |
| Oye poco | Padece acecido (asma) |
| Padece anemia | Padece bronquitis |
| Padece carnosidad en los ojos | Padece colitis |
| Padece de asma (acecido) | Padece de dolor de cabeza |
| Padece de la espalda | Padece de la vesicular |
| Padece de las várices | Padece de los nervios |
| Padece de los ovarios | Padece de los riñones |
| Padece de úlcera | Padece de una alergia |
| Padece del estómago | Padece del oído |
| Padece del riñón | Padece diabetes |
| Padece dolor muscular | Padece dolores en su pulmón |
| Padece estrés | Padece gastritis |
| Padece mucho dolor de cabeza | Padece soplo cardiac |
| Padecimiento respiratorio | Paladar hendido |
| Paperas | Para respirar (asmático) |
| Parálisis facial | Pérdida leve de la audición |
| Pérdida leve del oído | Pie plano |
| Piedras en el riñón | Piedras en la vesicular |
| Poliartropía inflamatoria | Presión arterial |
| Presión arterial alta | Presión arterial baja |
| Problema cardiaco | Problema cardiorrespiratorio |
| Problema de asma | Problema de la column |
| Problema de lenguaje | Problema de respiración |
| Problema facial | Problema para comunicarse |
| Problema para hablar | Problema respiratorio |
| Problemas con sus pies | Problemas de la tiroides |
| Problemas de los pulmones | Problemas de vision |
| Problemas estomacales | Radiculitis |
| Retardo mental leve | Prótesis dental |
| Retraso mental leve | Problemas respiratorios |
| Reumas | Problemas para masticar y deglutir |
| Problemas para hablar | Problemas intestinales |
| Reumático | Problemas gastrointestinales |
| Reumatismo | Problemas gástricos |
| Rubéola | Rubiola |
| Sarampión | Se encuentra enyesado de su pierna |
| Se le alteran los nervios | Se le dificulta hablar |
| Se le hizo la sangre agua | Se le nubla la vista |
| Se quebró un pie | |
| **Subgrupo 980** | |
| No sabe | Desconoce |
| **Subgrupo 999** | |
| Anciana | Anemia cerebral |
| Brazo | Caminar |
| Cargar cosas | Cerebro |
| Columna | Columna vertebral |

| | |
|---|---|
| Corazón | Daño cerebral |
| De hablar | De la vista |
| Del cuerpo | En el habla |
| En la columna | En la vista |
| Los nervios | Los riñones |
| Mal del corazón | Malformación congenital |
| Nerviosidad | Nervioso |
| No aprende | No creció mucho |
| No puede por operaciones | Osteoporosis (huesos muy porosos) |
| Pierna | Pierna operada |
| Problema de aprendizaje | Prótesis |
| Quebrada | Recién operado |
| Respiratoria | Retraso físico |
| Se quemó | Síndrome |
| Sistema nervioso | Sólo de un ojo |
| Su brazo sufrió un accidente | Tiene defectuoso un pie |
| Tiene un balazo en la rodilla | Tiene un ojo malo |
| Tiene un problema en el pie | Tiene un problema muscular |
| Tiene una prótesis | Tiene una rodilla mal |
| Un brazo | Usa muletas |
| Usa prótesis | Utiliza oxígeno |
| Utiliza una sonda | Vejez |

**Fuente:**http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadores ycatalogos/default.aspx?&_s=est&_c=11653
**Creado por:** Angel Yánez

### 3.2.7 Recursos Técnicos para personas con discapacidad

Los recursos técnicos se utilizan para realizar un trabajo específico con una técnica que lo caracteriza. [16] Un ejemplo de un recurso técnico para una persona con discapacidad motriz sería una silla de rueda, la cual posee una cierta técnica que consta de varios pasos para su utilización, este recurso le ayudará a la persona discapacitada en la movilización. A continuación se detallan los tipos de Recursos Técnicos para personas con Discapacidad en la siguiente tabla.

[16] Wikipedia, Tecnología Educativa, Internet, http:// http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnología_educativa Acceso: 27/03/12

**Tabla No. 3.11 Tipos de Recursos Técnicos para Personas con Discapacidad**

| Tipo de Recurso Técnico | Descripción | Ejemplos de recursos |
|---|---|---|
| R1: Ayudas Técnicas | Elementos indispensables para minimizar las limitaciones originadas por una discapacidad. Son productos fabricados específicamente o disponibles en el mercado, cuya función es la de permitir o facilitar la realización de determinadas acciones. | Sillas de ruedas, Dispositivos Braille, Síntesis de voz, Ayudas de baño |
| R2: Material Didáctico | Cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje | Videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas, tours virtuales, fotocopias, tableros didácticos, pizarra, franelograma, materiales manipulativos |
| R3: Información sobre Atención, Cuidado y Motivación | Datos necesarios para brindar apoyo mediante guías o pautas sencillas de entender para aquellas personas que se encargan del cuidado | Artículos, enlaces a páginas, recomendaciones, comentarios, guías. |
| R4: Reportajes, Noticias, Avances Tecnológicos | Toda la información relevante sobre la discapacidad que se necesite. | Kinect: Una aplicación que facilita realizar las compras a discapacitados |
| R5: Software y Programas Educativos | Maneja, produce y difunde la información de manera electrónica | Software Braille, Software libre para la gestión de personas con discapacidad, Teclado en Pantalla Alternativa , etc. |
| R6: Videos y Música | Diferentes recursos visuales o sonoros que ayudarán a mejorar la comprensión de la discapacidad | Videos o algún tipo de podcast sobre la discapapacidad que se quiere tratar. |
| R7: Cursos | Obtener la información de cursos que se han realizado o se realizarán sobre diferentes discapacidades. | Curso gratuitos sobre el cuidado a personas tetrapléjicas. |
| R8: Tutoriales | Esta clasificación nos ayudará a encontrar mucha información sobre temas de discapacidades, en diferentes documentos en la web. | Guía de Accesibilidad Web para personas con discapacidad. |

**Fuente:** Clasificación de productos de apoyo [17] Recursos para discapacidad [18]
**Creado por:** Angel Yánez

[17] Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Clasificación de productos de apoyo, Internet, http://www.catalogo-ceapat.org/ Acceso: 27/03/12

[18] Discabitat, Recursos para discapacidad, Internet, http://www.discabitat.com/ Acceso: 27/03/12

Por medio de los tipos de recursos técnicos para personas con discapacidad, se tiene por objetivo obtener la mayor cantidad de recursos técnicos por discapacidad existente, distribuidos correctamente, según las principales necesidades que tienen las personas con discapacidad. A continuación se muestran varios ejemplos de recursos técnicos que ayudarían a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad.

**Tabla No. 3.12 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 1**

| **Tipo de Recurso Técnico:** | R1: Ayudas Técnicas | R4: Reportajes, Noticias, Avances Tecnológicos, Cursos |
|---|---|---|
| **Nombre:** | Intel Reader | Reportaje discapacidad auditiva |
| **Descripción:** | Intel Reader es un lector electrónico para ciegos y discapacitados visuales desarrollado por Intel, el fabricante de procesadores americano. | En este reportaje se muestra el problema que persiste en todo el mundo y nadie hace nada para resolverlo o ayudarles. |
| **Sitio Web:** | link | link |
| **Subgrupo de discapacidad al que pertenece** | Subgrupo 110: (Discapacidades para ver) | Subgrupo 120 (Discapacidades para oír) |
| **Discapacidad** | Amaurosis (ceguera total) | Anacusia (pérdida total de la audición) |

**Fuente:** http://www.careinnovations.com/products/intel-reader-text-to-speech-technology, http://www.youtube.com/watch?v=zFXmIX-ICbY
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.13 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 2**

| **Tipo de Recurso Técnico:** | R5: Software y Programas Educativos | R1: Ayudas Técnicas |
|---|---|---|
| **Nombre:** | Headmouse | Adaptación de vehículos para minusválidos y autoescuelas |
| **Descripción:** | Se trata de una aplicación gratuita realizada por el departamento de robótica de la Universidad de Lledia para manejar el cursor por medio de la mirada utilizando una webcam de resolución estándar. | Tenemos la solución a sus necesidades, desde la adaptación del puesto de conducción, hasta la instalación de rampas de acceso y plataformas elevadoras. |
| **Sitio Web:** | link | link |
| **Subgrupo de discapacidad al que pertenece** | Subgrupo 299 (Insuficientemente especificadas del grupo | Subgrupo 210 (Discapacidades de las extremidades inferiores, tronco, |

| | | |
|---|---|---|
| | discapacidades motrices) | cuello y cabeza) |
| **Discapacidad:** | Parálisis Problema psicomotor | Ausencia de extremidad(es) inferior(es) |

**Fuente:** http://www.tecnologiasaccesibles.com/es/headmouse.htm, http://www.tallerescrespo.es/
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.14 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 3**

| **Tipo de Recurso Técnico:** | R3: Información sobre Atención, Cuidado y Motivación | R5: Software y Programas Educativos |
|---|---|---|
| **Nombre:** | Deporte para Discapacitados Mentales | Juegos de competencia intelectual para teléfonos móviles y PC (CITI) |
| **Descripción:** | Instrucciones para el uso de las fichas de la "metodología Especial" en el deporte con discapacitados mentales. Actividades físicas. Complemento del tratamiento terapéutico | Dado el crecimiento que ha tenido el uso de la telefonía móvil, se ha desarrollado un juego destinado a las personas con discapacidad intelectual, que ayuda a mejorar las capacidades cognitivas de sus usuarios |
| **Sitio Web:** | link | link |
| **Subgrupo de discapacidad al que ayuda:** | Subgrupo 320 ( Discapacidades conductuales y otras mentales) | Subgrupo 310 (Discapacidades intelectuales (retraso mental)) |
| **Discapacidad:** | Conducta suicida | Deficiencia mental |

**Fuente:** http://www.discapacitados.org.ar/body/libro_indice.html, http://www.proyectobit.com/proyectoBit/juegos.asp
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.15 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 4**

| **Tipo de Recurso Técnico:** | R3: Información sobre Atención, Cuidado y Motivación | R4: Reportajes, Noticias, Avances Tecnológicos, Cursos |
|---|---|---|
| **Nombre:** | Efecto Mozart Para Bebes | Discapacidades e inclusión social |
| **Descripción:** | Efecto Mozart Para Bebes en Video (con musica de estimulacion temprana para dormir y relajar al bebe | El estudio ofrece un análisis detallado de las discapacidades en España. |
| **Sitio Web:** | link | link |
| **Subgrupos de discapacidad a los que ayuda:** | SUBGRUPO 401 Discapacidades múltiples | SUBGRUPO 430 Otro tipo de discapacidades |
| **Discapacidad:** | Ataque cerebral (accidente cerebro vascular) | Vegetal humano(a) |

**Fuente:** http://www.youtube.com/watch?v=OpNcmWtY33U, http://prensa.lacaixa.es/obrasocial/show_annex.html?id=22644
**Creado por:** Angel Yánez

**Tabla No. 3.16 Ejemplos Recursos Técnicos ayuda discapacidades Grupo 9**

| **Tipo de Recurso Técnico:** | R4: Reportajes, Noticias, Avances Tecnológicos, Cursos | R5: Software y Programas Educativos |
|---|---|---|
| **Nombre:** | Curso de Formación de Asistentes en Discapacidad | Software Color Oracle |
| **Descripción:** | El equipo de Profesionales Multidisciplinario de la Fundación Artistas Discapacitados brinda las herramientas adecuadas para formar recursos humanos idóneos que dan respuesta a las necesidades de las personas con discapacidad y su entorno. La tarea del asistente será asistir, acompañar, contener, orientar, asesorar. | Permite simular los contenidos que se observan en los monitores de una computadora tal cual lo verían los daltónicos. |
| **Sitio Web:** | link | link |
| **Subgrupos de discapacidad a los que ayuda:** | SUBGRUPO 960 Tipo de discapacidad | SUBGRUPO 970 Descripciones que no corresponden al concepto de discapacidad |
| **Discapacidad:** | Con necesidades especiales | Daltónico |

**Fuente:** http://www.pa.integrando.org.ar/, http://www.colororacle.org
**Creado por:** Angel Yánez

# CAPITULO IV

# CASO DE ESTUDIO

En la actualidad las instituciones y las personas que se dedican al cuidado de personas con capacidades especiales, no poseen un sitio que administre la gran cantidad de recursos técnicos por discapacidad que se generan y que existen en el mundo, es por eso que se realizará un sistema web que cumpla con suplir esta necesidad de administrar la gran cantidad de información existente en la Internet

## 4.1 CASO DE ESTUDIO: SISTEMA WEB QUE ADMINISTRE LOS DIFERENTES RECURSOS TÉCNICOS NUEVOS Y EXISTENTES PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES PARA LA FINE

### 4.1.1 Fundación para la Integración del Niño Especial (FINE)

FINE es una organización no gubernamental sin fines de lucro, constituida en 1992, que ha dado la mano a gran cantidad de personas discapacitadas a ocupar cargos en diferentes instituciones privadas y públicas. FINE proporciona capacitación a personas con discapacidad intelectual asociada a otra discapacidad, en edades cronológicas desde (16-55 años) e implementa centros en los cuales se les permite una mayor integración a la sociedad.

### 4.1.2 Discapacidades encontradas en la FINE

En la FINE se encontraron las siguientes discapacidades en los niños; las cuales se han clasificado según el Subgrupo y Grupo de Discapacidad al que pertenecen tomando en cuenta la Clasificación de Tipo de Discapacidad, la cual fue detallada en el Capítulo III. A continuación el detalle de las discapacidades encontradas.

| | |
|---|---|
| **Grupo 1:** | Discapacidades sensoriales y de la Comunicación |
| **Subgrupo 131:** | Discapacidades de la comunicación y comprensión del lenguaje |
| **Discapacidad encontrada:** | Problema grave de lenguaje |
| **Ejemplos de recursos técnicos:** | Veo-Veo: un juego que potencia el desarrollo del lenguaje oral y escrito |
| | Minspeak: sistema que surge por la necesidad de agilizar los procesos de comunicación basados en sistemas pictográficos |
| | Mind Reading: Programa para conocer las emociones humanas (expresión facial y vocal).Dispone de una biblioteca de emociones de más de 400 estados de ánimo. Se puede utilizar como un centro de aprendizaje de emociones |

| | |
|---|---|
| **Grupo 2:** | Discapacidades sensoriales y de la Comunicación |
| **Subgrupo 110:** | Discapacidades para ver |
| **Discapacidad encontrada:** | No Videntes |
| **Ejemplos de recursos técnicos:** | Jaws (Job Access with Speech): software lector de pantalla para ciegos o personas con visión reducida. |
| | Windows-Eyes: Es un avanzado programa lector de pantalla. Tiene la capacidad de leer todo tipo de aplicaciones desde páginas y leer documentos en formato PDF. |

| | |
|---|---|
| | The vOICe: El programa traduce en sonido lo que ve la cámara. O sea, sirve para ver con el sonido. |

| | |
|---|---|
| **Grupo 3:** | Discapacidades mentales |
| **Subgrupo 310:** | Discapacidades intelectuales (retraso mental) |
| **Discapacidad encontrada:** | Autismo. |
| **Ejemplos de recursos técnicos:** | e-Mintza: es un software que fue desarrollado en un principio pensando en las personas con trastorno del espectro autista para facilitar su comunicación en las cuales ha sido testeado la aplicación. |
| | Speaks4me: software de comunicación para niños con autismo |
| | Jabuguín: es una compañía formada por padres de un niño autista. Ofrecemos programas que desarrollamos para nuestro hijo Javier, a quien apodamos Jabuguín (de ahí el nombre de la compañía). Sabemos que estos programas ayudaron a incrementar el vocabulario de nuestro hijo; esperamos que les sirva a sus hijos también. |

Sabiendo a que Grupos y SubGrupos las discapacidades pertenecen se han buscado varios ejemplos de recursos técnicos, que servirán como complemento a la enseñanza que reciben en la FINE. Es por eso que el desarrollo del sistema web para la FINE se acogerá a las necesidades de las personas discapacitadas de esta institución, pero la información ayudará también a cualquier Institución o persona que necesite fortalecer el aprendizaje o el cuidado de las personas a su cargo.

## 4.2 DESARROLLO DEL SISTEMA USANDO PSP

### 4.2.1 Misión del Sistema

El presente sistema tiene como misión obtener la mayor cantidad de recursos técnicos que ayuden en el aprendizaje de personas discapacitadas. Para lo cual el sistema debe de ser capaz de manejar la siguiente información:

- Ingreso, modificación y eliminación de recursos técnicos por discapacidad existente tanto para los roles (usuario y administrador).
- Ingreso, modificación y eliminación de grupos, subgrupos de discapacidades y discapacidades (solo administradores).
- Manejo de puntación o valoración de los recursos técnicos y noticias sobre discapacidades (todos los usuarios).
- Ingreso, modificación y eliminación de noticias sobre discapacidades tanto para usuarios con rol (usuario como administrador).
- Modificación de los datos del usuario que ingresa al Sistema.
- Búsquedas avanzadas de recursos técnicos para discapacidades específicas y noticias.
- Ser un sistema que cumpla con los estándares de accesibilidad web detallados en el Capítulo II
- Administración de los comentarios realizados a los recursos técnicos, noticias, grupos, subgrupos y discapacidades.
- Subscripción a las novedades de los Recursos Técnicos que se ingresen.
- Encuesta sobre temas de Discapacidades
- Chat en el cual se hablen sobre Discapacidades.

- Grupos de Discusión sobre Discapacidades.
- Calendario de Eventos sobre Discapacidades.
- Administración de Usuarios según roles (Usuario y Administrador)
- Estadísticas del Sitio mediante Google Analytics [19]

### 4.2.2 Justificación

En la actualidad FINE y otras instituciones que se dedican al cuidado de personas con capacidades especiales, no tienen acceso a un sitio que administre la gran cantidad de recursos técnicos que se generan y que existen, para personas discapacitadas; es por eso que la realización de este sistema web está orientado a que se dé la facilidad a cualquier persona a tener acceso a información actualizada.

### 4.2.3 Documento Especificación de Requerimientos [20]

#### 4.2.3.1 INTRODUCCIÓN

#### 4.2.3.2 Propósito del documento de especificaciones de requerimientos

Ser una guía en la necesidad de desarrollar un sistema web que administre los Recursos Técnicos para discapacitados para la FINE, según los Grupos y Subgrupos de Discapacidades, Registrar los Recursos Técnicos por discapacidad, manejar una valoración de los

[19]Google, Google Analytics, Internet, www.google.com/analytics/ Acceso: 21/06/12

[20] IEEE, Especificación de Requisitos según el estándar IEEE 830, Internet, http://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf Acceso: 03/04/12

recursos, la administración de usuarios, búsquedas avanzadas, estadísticas, accesibilidad web y una interfaz amigable.

#### 4.2.3.3 Ámbito o alcance del Sistema

El presente proyecto culminará con la entrega de un producto terminado (Sistema web de Administración de Recursos Técnicos para discapacitados – romperbarrerasdiscapacidad.org) el cual será realizado en base de los requerimientos tomados en la parte inicial del proyecto antes de que ingrese en el ciclo de vida de desarrollo de software del PSP. Este sistema beneficiará en el aprendizaje y cuidado de las personas con algún tipo de discapacidad.

#### 4.2.3.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Sistema de Puntuación o valoración:** sistema de calificaciones que le permite a un usuario registrado, entregar una determinada cantidad de puntos.

**romperbarrerasdiscapacidad.org:** nombre del sitio web que se desarrollará

#### 4.2.3.5 Referencias

**Tabla No. 4.1 Tabla de Referencias Documento de Requerimientos**

| Referencia | Titulo | Ruta | Fecha | Autor |
|---|---|---|---|---|
| Refe 001 | Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 | Anexo 33 | 03-04-2012 | Consorcio World Wide Web (W3C) |
| Refe 002 | Personal Software Process | Capítulo I | 03-04-2012 | Angel Yánez |
| Refe 003 | Estándares de Codificación Java | Anexo 11 | 03-04-2012 | Sun Microsystems |

**Fuente:** http://navegapolis.net/files/blog/formato_ieee830.doc- página 6
**Modificado por:** Ángel Yánez

#### 4.2.3.6 Visión General del Documento

Mediante el siguiente documento se planeará el desarrollo del sistema web basándose en la mejor estimación de tamaño, costo y de tiempo. También ayudará en la evaluación del producto final, en la realización adecuada de controles de cambio y por sobre todo en comunicar de manera precisa los requerimientos y los objetivos que los usuarios necesiten.

#### 4.2.3.7 DESCRIPCIÓN GENERAL

#### 4.2.3.8 Perspectiva del Producto

El sistema web a crearse no forma parte de un producto de software desarrollado, es por ese motivo que al ser realizado desde cero, el desarrollo, las pruebas, compilación y la implementación se las realizarán en la máquina del desarrollador, pero al realizar la entrega del producto se lo publicará en un servidor, para ser visible en la Internet.

#### 4.2.3.9 Funciones del Producto

Entre las funciones más importantes del sistema web serán: ser un sistema que administre los recursos técnicos para discapacitados, realizar búsquedas avanzadas, visualizar información acerca de las discapacidades, manejar un sistema de puntuación de los recursos técnicos, en si atraer a la mayor cantidad de gente interesada en la ayuda a las personas con discapacidad.

#### 4.2.3.10 Características de los Usuarios

Los usuarios que utilizarán el sistema web se han clasificado en dos grupos. Los cuales se detallan a continuación:

**Tabla No. 4.2 Tabla de usuarios del sistema web**

| Tipo de Usuario | Detalle de acceso al sistema |
|---|---|
| Usuario común | Visualización , valoración, búsquedas, ingreso de recursos técnicos y acceso a su información personal |
| Administrador | Acceso Total al aplicativo, no podrá modificar información de los usuarios ni instituciones. |

**Creado por:** Angel Yánez

#### 4.2.3.11 Restricciones de Diseño

Como restricciones de diseño a cumplir en el desarrollo del aplicativo web tenemos las siguientes:

**Tabla No. 4.3 Restricciones de Diseño del sistema web**

| | |
|---|---|
| Lenguaje de Programación | Java EE 6 |
| Framework de Plantillas | Facelets |
| Metodología de Desarrollo de Software | PSP |
| Protocolos | http |
| Herramienta de Desarrollo de Software | Netbeans 7.1 |
| Base de Datos | MySQL 5.1.62 |
| Administrador de la Base de Datos | MySQL WorkBench 5.2 |
| Arquitectura del Sitio | Arquitectura JEE |
| Servidor de Aplicaciones | GlassFish Server Open Source Edition 3.1.1 (build 12) |
| Editor de imágenes | Adobe Fireworks CS5 |

**Creado por:** Angel Yánez

#### 4.2.3.12 Suposiciones y Dependencias

En el caso de que no se encuentre un servidor con las características mencionadas con anterioridad, se procederá con la búsqueda de un servidor con similares características.

#### 4.2.3.13 Requisitos Futuros

El motivo principal es empezar con la realización de un sitio web que administre los recursos técnicos para discapacitados, pero a futuro plasmar la idea de convertirse en una comunidad virtual (Sistema colaborativo de interacción).

### 4.2.3.14 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

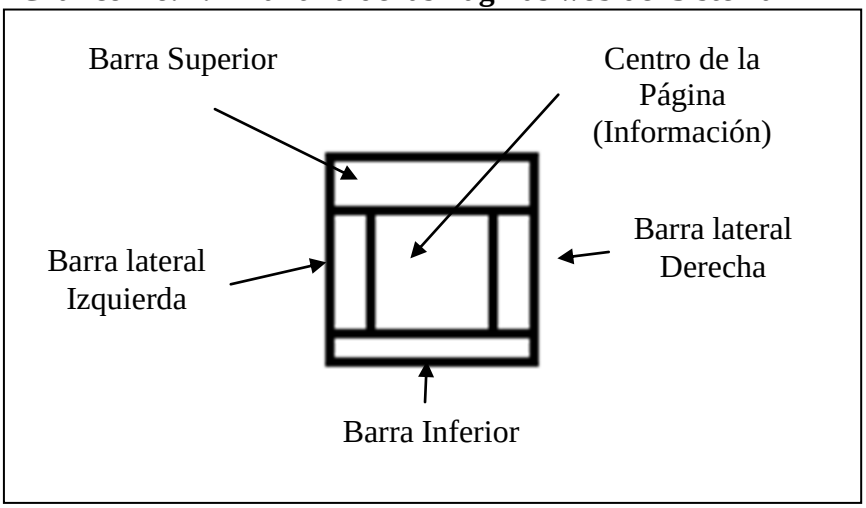
### 4.2.3.15 Requisitos comunes de las interfaces

1) **Interfaces de Usuario:** Se muestran las características lógicas de cada interface para lograr los requerimientos de Software.

   *Formatos de las Pantallas:* Se utilizará un sistema de plantillas que sea flexible, en este caso un framework llamado "Facelets[21]", que nos permite modificar una sola plantilla los cambios se verán reflejados en todo lugar donde se utilice dicha plantilla.

   *Pautas de Accesibilidad Web de Contenido Web 2.0:* Se utilizará el siguiente estándar en el diseño de las páginas web, el cual se muestra a mayor detalle en el Anexo33.

**Gráfico No. 4.1 Plantilla de las Páginas web del Sistema**




**Fuente:** http://wiki.netbeans.org/FaceletsEnNetBeans
**Creado por:** Ángel Yánez

[21] "Facelets" permite crear plantillas con ayuda de JSF (Java Server Faces). Los archivos finales serán xhtml

2) **Interfaces con Hardware:** Las principales características de hardware que deberán tener las máquinas en donde se desarrollarán y publicarán el aplicativo web serán las siguientes:

**Tabla No. 4.4 Requerimientos mínimos de hardware**

| Hardware | Máquina Desarrollo | Servidor alojamiento |
|---|---|---|
| **Procesador** | AMD o Intel (32 o 64 bit) | AMD o Intel (32 o 64 bit) |
| **Memoria** | 1 GB | 1GB |
| **Espacio en Disco** | 40 GB | 8GB |

**Creado por:** Angel Yánez

3) **Interfaces con Software:** Para la realización del aplicativo web se necesita usar los siguientes productos de software.

**Tabla No. 4.5 Requerimientos de Software**

| Software | Nombre | Versión | Costo |
|---|---|---|---|
| Servidor de Aplicaciones | Glassfish | V3 | No posee |
| Entorno de desarrollo integrado | NetBeans | 6.9.1 | No posee |
| Base de datos local y del servidor | MySQL | 5.1.61 | No posee |
| Administrador base de datos | MySQL Workbench | 5.2 | No posee |
| Software implementador del PSP | PSP Student Workbook [22] | 2006.10.07 | No posee |
| Sistema Operativo PC de Desarrollo | Windows | Vista o superior | Incluido en la PC |
| Sistema Operativo Servidor Publicación | Centos | OS 6 (64 bits) | 11,33 /mes |

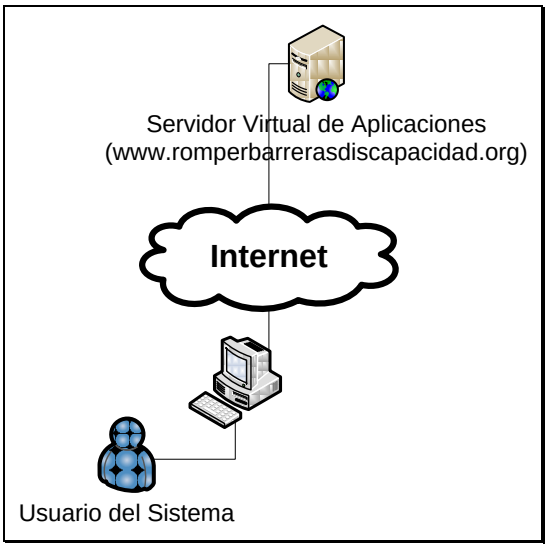
**Creado por:** Angel Yánez

4) **Interfaces de Comunicación:** Cuando sea el momento de la publicación del sitio web se subirá el aplicativo a un servidor virtual alojado en un servidor en la nube (Internet) y se accederá

[22] Software Engineering Institute – Carnegie Mellon, PSP Self-Study Materials, Internet, http://www.sei.cmu.edu/downloads/psp-student/psp-student4-1.zip Acceso: 01/04/12

al aplicativo mediante el protocolo http al sitio http://www.romperbarrerasdiscapacidad.org/.

**Gráfico No. 4.2 Comunicación usuarios con aplicativo web**




**Creado por:** Angel Yánez

5) **Restricciones de Memoria:** El mínimo de memoria RAM que se utilizará tanto en la máquina del desarrollador y la del servidor será de 1 GB[23].

6) **Requerimientos de adecuación al entorno:** Al realizar la publicación del sitio web se lo hará en un solo archivo con extensión .war [24] (Web Application Archive), en el servidor de aplicaciones Glassfish. Al ser una aplicación desarrollada con el lenguaje de programación Java, no habrán problemas al pasar de ambiente Windows a Linux por la Interoperabilidad[25].

[23] GB Gigabyte unidad de almacenamiento de información

[24] WAR es un formato de archivo usado por Java EE para empaquetar una aplicación web

[25] Interoperabilidad es una propiedad a la capacidad de los diversos sistemas y organizaciones para trabajar juntos.

#### 4.2.3.16 Requisitos Funcionales

A continuación se mostrarán las acciones fundamentales que deberá realizar el software, al recibir información, procesarla y producir los resultados.

**Tabla No. 4.6 Listado de Requisitos Funcionales del sistema**

| **RF0** | **Ingresar al Sistema** |
|---|---|
| RF0.1 | Validar usuario(habrá una respectiva validación para todos los usuarios que accedan al sistema) |
| RF0.2 | Enviar una nueva clave aleatoria al mail del usuario |
| RF0.3 | Cambiar la clave enviada al mail por una nueva clave |
| **RF1** | **Administración de usuarios** |
| RF1.1 | Ingresar información personal (todos los usuarios) |
| RF1.2 | Modificar información personal (todos los usuarios) |
| RF1.3 | Consultar usuarios (solo administradores) |
| RF1.4 | Asignar roles (solo administradores) |
| RF1.5 | Visualizar estadísticas de sitio (solo administradores) |
| **RF2** | **Administración de Recursos Técnicos** |
| RF2.1 | Ingresar recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.2 | Modificar recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.3 | Eliminar recurso técnico (el administrador podrá eliminar cualquier recurso técnico, el usuario solo podrá eliminar sus recursos técnicos). |
| RF2.4 | Consultar recursos técnicos (todos los usuarios) |
| RF2.5 | Calificar recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.6 | Ingresar comentario por recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.7 | Eliminar comentario por recurso técnico (el administrador podrá eliminar cualquier comentario, el usuario solo podrá eliminar sus comentarios). |
| RF2.8 | Consultar comentarios por recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.9 | Mostrar la cantidad de recursos por Grupos de discapacidad en la página inicio (realizado por el sistema) |
| RF2.10 | Mostrar los recursos técnicos para discapacitados con mayor calificación. (realizado por el sistema) |
| RF2.11 | Mostrar los recursos técnicos para discapacitados ingresados últimamente en la página principal. (realizado por el sistema) |
| RF2.12 | Mostrar los usuarios que mayor cantidad de recursos técnicos han ingresado en el sistema. |

| | |
|---|---|
| RF2.13 | Mostrar estadísticas del número de visitas realizadas a cada recurso técnico. (realizado por el sistema) |
| RF2.14 | Reportar comentario recurso técnico (todos los usuarios) |
| RF2.15 | Compartir recursos técnicos en las redes sociales. |
| **RF3** | **Administración de Noticias** |
| RF3.1 | Ingresar noticia (todos los usuarios) |
| RF3.2 | Modificar noticia (todos los usuarios) |
| RF3.3 | Eliminar noticia (el administrador podrá eliminar cualquier noticia, el usuario solo podrá eliminar solo sus noticias) |
| RF3.4 | Consultar noticias (todos los usuarios) |
| RF3.5 | Calificar noticia (todos los usuarios) |
| RF3.6 | Ingresar comentario por noticia (todos los usuarios) |
| RF3.7 | Eliminar comentario por noticia (el administrador podrá eliminar cualquier comentario, el usuario solo podrá eliminar sus comentarios). |
| RF3.8 | Consultar comentarios por Noticias (todos los usuarios) |
| RF3.9 | Mostrar las noticias para discapacitados con mayor calificación. (realizado por el sistema) |
| RF3.10 | Mostrar las noticias para discapacitados ingresados últimamente en la página principal. (realizado por el sistema) |
| RF3.11 | Mostrar estadísticas del número de visitas realizadas a cada noticia. (realizado por el sistema) |
| RF3.12 | Reportar comentario noticia (todos los usuarios) |
| RF3.13 | Compartir noticia en las redes sociales. |
| **RF4** | **Administración de Grupos de Discapacidad** |
| RF4.1 | Ingresar Grupo de Discapacidad (solo administradores) |
| RF4.2 | Modificar Grupo de Discapacidad (solo administradores) |
| RF4.3 | Eliminar Grupo de Discapacidad (solo administradores) |
| RF4.4 | Consultar Grupos de Discapacidad (solo administradores) |
| RF4.5 | Ingresar comentario por Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF4.6 | Eliminar comentario por Grupo de Discapacidad (el administrador podrá eliminar cualquier comentario, el usuario solo podrá eliminar sus comentarios). |
| RF4.7 | Consultar comentarios por Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF4.8 | Reportar comentario Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| **RF5** | **Administración de Sub Grupos de Discapacidad** |
| RF5.1 | Ingresar Sub Grupo de Discapacidad (solo administradores) |

| | |
|---|---|
| RF5.2 | Modificar Sub Grupo de Discapacidad (solo administradores) |
| RF5.3 | Eliminar Sub Grupo de Discapacidad (solo administradores) |
| RF5.4 | Consultar Sub Grupos de Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF5.5 | Ingresar comentario por Sub Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF5.6 | Eliminar comentario por Sub Grupo de Discapacidad (el administrador podrá eliminar cualquier comentario, el usuario solo podrá eliminar sus comentarios). |
| RF5.7 | Consultar comentarios por Sub Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF5.8 | Reportar comentario Sub Grupo de Discapacidad (todos los usuarios) |
| **RF6** | **Administración de Discapacidades** |
| RF6.1 | Ingresar Discapacidad (solo administradores) |
| RF6.2 | Modificar Discapacidad (solo administradores) |
| RF6.3 | Eliminar Discapacidad (solo administradores) |
| RF6.4 | Consultar Discapacidades (todos los usuarios) |
| RF6.5 | Ingresar comentario por Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF6.6 | Eliminar comentario por Discapacidad (el administrador podrá eliminar cualquier comentario, el usuario solo podrá eliminar sus comentarios). |
| RF6.7 | Consultar comentarios por Discapacidad (todos los usuarios) |
| RF6.8 | Reportar comentario de Discapacidad (todos los usuarios) |
| **RF7** | **Administración de Tipos de Recurso Técnicos** |
| RF7.1 | Ingresar Tipo de Recurso Técnico (solo administradores) |
| RF7.2 | Modificar Tipo de Recurso Técnico (solo administradores) |
| RF7.3 | Eliminar Tipo de Recurso Técnico (solo administradores) |
| RF7.4 | Consultar Tipos de Recurso Técnico (todos los usuarios) |
| **RF8** | **Administración de Tipos de Noticias** |
| RF8.1 | Ingresar Tipo de Noticias (solo administradores) |
| RF8.2 | Modificar Tipo de Noticias (solo administradores) |
| RF8.3 | Eliminar Tipo de Noticias (solo administradores) |
| RF8.4 | Consultar Tipos de Noticias (todos los usuarios) |
| **RF9** | **Administración del canal RSS [26] de Recursos Técnicos para personas con discapacidad** |
| RF9.1 | Visualizar el canal RSS con la información de los |

[26] RSS, Really Simple Syndication, un formato XML para indicar o compartir contenido en la web que se genera en un sitio web.

| | |
|---|---|
| | Recursos Técnicos (el sistema lo realiza) |
| **RF10** | **Administración de Chat** |
| RF10.1 | Visualizar un chat para que puedan interactuar las personas sobre temas de discapacidad |
| **RF11** | **Administración de Sugerencias** |
| RF11.1 | Ingresar una sugerencia sobre temas relevantes del sitio |
| **RF12** | **Salida del Sistema** |

**Creado por:** Ángel Yánez

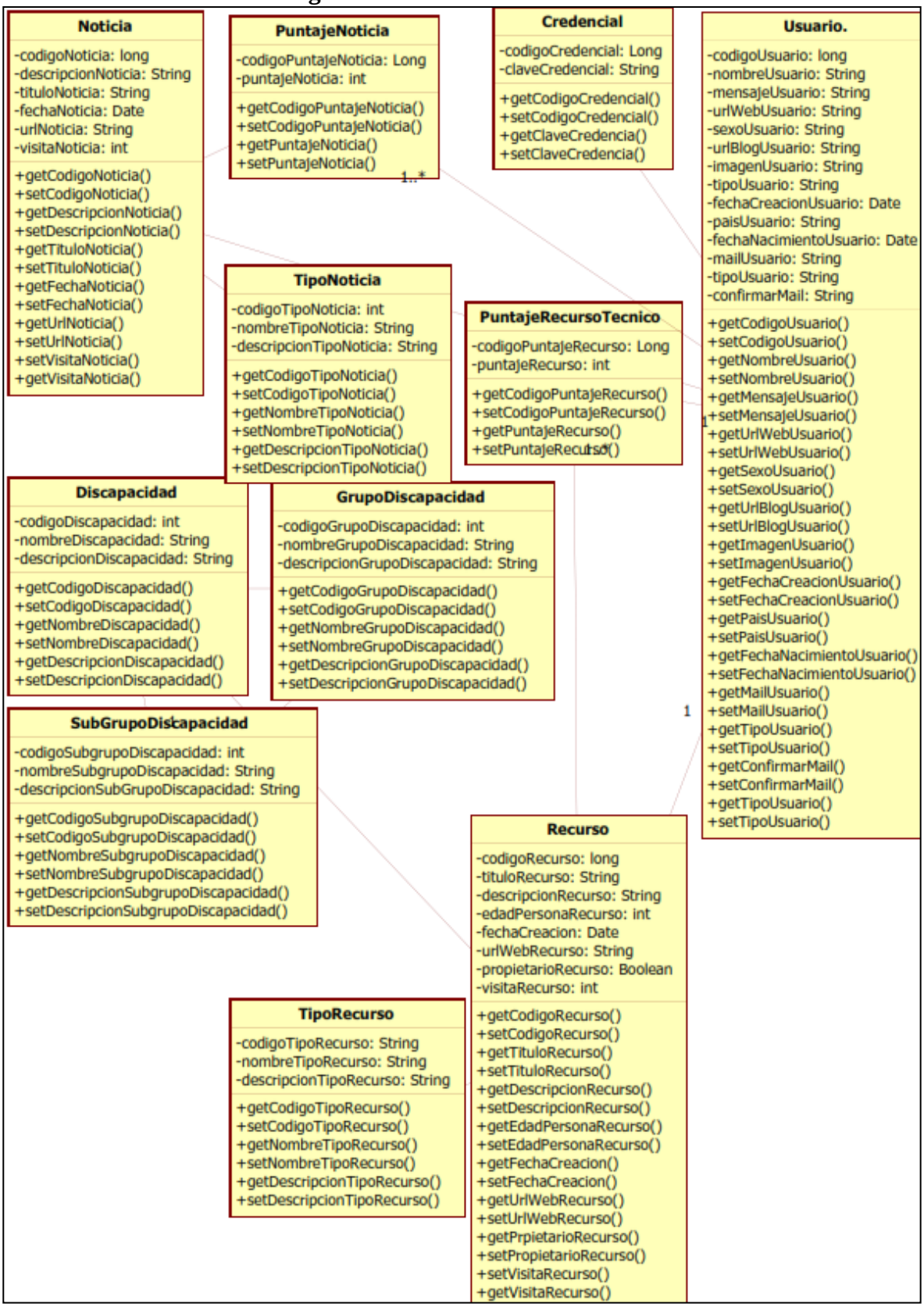
#### 4.2.3.17 Diagramas UML de Estructura Estática y Dinámica del Sistema

El propósito fundamental de la diagramación mediante UML[27], es el de visualizar, especificar, documentar y comunicar de mejor manera la forma de ver al sistema web. Normalmente, se verán las partes estáticas del sistema usando uno de los cuatro diagramas siguientes:

1. **Diagramas de Clases:** En este tipo de diagrama se describen los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos. A continuación se muestra el diagrama de clases del sistema web.

[27] UML, Unified Modeling Language es el lenguaje gráfico de modelado de sistemas de software.

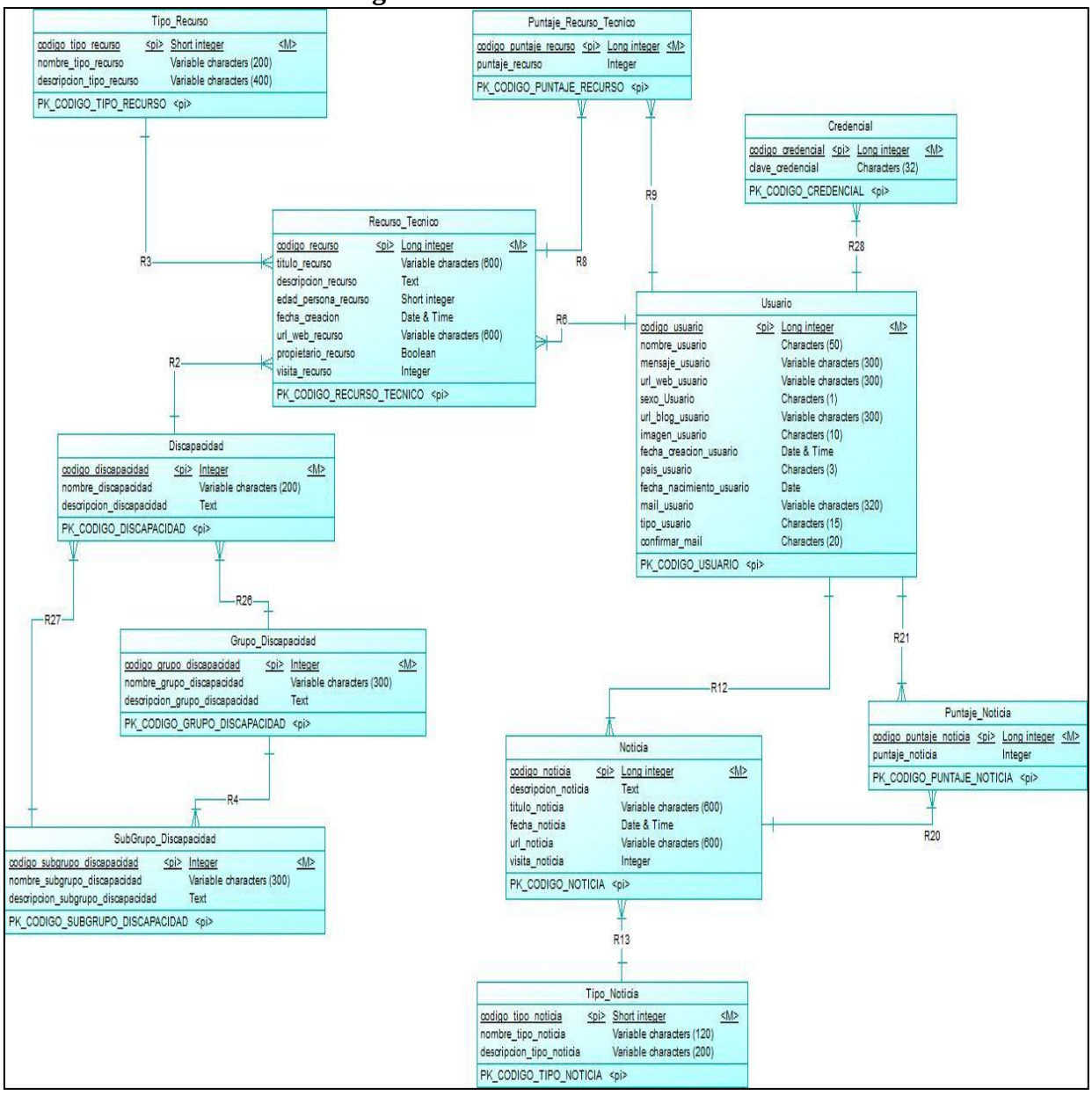
**Gráfico No. 4.3 Diagrama de Clases del Sistema Web**




**Creado por:** Ángel Yánez

2. **Diagramas Entidad – Relación:** es el modelo de datos que representa un esquema de base de datos mediante entidades y asociaciones. A continuación se detalla el diagrama Entidad – Relación del sistema.

**Gráfico No. 4.4 Diagrama Entidad – Relación del Sistema Web**




**Creado por:** Ángel Yánez

**Diccionario de Datos:** el diccionario de datos contendrá las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema que estamos programando, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. A continuación se detalla el diccionario de datos de la base de datos del sistema.

**Tabla No. 4.7 Diccionario de datos de la base de datos del Sistema**

| Nombre | Tipos de Dato | Longitud | Descripción |
|---|---|---|---|
| **clave_credencial** | Characters (32) | 32 | Clave del Usuario encriptada |
| **codigo_credencial** | Long integer | | Código interno del usuario del sistema |
| **codigo_discapacidad** | Integer | | Código de la Discapacidad |
| **codigo_grupo_discapacidad** | Integer | | Código del Grupo de Discapacidad |
| **codigo_noticia** | Long integer | | Código interno de la noticia |
| **codigo_pagina** | Variable characters (3) | 3 | Código de la Página a ser accedida |
| **codigo_puntaje_noticia** | Long integer | | Código interno del puntaje realizado a la noticia |
| **codigo_puntaje_recurso** | Long integer | | Código interno para el puntaje de cada recurso técnico |
| **codigo_recurso** | Long integer | | Código del Recurso Técnico |
| **codigo_subgrupo_discapacidad** | Integer | | Código del SubGrupo de Discapacidad |
| **codigo_tipo_noticia** | Short integer | | Código para identificar el tipo de Noticia |
| **codigo_tipo_recurso** | Short integer | | Código interno del Tipo de Recurso Técnico |
| **codigo_usuario** | Long integer | | Código interno del Usuario |
| **confirmar_mail** | Characters (20) | 20 | Confirmación de que el mail es correcto |
| **descripcion_discapacidad** | Text | | Descripción de la Discapacidad |
| **descripcion_grupo_discapacidad** | Text | | Descripción del Grupo de Discapacidad |
| **descripcion_noticia** | Text | | Descripción de la Noticia |
| **descripcion_recurso** | Text | | Descripción del Recurso Técnico |
| **descripcion_subgrupo_discapacidad** | Text | | Descripción del SubGrupo de Discapacidad |
| **descripcion_tipo_noticia** | Variable characters (200) | 200 | Descripción del Tipo de Noticia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **descripcion_tipo_recurso** | Variable characters (400) | 400 | Descripción de Tipo de Recurso Técnico |
| **descripcion_tipo_usuario** | Variable characters (100) | 100 | Descripción del Tipo del Usuario del Sistema |
| **edad_persona_recurso** | Short integer | | Edad de las personas que utilizarán el Recurso Técnico |
| **fecha_creacion** | Date & Time | | Fecha de Creación del Recurso Técnico |
| **fecha_creacion_usuario** | Date & Time | | Fecha de Creación del Usuario en el Sistema |
| **fecha_nacimiento_usuario** | Date | | Fecha de Nacimiento del Usuario |
| **fecha_noticia** | Date & Time | | Fecha cuando se generó la Noticia |
| **imagen_usuario** | Characters (10) | 10 | Imagen del Usuario del Sistema |
| **mail_usuario** | Variable characters (320) | 320 | Mail del Usuario |
| **mensaje_usuario** | Variable characters (300) | 300 | Mensaje del Usuario de superación |
| **nombre_discapacidad** | Variable characters (200) | 200 | Nombre de la Discapacidad |
| **nombre_grupo_discapacidad** | Variable characters (300) | 300 | Nombre del Grupo de Discapacidad |
| **nombre_subgrupo_discapacidad** | Variable characters (300) | 300 | Nombre del SubGrupo de Discapacidad |
| **nombre_tipo_noticia** | Variable characters (120) | 120 | Nombre del tipo de Noticia |
| **nombre_tipo_recurso** | Variable characters (200) | 200 | Nombre del Tipo de Recurso |
| **nombre_usuario** | Characters (50) | 50 | Nombre único del Usuario en el Sistema |
| **pais_usuario** | Characters (3) | 3 | País de origen del Usuario |
| **propietario_recurso** | Boolean | | Verificar si el usuario es Propietario del Recurso Técnico |
| **puntaje_noticia** | Integer | | Puntaje dado a una Noticia |
| **puntaje_recurso** | Integer | | Puntaje dado a un Recurso Técnico |
| **sexo_Usuario** | Characters (1) | 1 | Sexo del Usuario del Sistema |
| **tipo_usuario** | Characters (15) | 15 | Tipo de Usuario: Administrador o Usuario |
| **titulo_noticia** | Variable characters (600) | 600 | Título de la Noticia |
| **titulo_recurso** | Variable characters (600) | 600 | Título del Recurso Técnico |
| **url_blog_usuario** | Variable characters (300) | 300 | Link al blog del Usuario |
| **url_noticia** | Variable characters (600) | 600 | Link a la página web donde se origina la Noticia |
| **url_web_recurso** | Variable characters (600) | 600 | Link a la Web del Recurso Técnico |
| **url_web_usuario** | Variable | 300 | Link a la Página Web del |

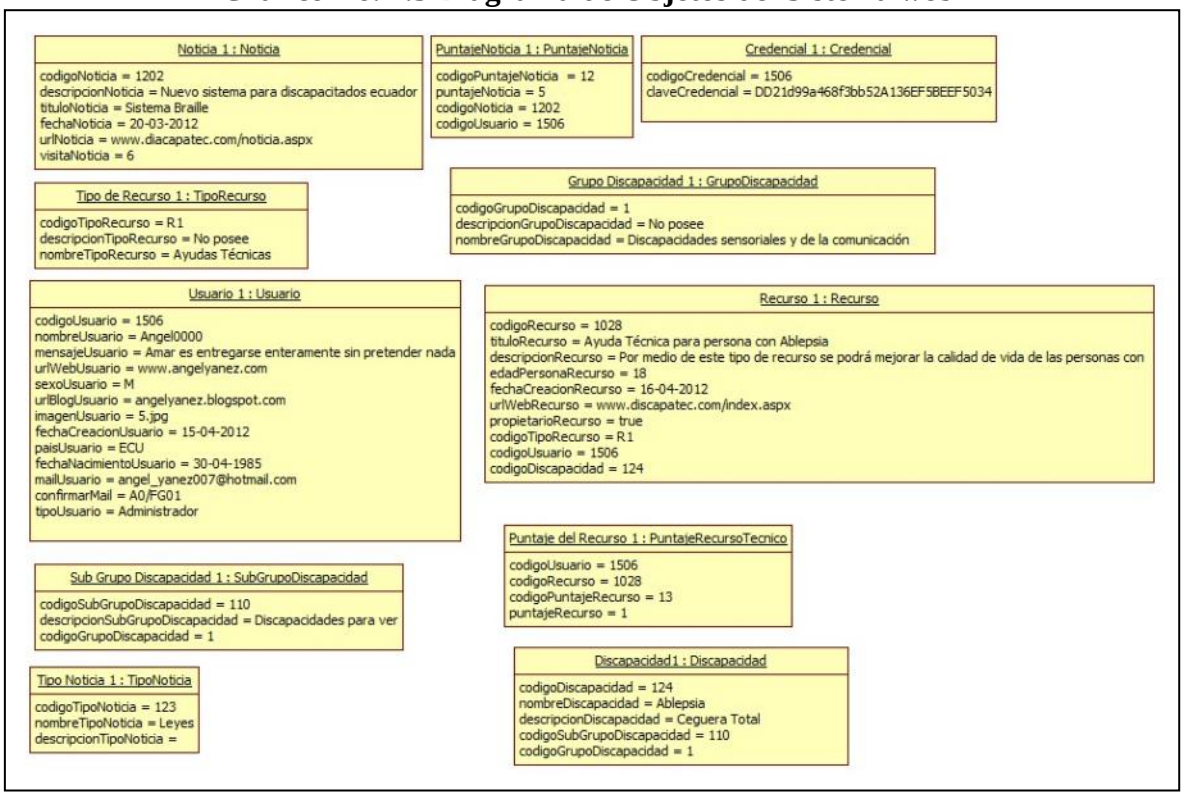
| | | | |
|---|---|---|---|
| | characters (300) | | usuario, puede ser el de una institución |
| **visita_noticia** | Integer | | Visitas realizadas a la noticia |
| **visita_recurso** | Integer | | Visitas al Recurso Técnico de los usuarios |
| **clave_credencial** | Characters (32) | 32 | Clave del Usuario encriptada |
| **codigo_credencial** | Long integer | | Código interno del usuario del sistema |
| **codigo_discapacidad** | Integer | | Código de la Discapacidad |
| **codigo_grupo_discapacidad** | Integer | | Código del Grupo de Discapacidad |
| **codigo_noticia** | Long integer | | Código interno de la noticia |
| **codigo_pagina** | Variable characters (3) | 3 | Código de la Página a ser accedida |
| **codigo_puntaje_noticia** | Long integer | | Código interno del puntaje realizado a la noticia |
| **codigo_puntaje_recurso** | Long integer | | Código interno para el puntaje de cada recurso técnico |
| **codigo_recurso** | Long integer | | Código del Recurso Técnico |
| **codigo_subgrupo_discapacidad** | Integer | | Código del SubGrupo de Discapacidad |
| **codigo_tipo_noticia** | Short integer | | Código para identificar el tipo de Noticia |
| **codigo_tipo_recurso** | Short integer | | Código interno del Tipo de Recurso Técnico |
| **codigo_usuario** | Long integer | | Código interno del Usuario |
| **confirmar_mail** | Characters (20) | 20 | Confirmación de que el mail es correcto |
| **descripcion_discapacidad** | Text | | Descripción de la Discapacidad |
| **descripcion_grupo_discapacidad** | Text | | Descripción del Grupo de Discapacidad |
| **descripcion_noticia** | Text | | Descripción de la Noticia |
| **descripcion_recurso** | Text | | Descripción del Recurso Técnico |
| **descripcion_subgrupo_discapacidad** | Text | | Descripción del SubGrupo de Discapacidad |
| **descripcion_tipo_noticia** | Variable characters (200) | 200 | Descripción del Tipo de Noticia |
| **descripcion_tipo_recurso** | Variable characters (400) | 400 | Descripción de Tipo de Recurso Técnico |

**Creado por:** Ángel Yánez

3. **Diagramas de Objetos:** Es una herramienta para probar y entender un problema al documentar ejemplos del dominio del

problema. También se usa durante el análisis y el diseño para verificar la exactitud de un diagrama de clases.

**Gráfico No. 4.5 Diagrama de Objetos del Sistema web**

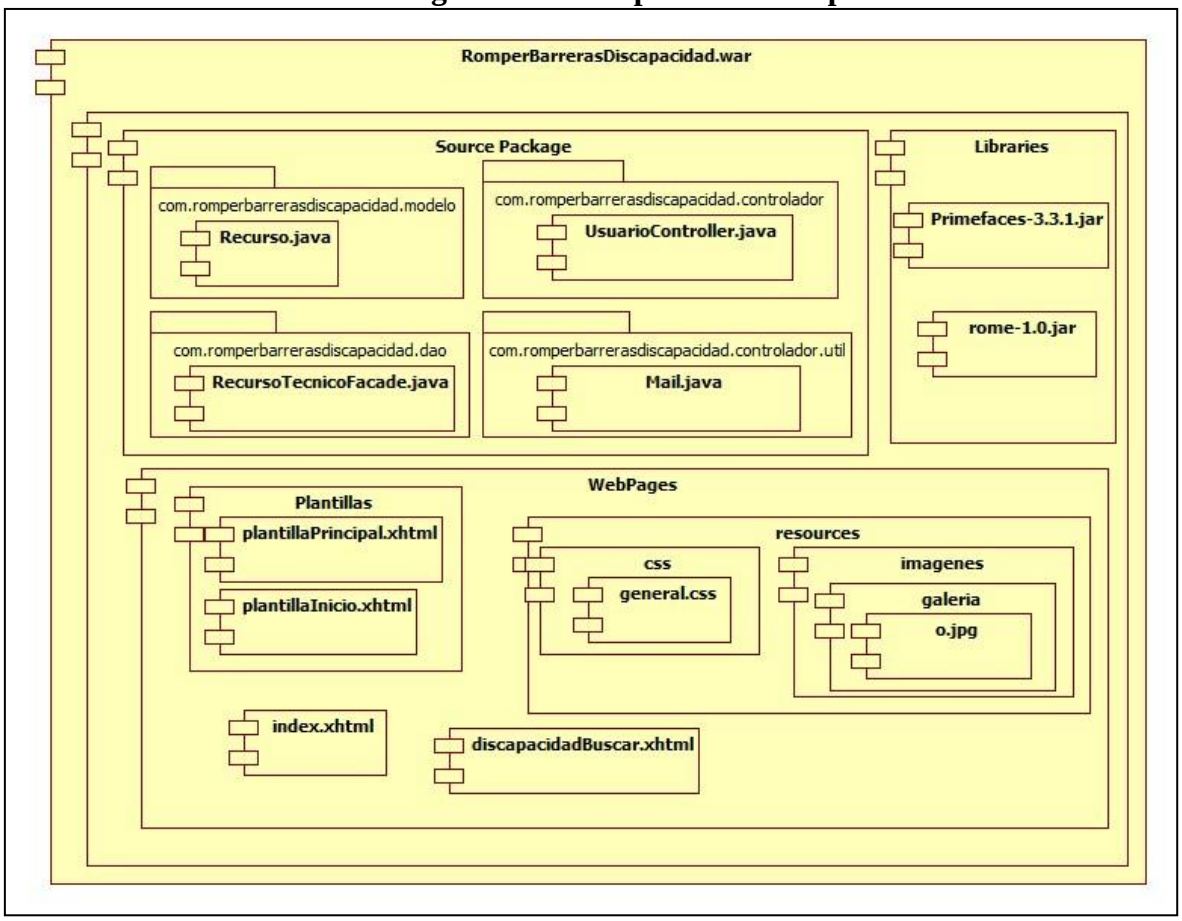



**Creado por:** Ángel Yánez

**4. Diagramas de Implementación:** Los diagramas de implementación muestran aspectos relativos a la implementación, incluyendo la estructura del código fuente y similares (diagrama de componentes) y la estructura de implementación en tiempo de ejecución (diagrama de despliegue).

- **Diagramas de Componentes:** representan las distintas partes del software (archivos, cabeceras, módulos, ejecutables) que representan un sistema y las dependencias existentes entre ellas.

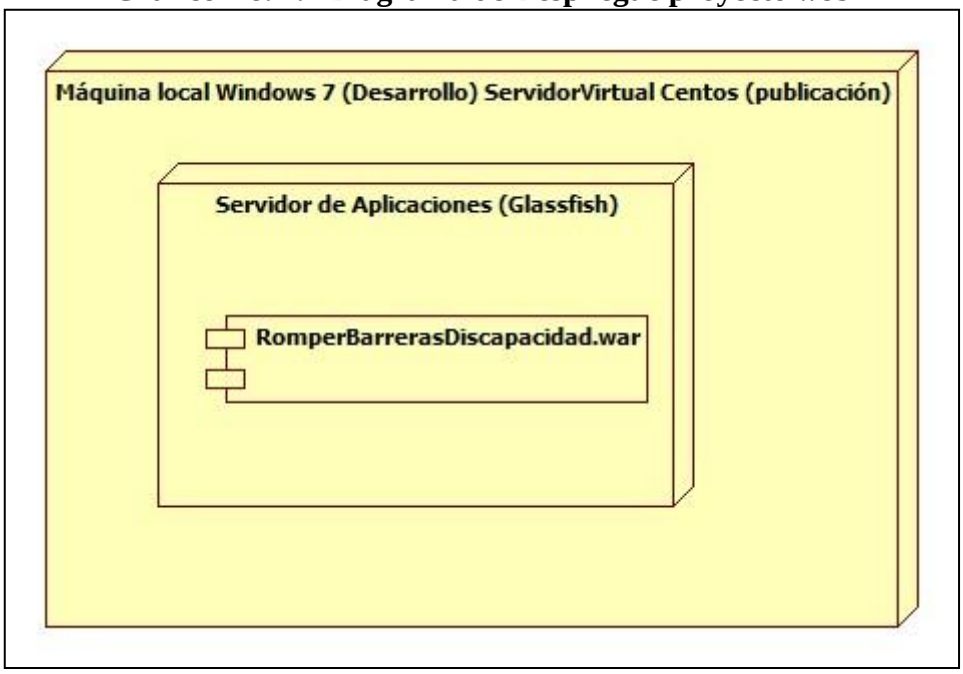
**Gráfico No. 4.6 Diagrama de Componentes del aplicativo web**




**Creado por:** Ángel Yánez

- **Diagramas de Despliegue:** implica modelar la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema. Cuando se trata del hardware y el software del sistema, se utilizan los diagramas de despliegue para razonar sobre la topología de procesadores y dispositivos sobre los que se ejecuta el software.

**Gráfico No. 4.7 Diagrama de Despliegue proyecto web**

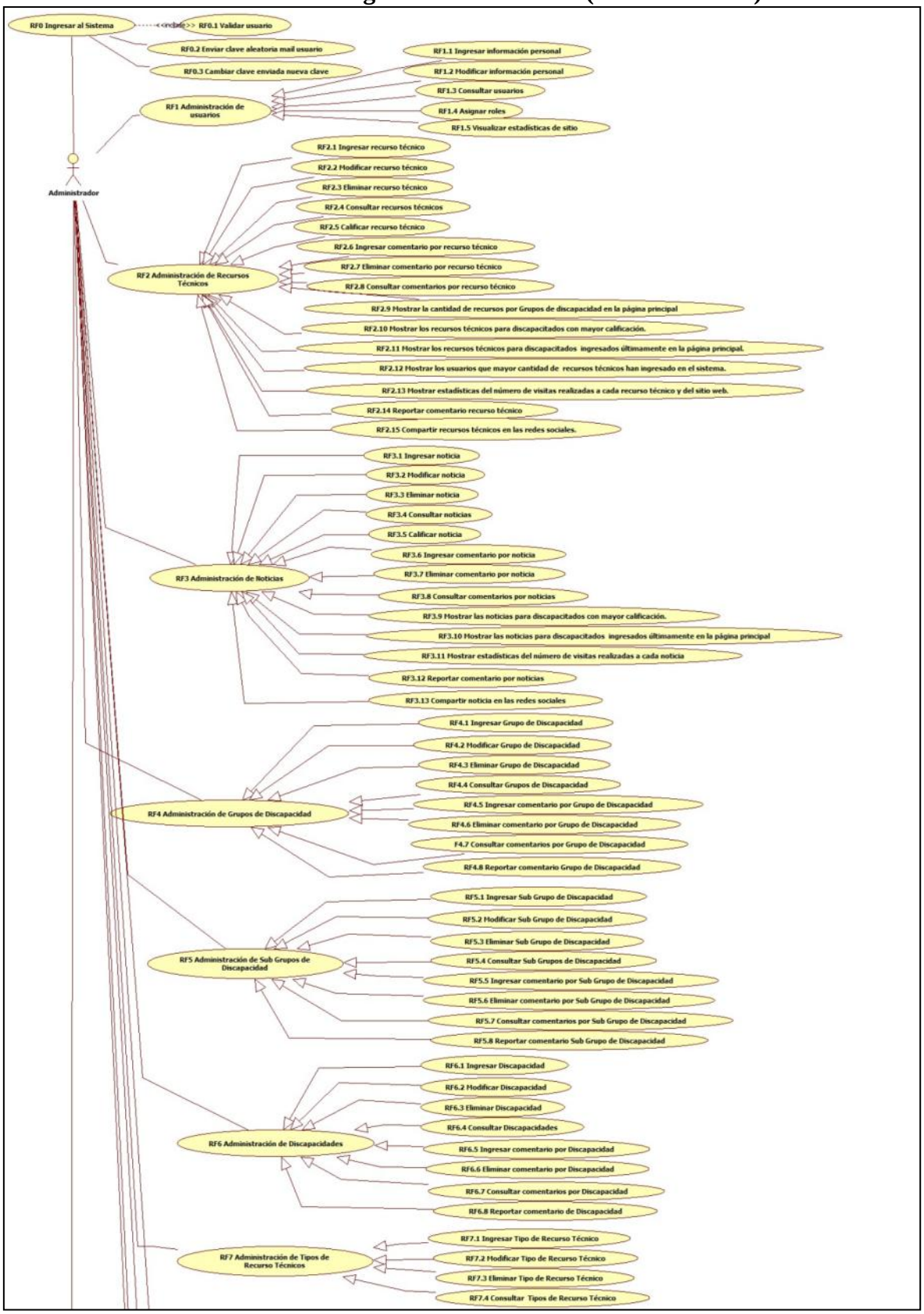


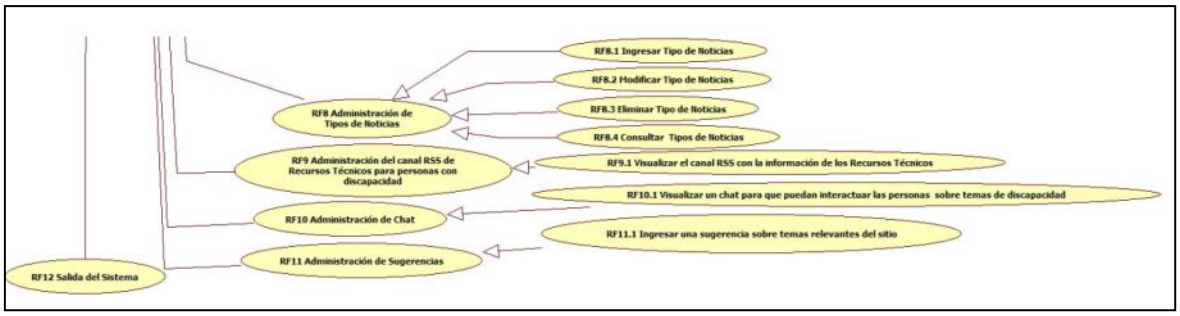

**Creado por:** Ángel Yánez

Y para ver las partes dinámicas del sistema web, se usarán los siguientes diagramas:

1. **Diagrama de casos de uso:** Se basa en la descripción de los escenarios (casos) en los cuales los usuarios interactúan con el sistema que se han definido para alcanzar un objetivo o para cumplir una tarea particular dentro del aplicativo web. A continuación se detallan los casos de uso del aplicativo web.

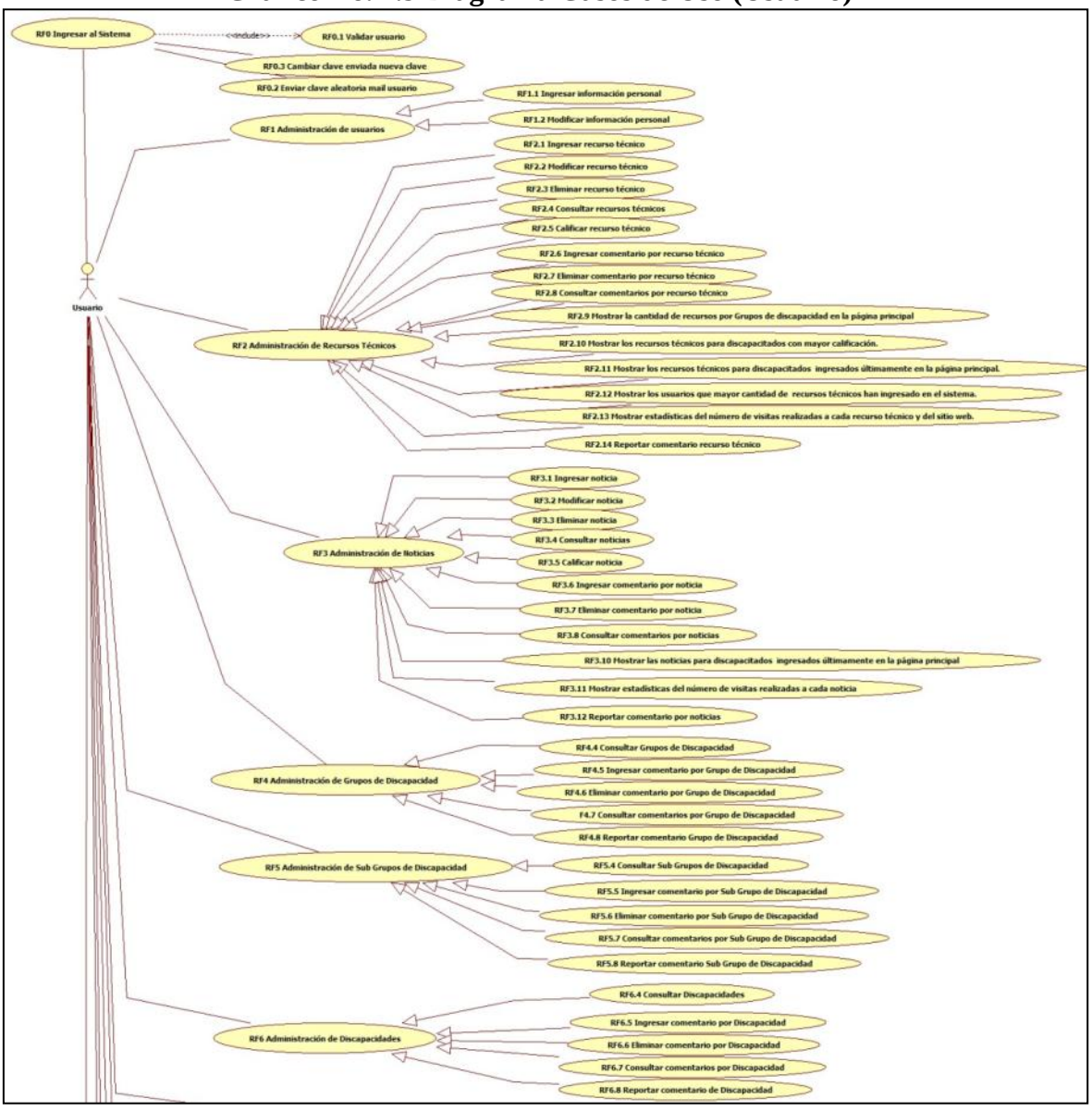
**Gráfico No. 4.8 Diagrama Casos de Uso (Administrador)**

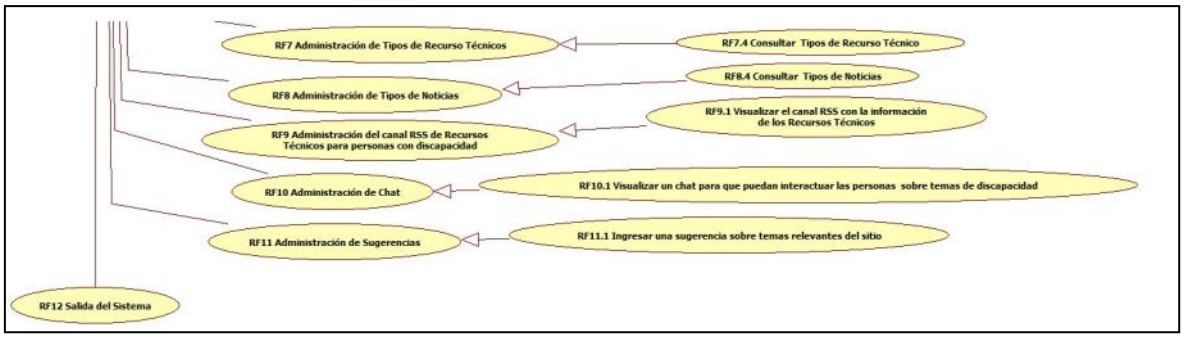





**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.9 Diagrama Casos de Uso (Usuario)



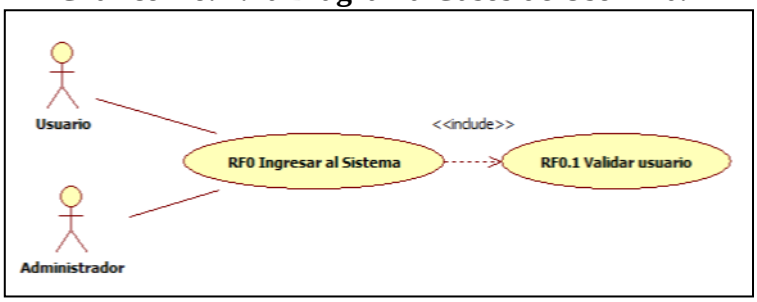



**Creado por:** Angel Yánez

## DETALLE DE LOS CASOS DE USO

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R0.1: Validar Usuario |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se realizará una respectiva validación para todos los usuarios que accedan al sistema |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.10 Diagrama Casos de Uso RF0.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

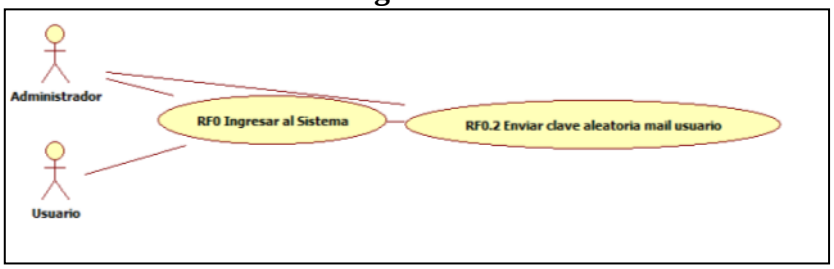
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ingresa a cualquier página cuando del sistema, en la cabecera de la página ingresa usuario y clave. Presiona el botón Acceder | 2 | Valida de que exista el usuario, Valida de que la clave sea correcta | |
| | | 3 | Muestra mensajes de error según sea el caso, caso contrario se accede una página la cual el sistema le asigne. | E1,E2 |
| 4 | Si no pudo ingresar, realiza otro intento. | | | |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Usuario o Clave Incorrecta | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R0.2: Enviar una nueva clave aleatoria al mail del usuario |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se enviará una nueva clave al mail del usuario registrado cada vez que desee cambiar su clave para acceder al sitio |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.11 Diagrama Casos de Uso RF0.2**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

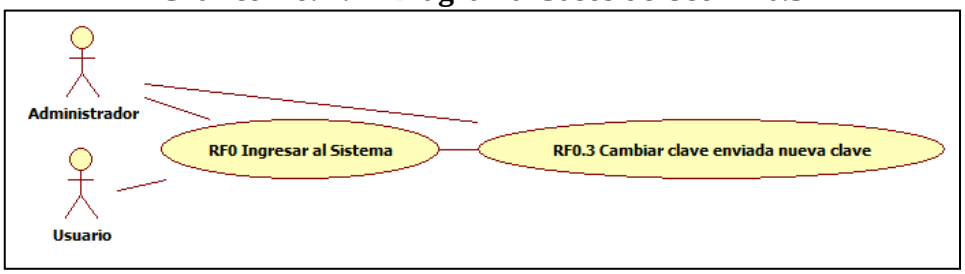
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | En la página de inicio existe un link que dice Olvidó su clave, hacemos clic. | 2 | Redirecciona a la página de cambio de clave | |
| 3 | Ingresamos en la parte Enviar Nueva Clave al Mail, el mail del usuario creado anteriormente en el sistema, presionamos Enviar Nueva Clave | 4 | Valida el mail del usuario | E1,E2, E3 |
| 5 | Revisar el mail la nueva clave de acceso | | | |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Formato de mail inválido | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |
| E3 | Mail no pertenece a ningún usuario | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R0.3: Enviar una nueva clave aleatoria al mail del usuario |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se cambia la clave enviada al mail por una nueva clave |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.12 Diagrama Casos de Uso RF0.3**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

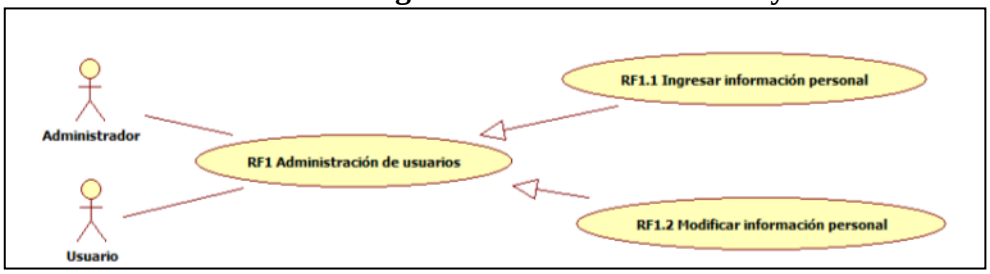
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | En la página de inicio existe un link que dice Olvidó su clave, hacemos clic. | 2 | Redirecciona a la página de cambio de clave | |
| 3 | Ingresamos la información requerida en la parte Cambio de Nueva Clave, presionamos Nueva Clave | 4 | Valida el mail del usuario, Se valida en los 3 campos que la clave tenga: 1 dígito, 1 letra minúscula, 1 letra mayúscula y una longitud de 6 hasta 10 caracteres | E1,E2, E3 |
| 5 | Acceder al aplicativo | | | |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Formato de mail inválido | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |
| E3 | Clave no cumple con los requisitos. | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R1.1: Ingresar información personal y RF1.2 Modificar información personal |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa o se modifica la información básica del usuario |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.13 Diagrama Casos de Uso RF1.1 y RF1.2**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

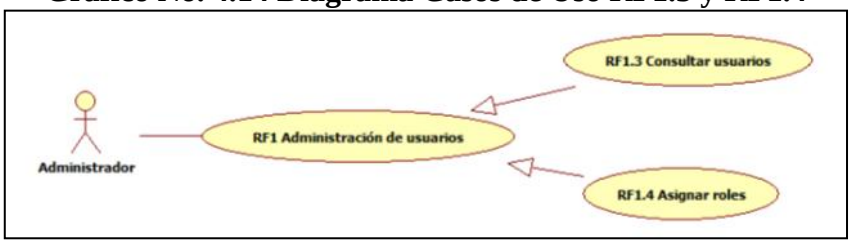
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | En la página de inicio al crear un usuario se ingresa datos del usuarios | 2 | Guarda los datos en la base de datos | E1, E2 |
| 3 | Ingresamos en al aplicativo, luego hacemos clic en Ver Perfil | 4 | Nos direcciona a la página de editar datos del usuario | |
| 5 | Modifica sus datos. | 6 | Se guardan los datos | E3, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Usuario no creado | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |
| E3 | Datos del usuario no modificado | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R1.3: Consultar usuarios |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se realiza la consulta de usuarios. |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.14 Diagrama Casos de Uso RF1.3 y RF1.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

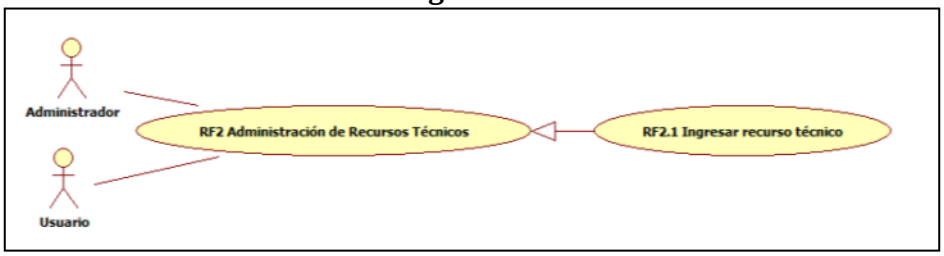
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | El Administrador accederá al aplicativo y seleccionará Usuarios | 2 | Redirecciona a la página en donde se realizará la búsqueda | E1 |
| 3 | Ingresa nombre del usuario a buscar | 4 | Busca el usuario y lo presenta en la página | |
| 5 | Selecciona el usuario y le aparece un diálogo en el que se escojerá el rol del usuario | 6 | Actualiza el rol del usuario | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R2.1: Ingresar recurso técnico |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa un nuevo recurso técnico |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.15 Diagrama Casos de Uso RF2.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

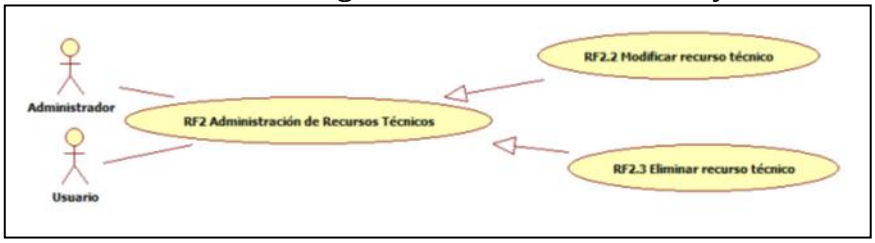
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Recurso y hacer clic en Crear | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea los recursos técnicos | |
| 3 | Ingresa los datos y presiona el botón Crear | 4 | Valida que se ingresen todos los campos, si pasa la validación graba el recurso | E1, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R2.2: Modificar recurso técnico y RF2.3 Eliminar recurso técnico |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se modifica o se elimina un recurso técnico |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.16 Diagrama Casos de Uso RF2.2 y RF2.3**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

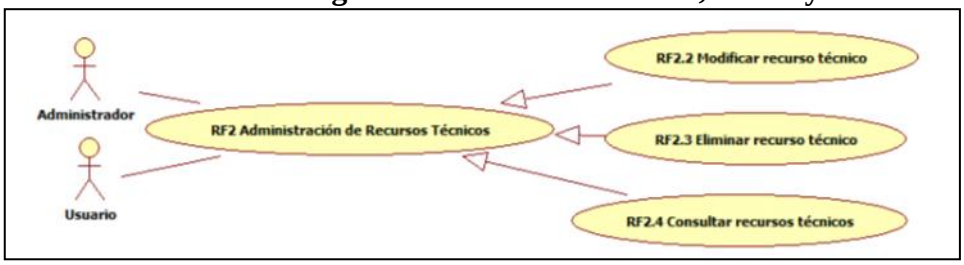
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar un recurso técnico y seleccionarlo para visualizarlo | 2 | Redirecciona a la página del recurso técnico | |
| 3 | En la parte superior seleccionar el menú Opciones y seleccionar Editar & Eliminar Recurso | 4 | Redirecciona a la página de editar recurso técnico | |
| 5 | Modificar los datos del recurso y presionar el botón Editar Recurso Técnico | 6 | Se modifican los datos | E1 |
| 7 | Se puede seleccionar el Botón Eliminar y confirmar la eliminación del recurso | 7 | Se elimina el recurso técnico | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R2.2: Modificar recurso técnico, RF2.3 Eliminar recurso técnico y RF2.4 Consultar el recurso técnico |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se modifica o se elimina un recurso técnico |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.17 Diagrama Casos de Uso RF2.2, RF2.3 y RF2.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar un recurso técnico en la página principal, en el inicio,en la búsqueda general, seleccionarlo para visualizarlo | 2 | Redirecciona a la página del recurso técnico | |
| 3 | En la parte superior seleccionar el menú Opciones y seleccionar Editar & Eliminar Recurso | 4 | Redirecciona a la página de editar recurso técnico | |

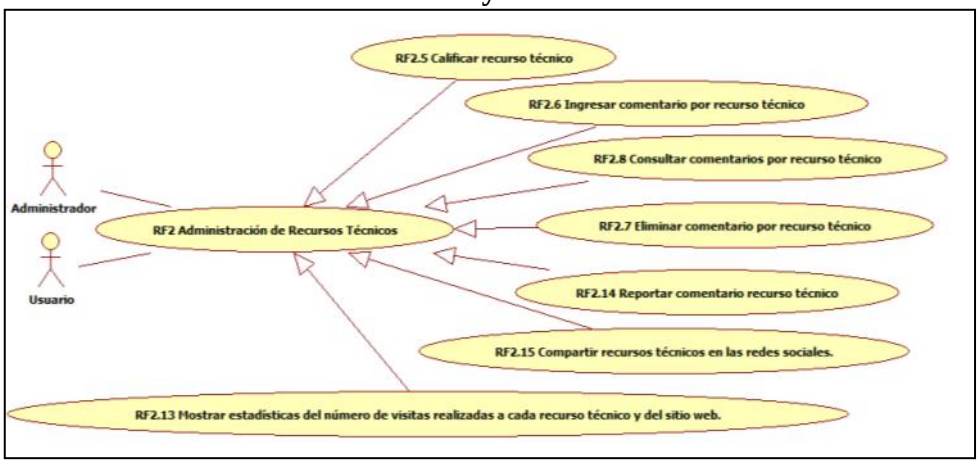
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Modificar los datos del recurso y presionar el botón Editar Recurso Técnico | 6 | Se modifican los datos | E1 |
| 7 | Se puede seleccionar el Botón Eliminar y confirmar la eliminación del recurso | 8 | Se elimina el recurso técnico | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R2.5: Calificar recurso técnico, RF2.6 Ingresar comentario por recurso técnico, RF2.7 Eliminar comentario por recurso técnico, RF2.8 Consultar comentarios por recurso técnico, 2.13 Mostrar estadísticas del número de visitas realizadas a cada recurso técnico, 2.14 Reportar comentario recurso técnico y RF2.15 Compartir recursos técnicos en las redes sociales |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se califica, ingresa comentario, elimina comentario, consulta de comentarios, reporta comentarios, estadísticas de visitas, comparte recursos en redes sociales un recurso técnico |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.18 Diagrama Casos de Uso RF2.5, RF2.6, RF2.7, RF2.8, RF2.13, RF2.14 y RF2.15**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar un recurso técnico en la página principal, en el inicio, en la búsqueda general, seleccionarlo para visualizarlo | 2 | Redirecciona a la página del recurso técnico | |
| 3 | Seleccionamos una estrella y realizamos la calificación | 4 | Se guarda la calificación y se actualiza la calificación. | E1 |

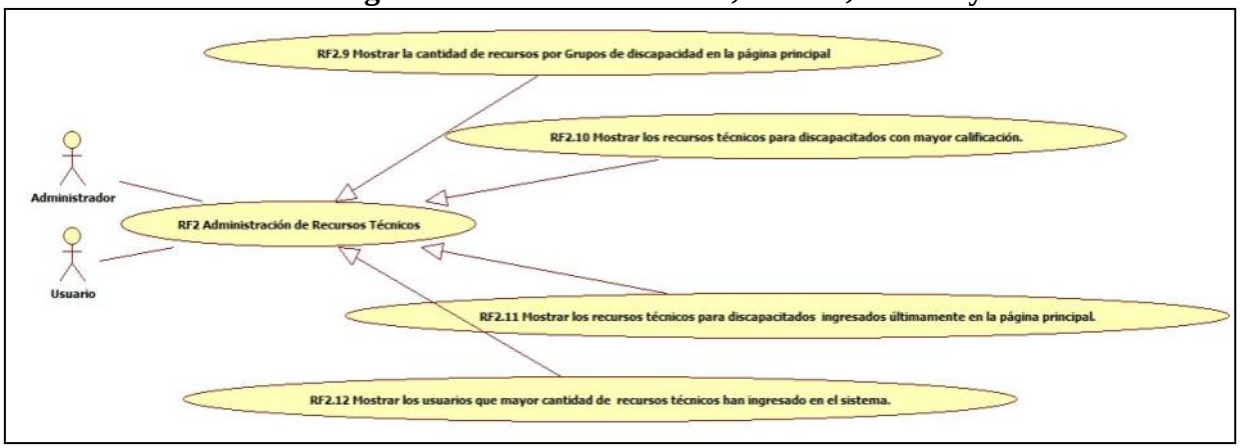
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | del recurso | | | |
| 5 | Se ingresa un comentario, previa validación de usuario livefyre. | 6 | Se muestra el comentario del recurso | E2 |
| 7 | Se elimina un comentario, previa validación de usuario livefyre. | 8 | Se elimina el comentariodel recurso | E2 |
| | | 9 | Siempre mostrará todos los comentarios del recurso | |
| 10 | Se puede reportar el comentario como spam o indeseado | 11 | Se envía la información del reporte del cometario. | E2 |
| 12 | Se puede compartir el recurso técnico en diferentes redes sociales | 13 | Se muestra el número de veces que se ha compartido el recurso técnico | E2 |
| | | 14 | Mostrará el número de visitas de los usuarios al recurso técnico | |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |
| E2 | Error si no está disponible el servicio de livefyre.com | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF2.9: Mostrar la cantidad de recursos por Grupos de discapacidad en la página inicio, RF2.10 Mostrar los recursos técnicos para discapacitados con mayor calificación, RF2.11 Mostrar los recursos técnicos para discapacitados ingresados últimamente en la página principal, RF2.12 Mostrar los usuarios que mayor cantidad de recursos técnicos han ingresado en el sistema |
| **Definición** | Mediante este caso de uso el sistema muestra la cantidad de recursos técnicos por grupos de Discapacidad, los recursos técnicos con mayor calificación, los recursos ingresados últimamente y los usuarios con mayor cantidad de recursos técnicos |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.19 Diagrama Casos de Uso RF2.9, RF2.10, RF2.11 y RF2.12**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

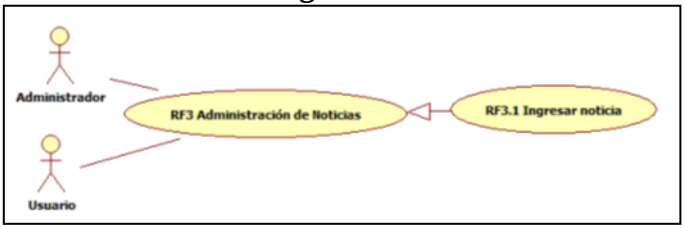
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Accede a la página de inicio del sistema | 2 | Muestra la cantidad de recursos por grupos de discapacidad | |
| | | 3 | Muestra los recursos técnicos para discapacitados con mayor calificación | E1 |
| | | 4 | Muestra los recursos técnicos para discapacitados ingresados últimamente | E1 |
| | | 5 | Muestra los usuarios que mayor cantidad de recursos técnicos ingresados en el sistema | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF3.1: Ingresar noticia |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa una noticia |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.20 Diagrama Casos de Uso RF3.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

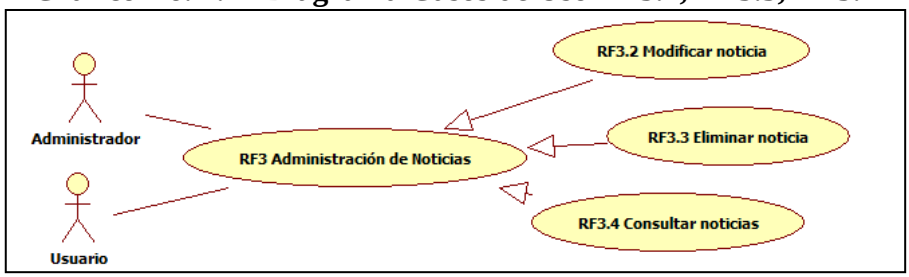
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Noticia y hacer clic en Crear | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea una noticia | |
| 3 | Ingresa los datos y presiona el botón Crear | 4 | Valida que se ingresen todos los campos, si pasa la validación graba la noticia | E1, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R3.2: Modificar noticia, RF3.3 Eliminar noticia y RF3.4 Consultar noticias |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se modifica, se elimina y consulta una noticia. |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.21 Diagrama Casos de Uso RF3.2, RF3.3, RF3.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

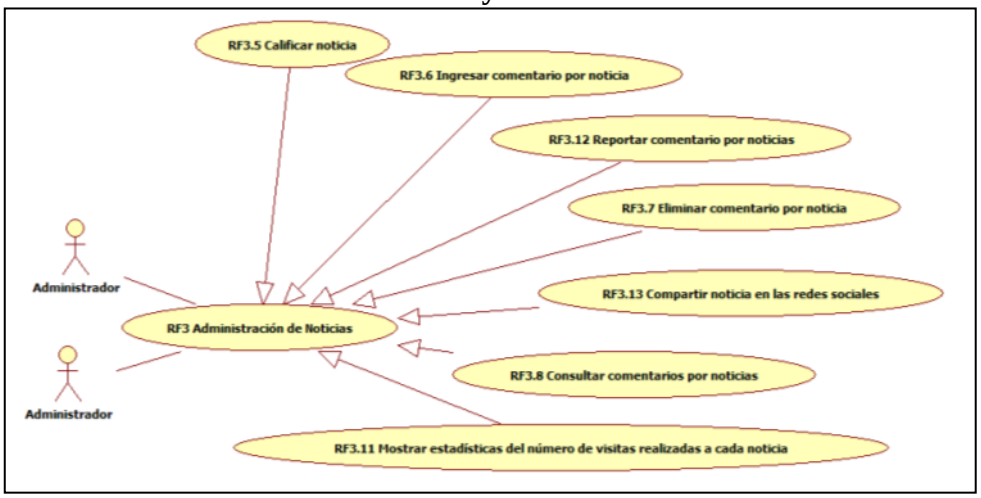
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar una noticia en la página principal, en el inicio,en la búsqueda general, seleccionarlo para visualizarlo | 2 | Redirecciona a la página de noticia | |
| 3 | En la parte superior seleccionar el menú Opciones y seleccionar Editar & Eliminar Noticia | 4 | Redirecciona a la página de editar noticia | |
| 5 | Modificar los datos de la Noticia y presionar el botón Editar Noticia | 6 | Se modifican los datos | E1 |
| 7 | Se puede seleccionar el Botón Eliminar y confirmar la eliminación de la noticia | 8 | Se elimina la noticia | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | R3.5: Calificar noticia, RF3.6 Ingresar comentario por noticia, RF3.7 Eliminar comentario por noticia, RF3.8 Consultar comentarios por noticia, 3.11 Mostrar estadísticas del número de visitas realizadas a cada noticia, 3.12 Reportar comentario noticia y RF3.13 Compartir noticia en las redes sociales |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se califica, ingresa comentario, elimina comentario, consulta de comentarios, reporta comentarios, estadísticas de visitas y compartir noticia en redes sociales |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.22 Diagrama Casos de Uso RF3.5, RF3.6, RF3.7, RF3.8, RF3.11, RF3.12 y RF3.13**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar una noticia en la página principal, en el inicio, en la búsqueda general, seleccionarlo para visualizarlo | 2 | Redirecciona a la página de la noticia | |
| 3 | Seleccionamos una estrella y realizamos la calificación de la noticia | 4 | Se guarda la calificación y se actualiza la calificación. | E1 |
| 5 | Se ingresa un comentario, previa validación de usuario livefyre. | 6 | Se muestra el comentario de la noticia | E2 |
| 7 | Se elimina un comentario, previa validación de usuario livefyre. | 8 | Se elimina el comentario de la noticia | E2 |
| | | 9 | Siempre mostrará todos los comentarios de la noticia | |

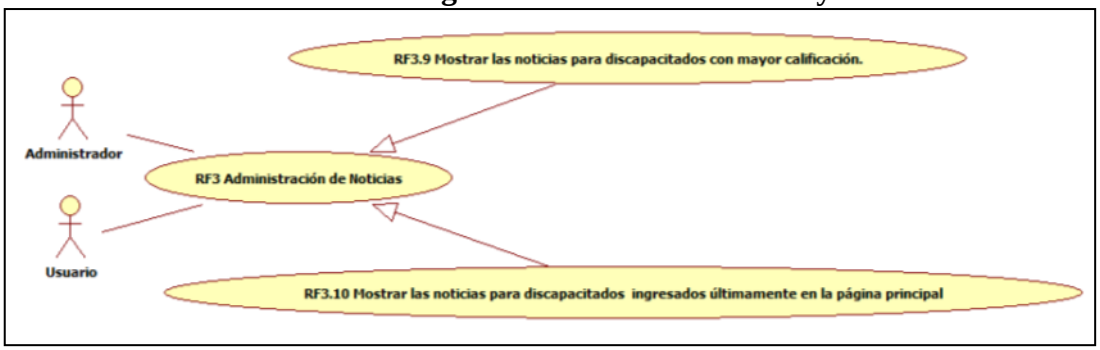
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Se puede reportar el comentario como spam o indeseado | 11 | Se envía la información del reporte del cometario. | E2 |
| 12 | Se puede compartir la noticia en diferentes redes sociales | 13 | Se muestra el número de veces que se ha compartido la noticia | E2 |
| | | 14 | Mostrará el número de visitas de los usuarios a la noticia | |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |
| E2 | Error si no está disponible el servicio de livefyre.com | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF3.9: Mostrar las noticias para discapacitados con mayor calificación, RF3.10 Mostrar las noticias para discapacitados ingresados últimamente en la página principal |
| **Definición** | Mediante este caso de uso el sistema muestra las noticias para discapacitados con mayor calificación y las noticias para discapacitados ingresados últimamente en la página principal. |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.23 Diagrama Casos de Uso RF3.9 y RF3.10**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

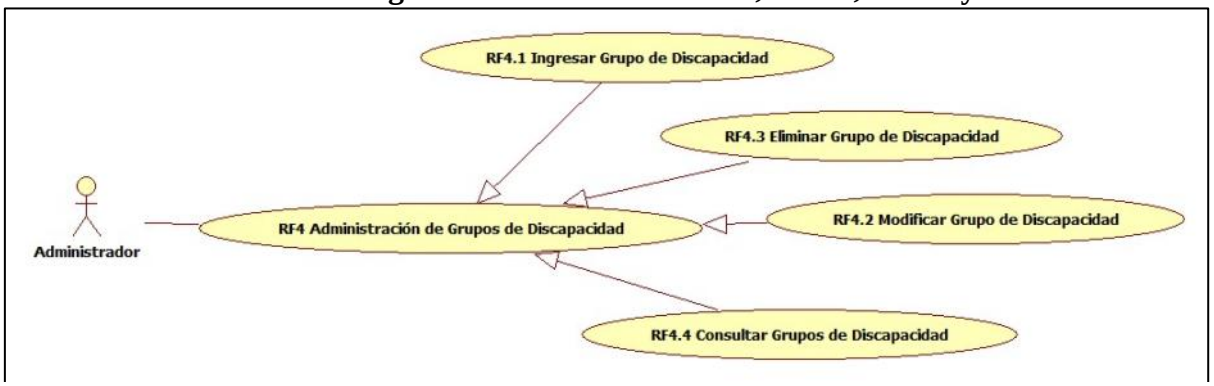
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Accede a la página de inicio del sistema | 2 | Muestra las noticias para discapacitados con mayor calificación | E1 |
| | | 3 | Muestra las noticias para discapacitados ingresados últimamente | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF4.1: Ingresar Grupo de Discapacidad, RF4.2 Modificar Grupo de Discapacidad , RF4.3 Eliminar Grupo de Discapacidad, RF4.4 Consultar Grupos de Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa, elimina, modifica y se consultan los Grupos de discapacidad |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.24 Diagrama Casos de Uso RF4.1, RF4.2, RF4.3 y RF4.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

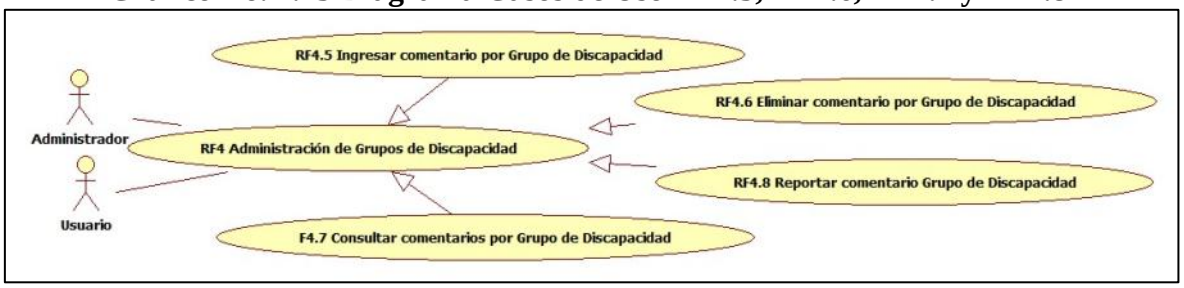
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar Grupos, Sub Grupos y Discapacidad y hacer clic en Grupos Discapacidad. | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta Grupos de Discapacidad | |
| 3 | Ingresa los datos del grupo de Discapacidad para ingresar y seleccionar botón Crear | 4 | Crear el Grupo de Discapacidad | E1, E2 |
| 5 | Ingresa el nombre del grupo de Discapacidad para buscar, seleccionar el grupo | 6 | Redirecciona a la Página de editar Grupo de discapacidad | |
| 7 | Editar Grupo de Discapacidad | 8 | Guardan los datos | E1, E2 |
| 9 | En la página de Editar grupo de Discapacidad seleccionar Eliminar | 10 | Se elimina el grupo de discapacidad | E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF4.5: Ingresar comentario por Grupo de Discapacidad, RF4.6 Eliminar comentario por Grupo de Discapacidad, RF4.7 Consultar comentarios por Grupo de Discapacidad y RF4.8 Reportar comentario Grupo de Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresar, eliminar, consultar y reportar comentarios de los Grupos de discapacidad |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.25 Diagrama Casos de Uso RF4.5, RF4.6, RF4.7 y RF4.8**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

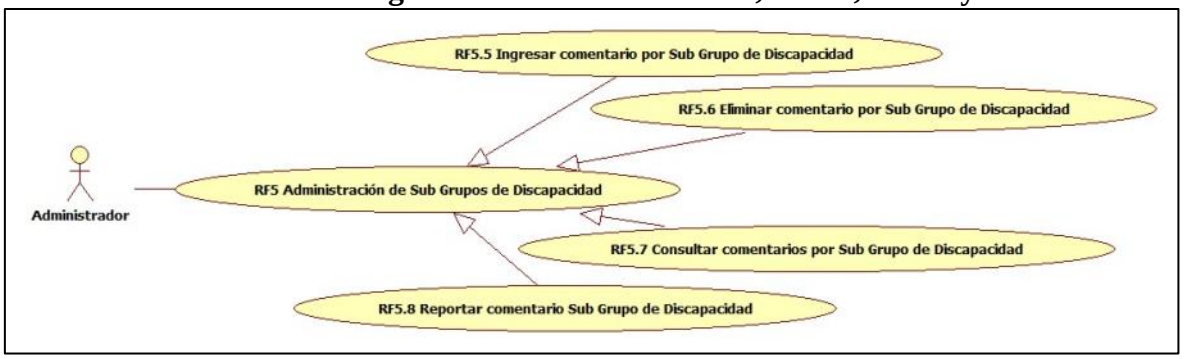
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar Grupos, Sub Grupos y Discapacidad y hacer clic en Grupos Discapacidad. | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta Grupos de Discapacidad | |
| 3 | Ingresamos un comentario al Grupo de Discapacidad | 4 | Guarda datos del comentario | E1, E2 |
| 5 | Busca los comentarios del Grupo de Discapacidad en la página | 5 | Consulta los comentarios | E1, E2 |
| 7 | Elimina los comentarios del Grupo de Discapacidad | 8 | Elimina los comentarios | E1, E2 |
| 9 | Reporta los comentarios del Grupo de Discapacidad | 10 | Envía los comentarios reportados a la página livefyre. | E1, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema con Validación usuario livefyre | Reintentar |
| E2 | Problema con el servidor de livefyre | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF5.1: Ingresar Sub Grupo de Discapacidad, RF5.2 Modificar Sub Grupo de Discapacidad, RF5.3 Eliminar Sub Grupo de Discapacidad y RF4.4 Consultar Grupos de Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa, elimina, modifica y se consultan los Sub Grupos de discapacidad |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.26 Diagrama Casos de Uso RF5.1, RF5.2, RF5.3 y RF5.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

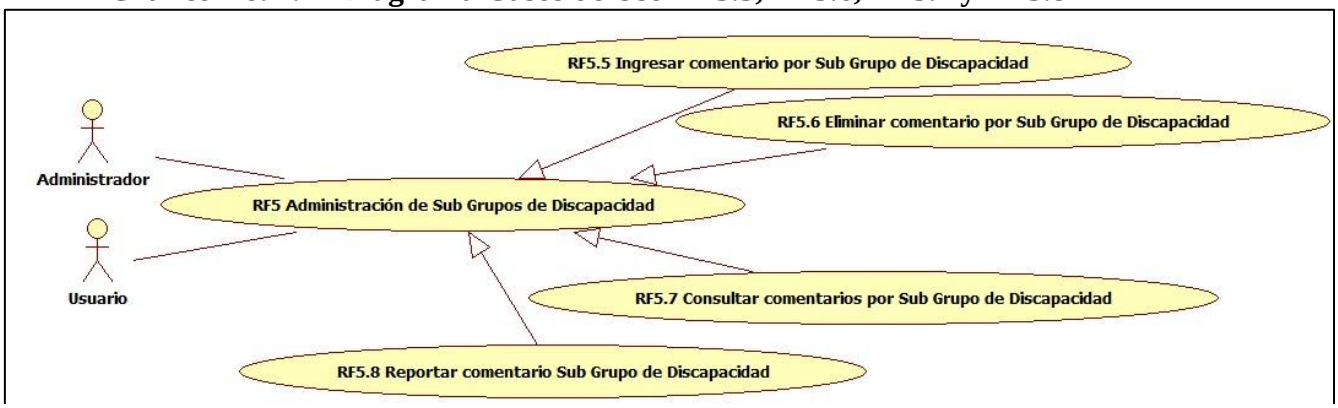
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar Grupos, Sub Grupos y Discapacidad y hacer clic en Sub Grupos Discapacidad. | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta Sub Grupos de Discapacidad | |
| 3 | Ingresa los datos del sub grupo de Discapacidad para ingresar y seleccionar botón Crear | 4 | Crear el sub Grupo de Discapacidad | E1, E2 |
| 5 | Ingresa el nombre del sub grupo de Discapacidad para buscar, seleccionar el sub grupo | 6 | Redirecciona a la Página de editar sub Grupo de discapacidad | |
| 7 | Editar sub Grupo de Discapacidad | 8 | Guardan los datos | E1, E2 |
| 9 | En la página de Editar sub grupo de Discapacidad seleccionar Eliminar | 10 | Se elimina el sub grupo de discapacidad | E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF5.5: Ingresar comentario por Sub Grupo de Discapacidad, RF5.6 Eliminar comentario por Sub Grupo de Discapacidad, RF5.7 Consultar comentarios por Sub Grupo de Discapacidad y RF5.8 Reportar comentario Sub Grupo de Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresar, eliminar, consultar y reportar comentarios de los Sub Grupos de discapacidad |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.27 Diagrama Casos de Uso RF5.5, RF5.6, RF5.7 y RF5.8**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

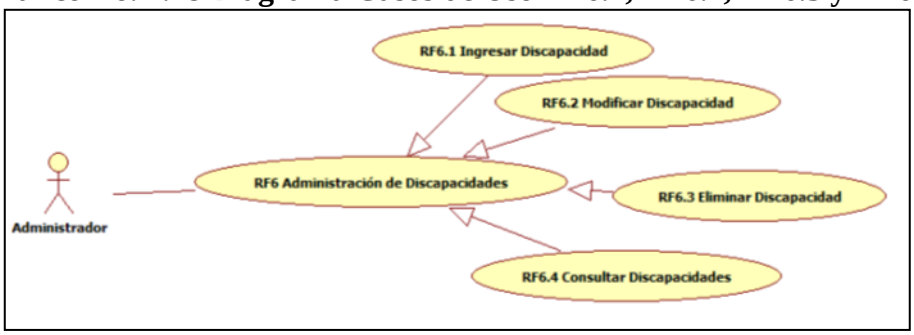
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar Grupos, Sub Grupos y Discapacidad y hacer clic en Sub Grupos Discapacidad. | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta Sub Grupos de Discapacidad | |
| 3 | Ingresamos un comentario al Sub Grupo de Discapacidad | 4 | Guarda datos del comentario | E1, E2 |
| 5 | Busca los comentarios del Sub Grupo de Discapacidad en la página | 5 | Consulta los comentarios | E1, E2 |
| 7 | Elimina los comentarios del Sub Grupo de Discapacidad | 8 | Elimina los comentarios | E1, E2 |
| 9 | Reporta los comentarios del Sub Grupo de Discapacidad | 10 | Envía los comentarios reportados a la página livefyre. | E1, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema con Validación usuario livefyre | Reintentar |
| E2 | Problema con el servidor de livefyre | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF6.1: Ingresar Discapacidad, RF6.2 Modificar Discapacidad, RF6.3 Eliminar Discapacidad y RF6.4 Consultar Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa, elimina, modifica y se consultan las discapacidades |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.28 Diagrama Casos de Uso RF6.1, RF6.2, RF6.3 y RF6.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

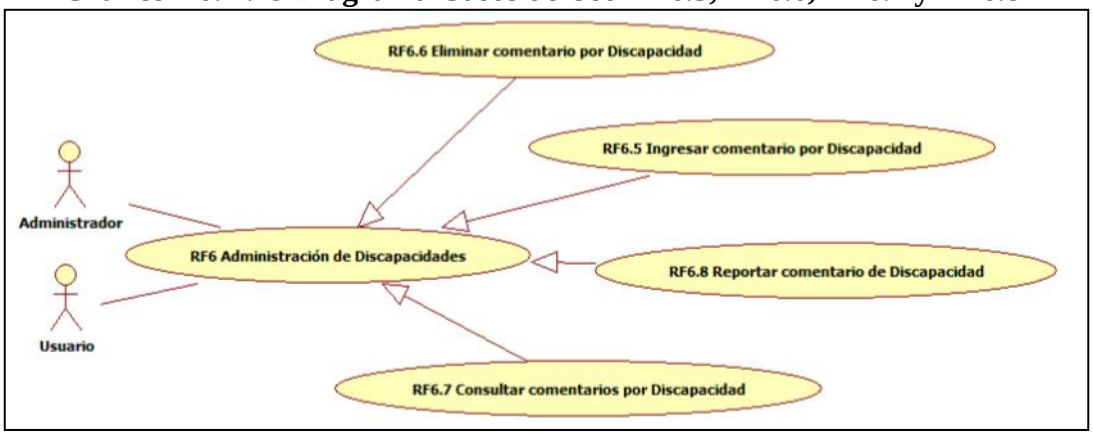
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar Grupos, Sub Grupos y Discapacidad y hacer clic en Discapacidad. | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta la Discapacidad | |
| 3 | Ingresa los datos de la Discapacidad para ingresar y seleccionar botón Crear | 4 | Crear la Discapacidad | E1, E2 |
| 5 | Ingresa el nombre de la Discapacidad para buscar, seleccionar la discapacidad | 6 | Redirecciona a la Página de editar discapacidad | |
| 7 | Editar sub Grupo de Discapacidad | 8 | Guardan los datos | E1, E2 |
| 9 | En la página de Editar Discapacidad seleccionar Eliminar | 10 | Se elimina la discapacidad | E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF6.5: Ingresar comentario por Discapacidad, RF6.6 Eliminar comentario por Discapacidad, RF6.7 Consultar comentarios por Discapacidad y RF6.8 Reportar comentario Discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresar, eliminar, consultar y reportar comentarios de las discapacidades |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.29 Diagrama Casos de Uso RF6.5, RF6.6, RF6.7 y RF6.8**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

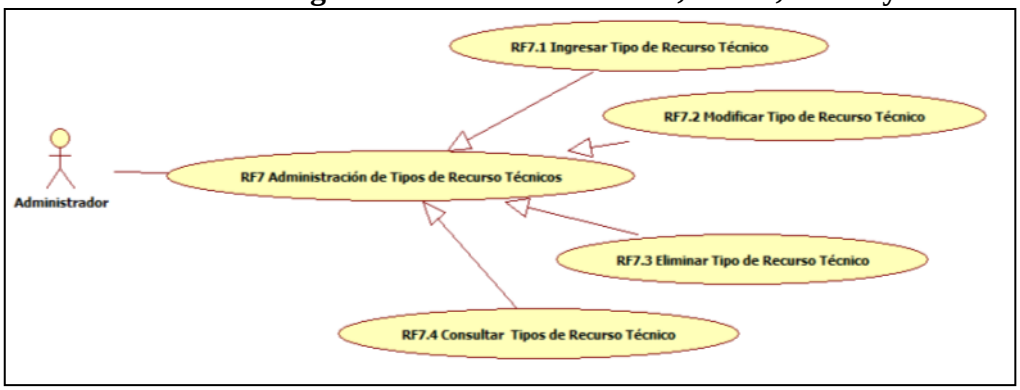
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | En la página de inicio seleccionar Discapacidades, luego seleccionar Búsqueda General, ingresamos el nombre de la discapacidad y se realiza la búsqueda | 2 | Redirecciona a la página de la discapacidad | |
| 3 | Ingresamos un comentario a la Discapacidad | 4 | Guarda datos del comentario | E1, E2 |
| 5 | Busca los comentarios de la Discapacidad en la página | 5 | Consulta los comentarios | E1, E2 |
| 7 | Elimina los comentarios de la Discapacidad | 8 | Elimina los comentarios | E1, E2 |
| 9 | Reporta los comentarios de la Discapacidad | 10 | Envía los comentarios reportados a la página livefyre. | E1, E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problema con Validación usuario livefyre | Reintentar |
| E2 | Problema con el servidor de livefyre | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF7.1: Ingresar Tipo de Recurso Técnico, RF7.2 Modificar Tipo de Recurso Técnico, RF7.3 Eliminar Tipo de Recurso Técnico y RF7.4 Consultar Tipo de Recurso Técnico |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa, elimina, modifica y se consultan los Tipos de Recurso Técnico |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.30 Diagrama Casos de Uso RF7.1, RF7.2, RF7.3 y RF7.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

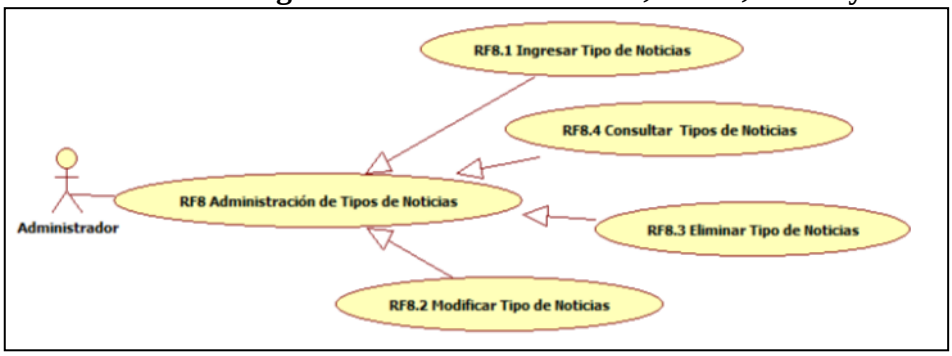
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar parametrización y dentro del seleccionar Tipo de Recurso | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta el Tipo de Recurso Técnico | |
| 3 | Ingresa los datos del Tipo de Recurso para ingresar y seleccionar botón Crear | 4 | Crear el tipo de recurso técnico | E1, E2 |
| 5 | Ingresa el nombre del Tipo de recurso técnico para buscar, seleccionar el tipo de recurso | 6 | Redirecciona a la Página de editar tipo de recurso técnico | |
| 7 | Editar tipo de recurso técnico | 8 | Guardan los datos | E1, E2 |
| 9 | En la página de Editar Tipo de Recurso seleccionar Eliminar | 10 | Se elimina el tipo de recurso técnico | E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF8.1: Ingresar Tipo de Noticia, RF8.2 Modificar Tipo de Noticia, RF8.3 Eliminar Tipo de Noticia y RF8.4 Consultar Tipo de Noticia |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa, elimina, modifica y se consultan los Tipos de Noticia |
| **Actores** | Administrador |

**Gráfico No. 4.31 Diagrama Casos de Uso RF8.1, RF8.2, RF8.3 y RF8.4**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

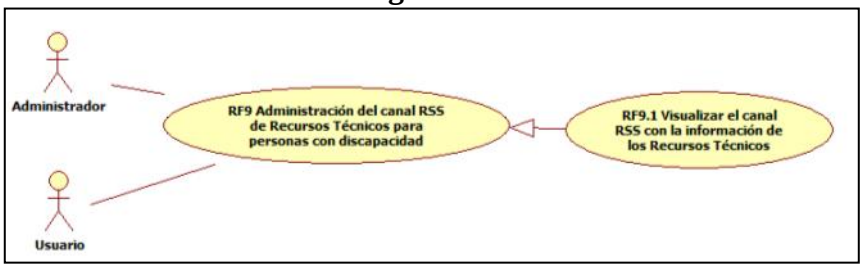
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página principal del sistema seleccionar en el menú Administración, seleccionar parametrización y dentro del seleccionar Tipo de Noticia | 2 | Redirecciona a la página en donde se crea y se consulta el Tipo de Noticia | |
| 3 | Ingresa los datos del Tipo de Noticia para ingresar y seleccionar botón Crear | 4 | Crear el tipo de Noticia | E1, E2 |
| 5 | Ingresa el nombre del Tipo de Noticia para buscar, seleccionar el tipo de Noticia | 6 | Redirecciona a la Página de editar tipo de Noticia | |
| 7 | Editar tipo de Noticia | 8 | Guardan los datos | E1, E2 |
| 9 | En la página de Editar Tipo de Noticia seleccionar Eliminar | 10 | Se elimina el tipo de Noticia | E2 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Validación de campos obligatorios | Reintentar |
| E2 | Problema de Persistencia a la Base de Datos | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF9.1: Visualizar el canal RSS con la información de los Recursos Técnicos |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se visualiza el canal RSS con la información de los Recursos Técnicos |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.32 Diagrama Casos de Uso RF9.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página de Inicio se hace clic en la parte de Subscripciones | 2 | Redirecciona a la página de feedburner [28] de Google | E1 |
| 3 | Ingresa un mail y recibirá la información RSS del Sistema Web | 4 | El sistema envía un mail a las 9PM cada ver que se haya ingresado nuevos recursos técnicos | E1 |

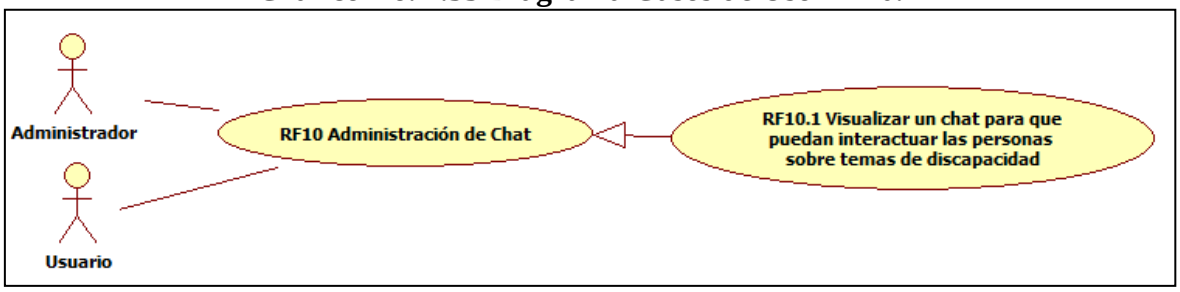
**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problemas con el sitio de feedburner de Google | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF10.1: Visualizar un chat para que puedan interactuar las personas sobre temas de discapacidad |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se visualiza un chat para que puedan interactuar las personas sobre temas de discapacidad |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

[28] FeedBurner, herramientas de gestión de fuentes web RSS a bloggers, podcasters, y otros publicadores de contenido basado en web.

**Gráfico No. 4.33 Diagrama Casos de Uso RF10.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

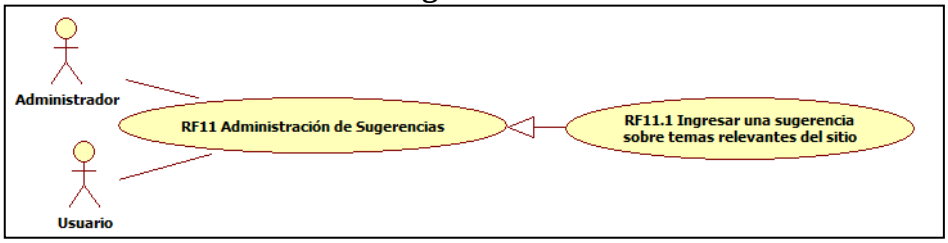
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página de Inicio se hace clic en la parte de Síguenos y Participa, luego en Chat | 2 | Redirecciona a la página donde se encuentra la sala de chat | E1 |
| 3 | El usuario ingresa con un Nick y podrá cambiarlo cada vez que desee, podrá poner emoticones y conectarse por medio de una cámara web. | 4 | El chat estará disponible siempre y cuando no hayan problemas con el servidor que proporciona el chat | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problemas con los servidores de canalchat.org | Reintentar |

| | |
|---|---|
| **Caso de uso** | RF11.1: Ingresar una sugerencia sobre temas relevantes del sitio |
| **Definición** | Mediante este caso de uso se ingresa una sugerencia sobre temas relevantes del sitio |
| **Actores** | Administrador, Usuario |

**Gráfico No. 4.34 Diagrama Casos de Uso RF11.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Descripción:**

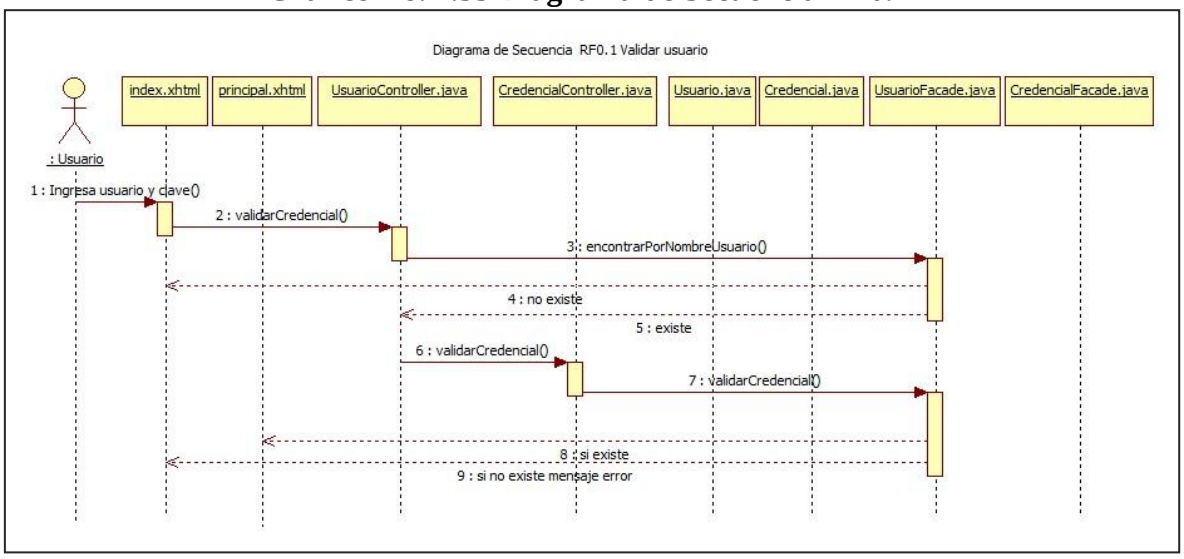
| PASO | ACTOR | PASO | SISTEMA | EXCEPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Al acceder a la página de Inicio se hace clic en la pestaña Sugerencias, luego clic en Sugerencias | 2 | Redirecciona a la página donde se encuentra sugerencia | |
| 3 | El usuario ingresa los campos seleccionados y hacer clic en el botón Sugerencias | 4 | Muestra el mensaje de enviada la sugerencia y envía el mail al administrador del sistema | E1 |

**Excepciones:**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ALTERNATIVA |
|---|---|---|
| E1 | Problemas el envio del mail con la sugerencia | Reintentar |

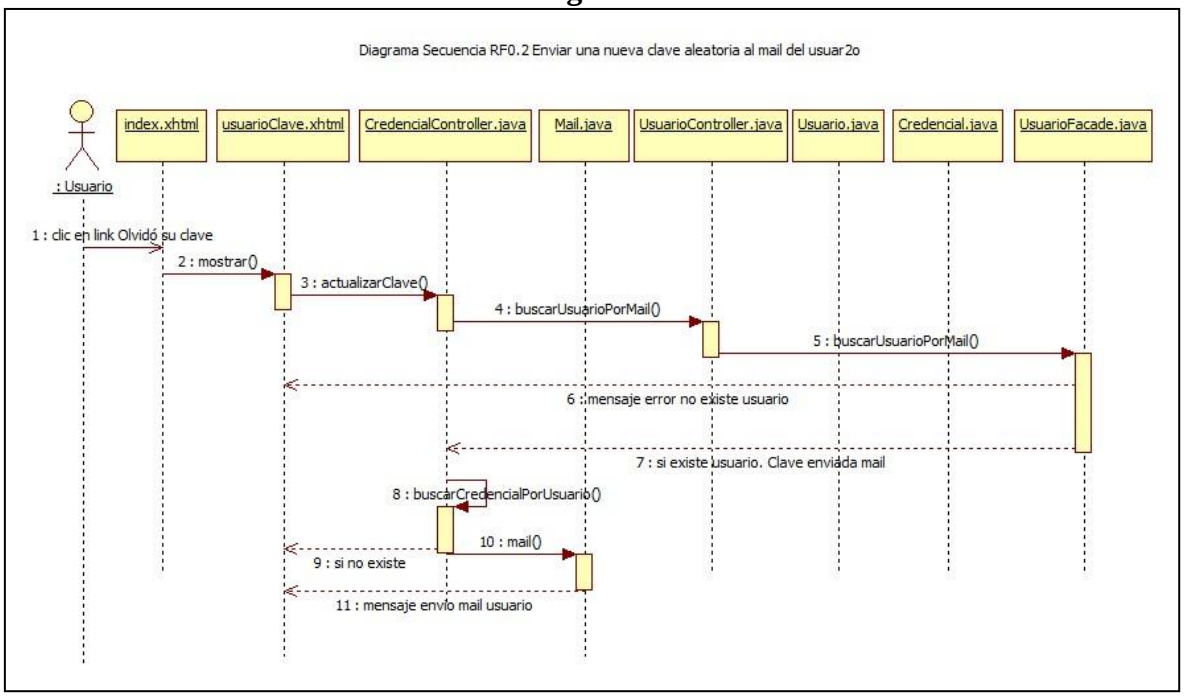
**2. Diagrama de secuencia:** son utilizados para modelar flujos de control por orden de tiempo. Son muy útiles para visualizar el comportamiento dinámico en el contexto de un escenario de un caso de uso. A continuación se muestran los diagramas de secuencia de los diferentes casos de uso del sistema web.

**Gráfico No. 4.35 Diagrama de Secuencia RF0.1**



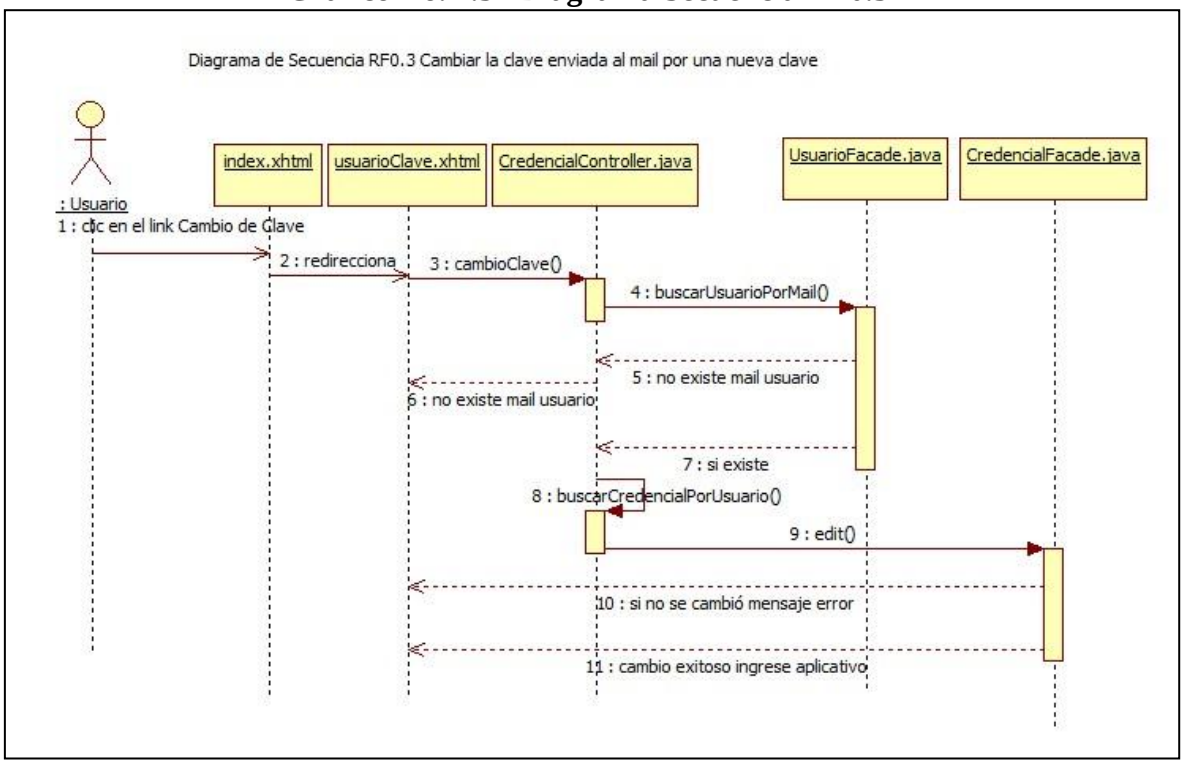

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.36 Diagrama Secuencia RF0.2**



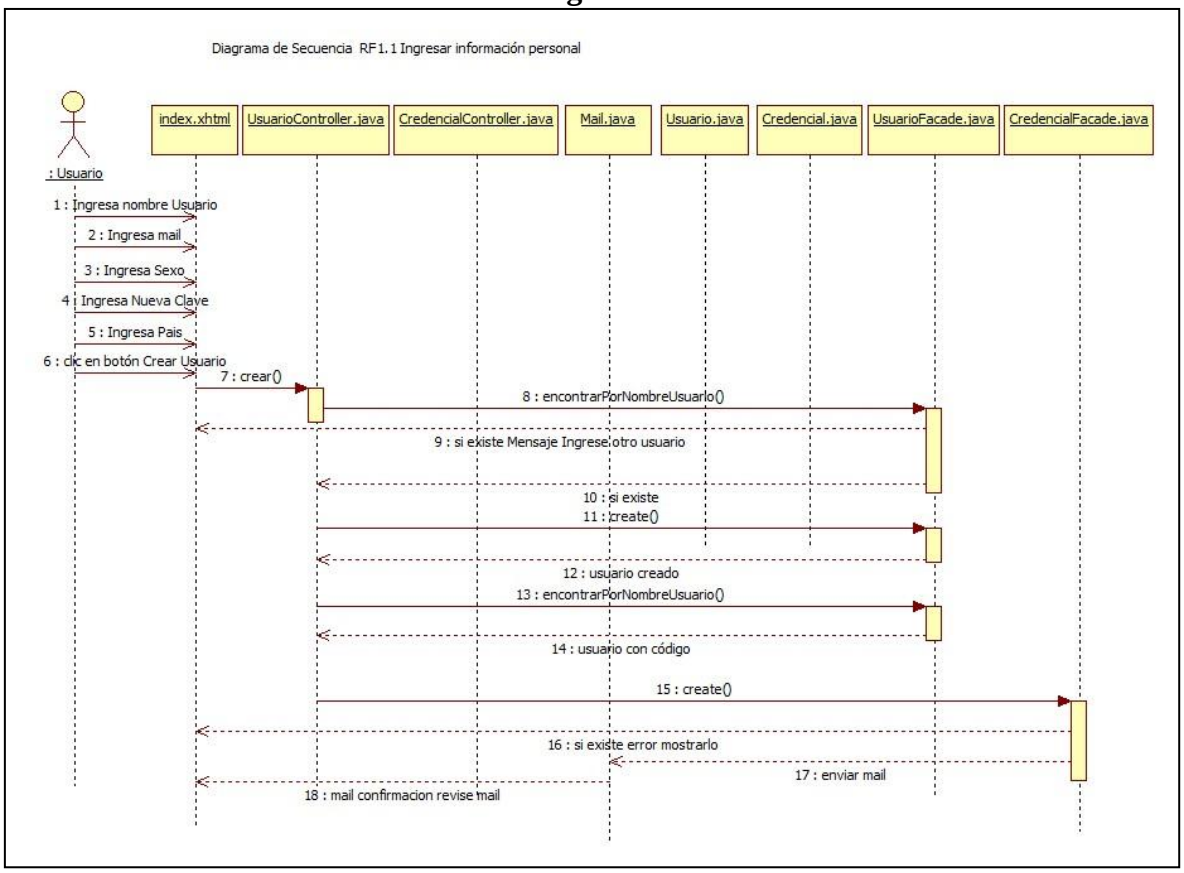

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.37 Diagrama Secuencia RF0.3**



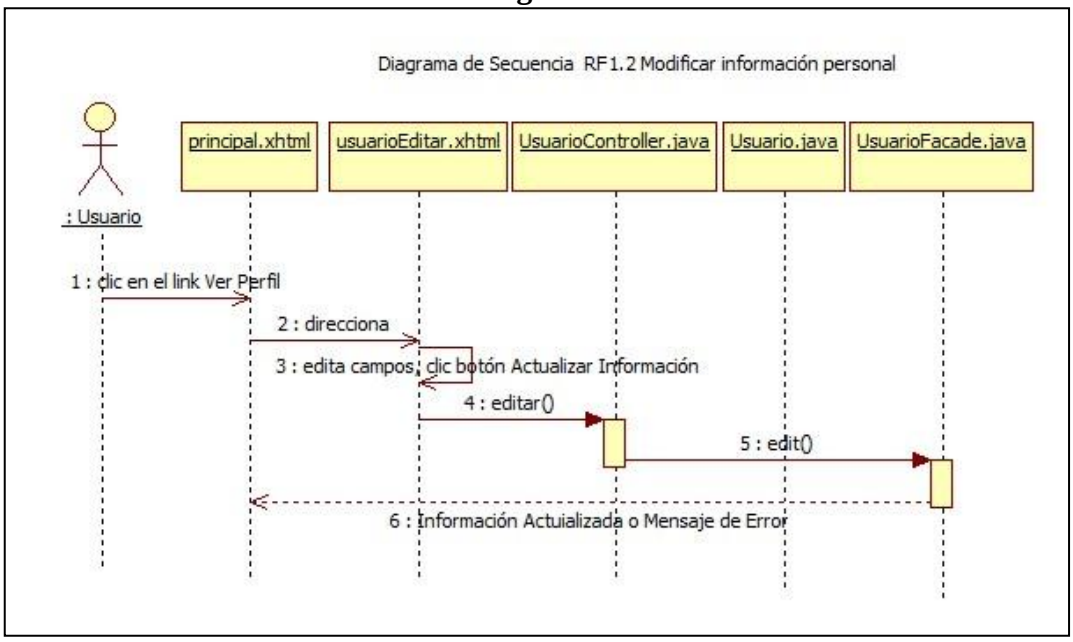

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.38 Diagrama Secuencia RF1.1**



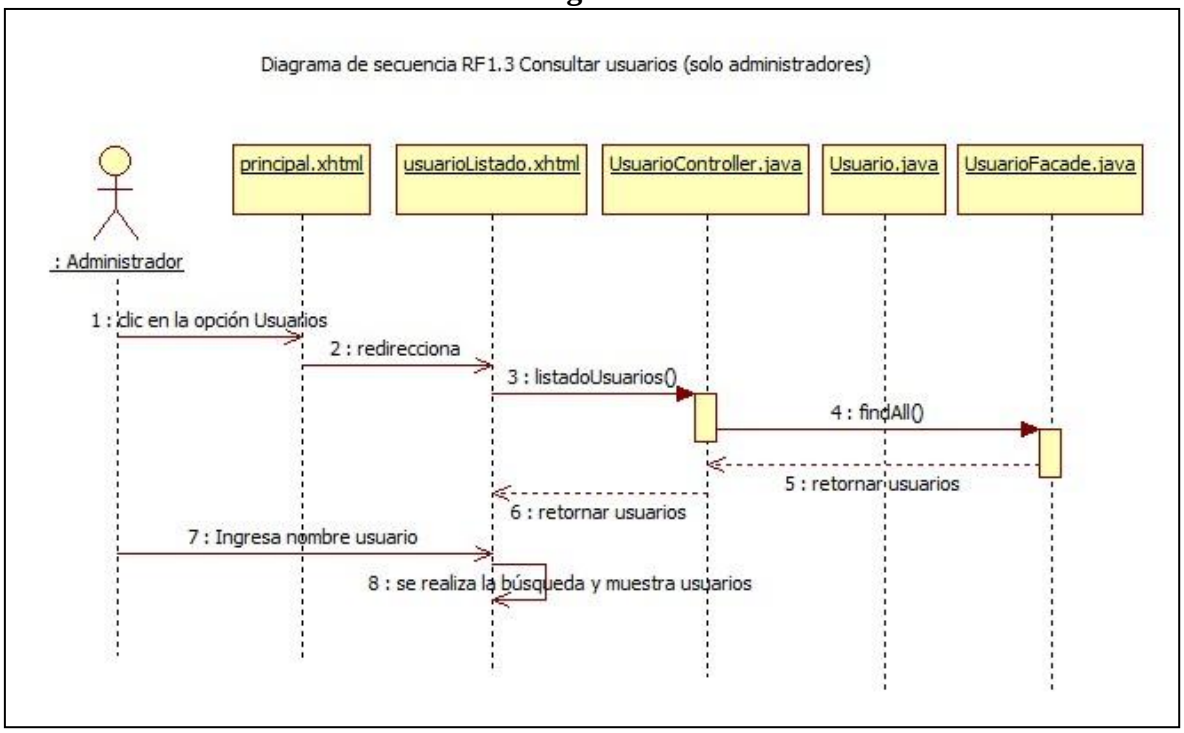

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.39 Diagrama Secuencia RF1.2**



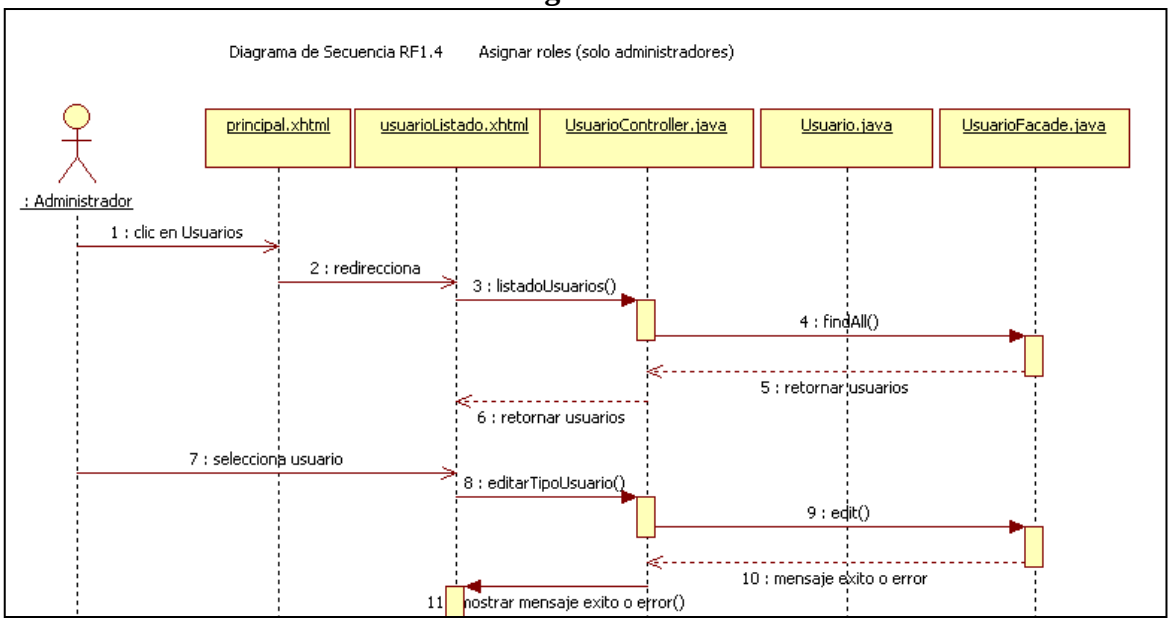

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.40 Diagrama Secuencia RF1.3**



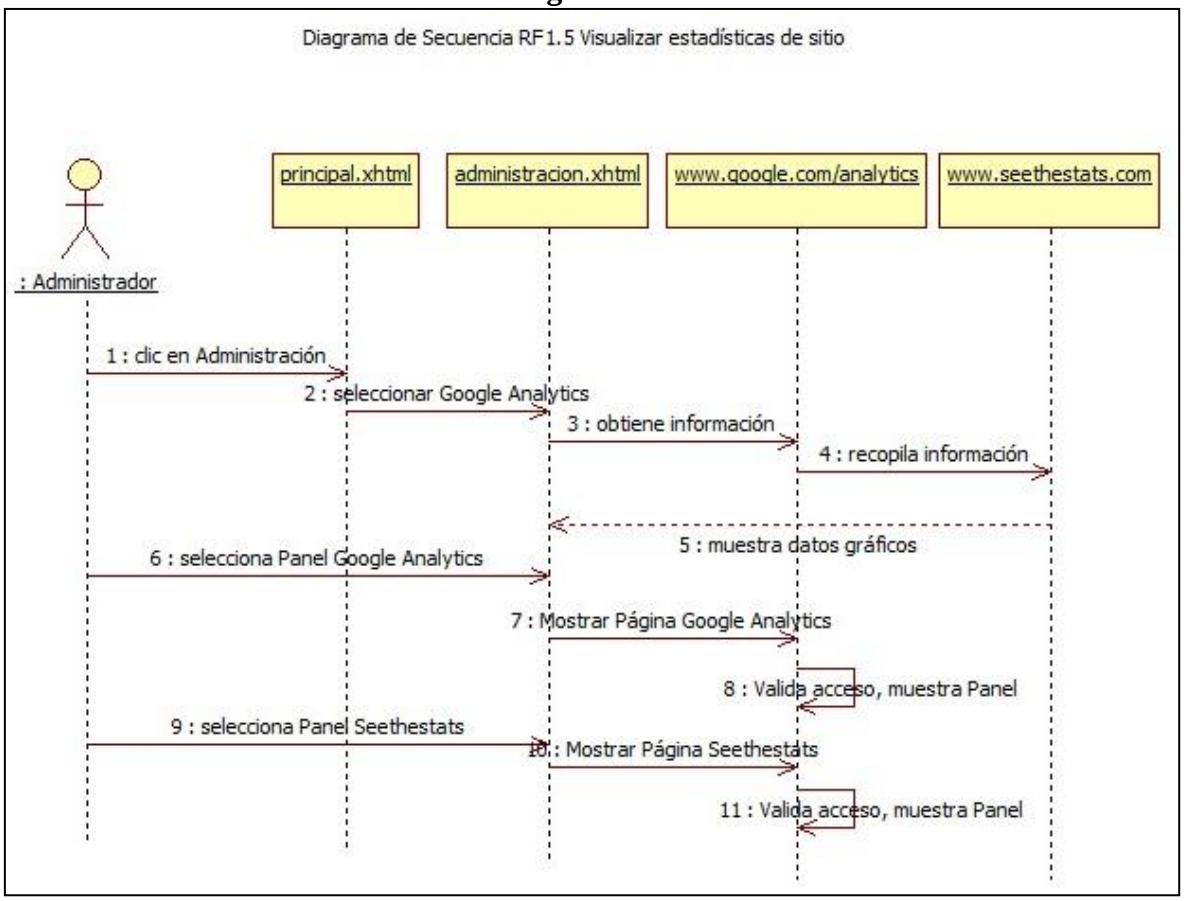

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.41 Diagrama de Secuencia RF1.4**



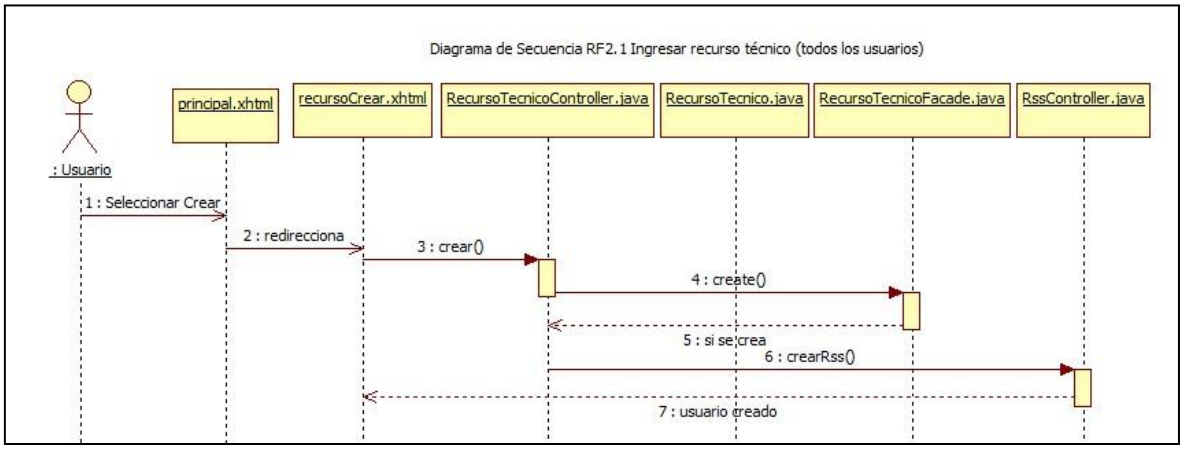

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.42 Diagrama de Secuencia RF1.5**



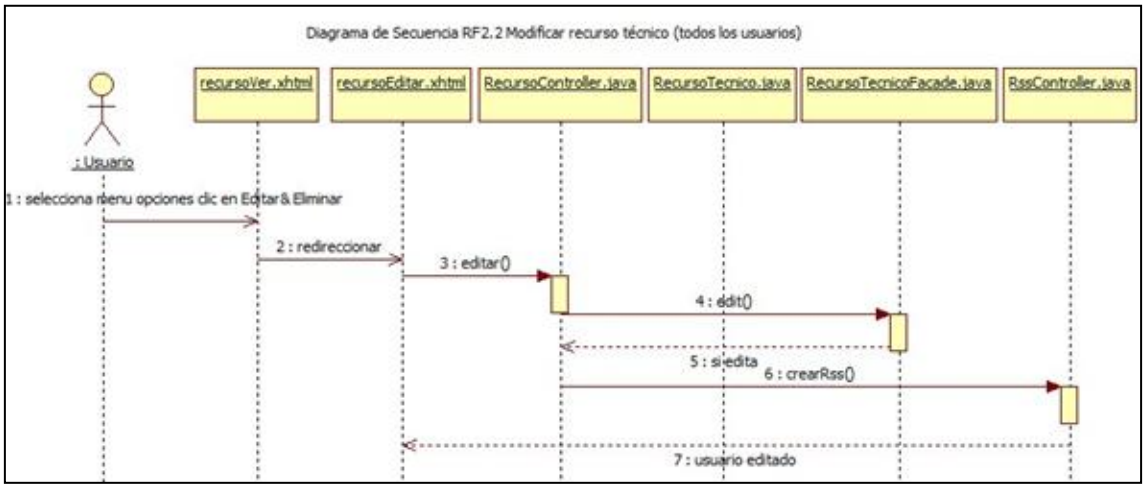

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.43 Diagrama de Secuencia RF2.1**



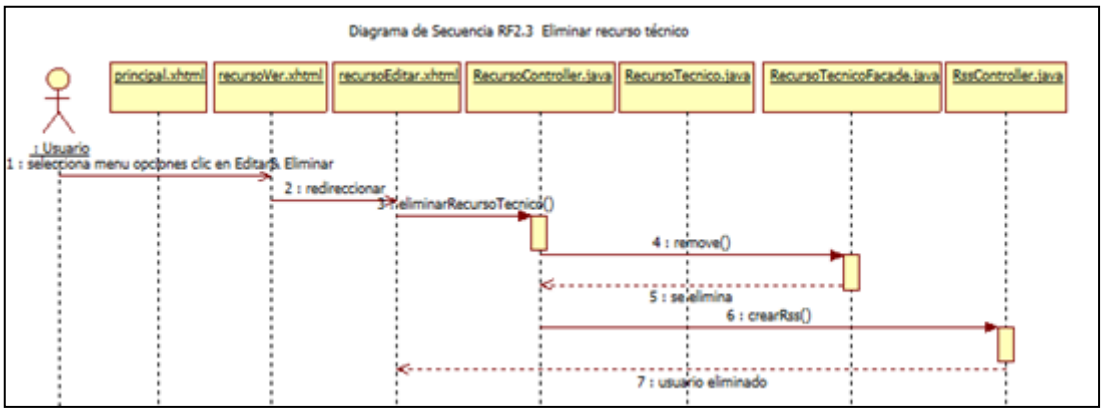

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.44 Diagrama de Secuencia RF2.2**



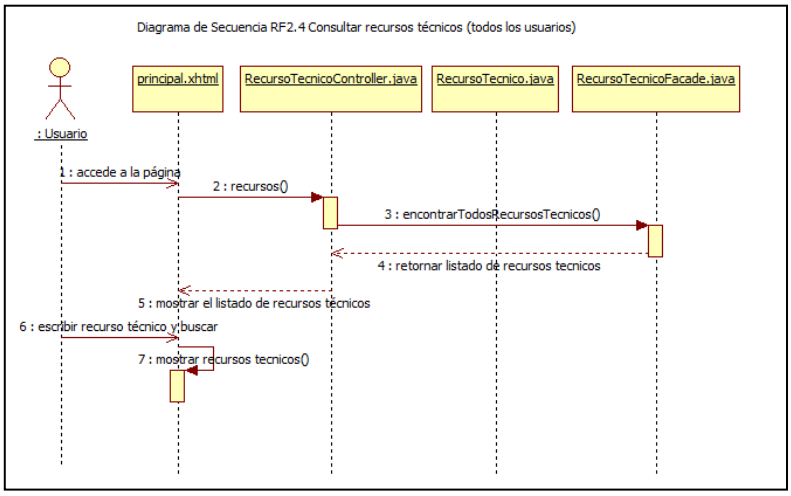

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.45 Diagrama de Secuencia RF2.3**



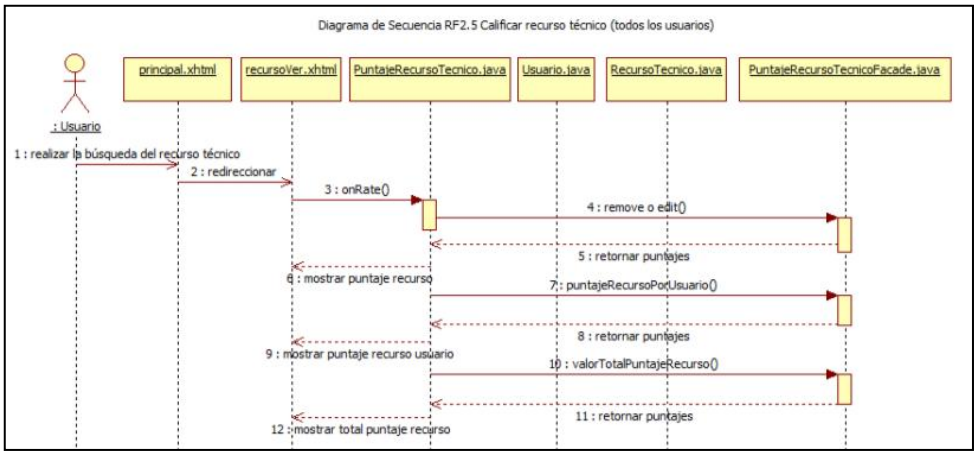

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.46 Diagrama de Secuencia RF2.4**



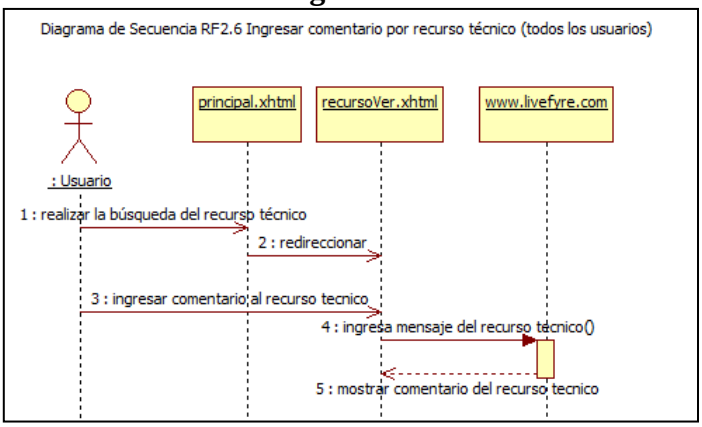

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.47 Diagrama de Secuencia RF2.5



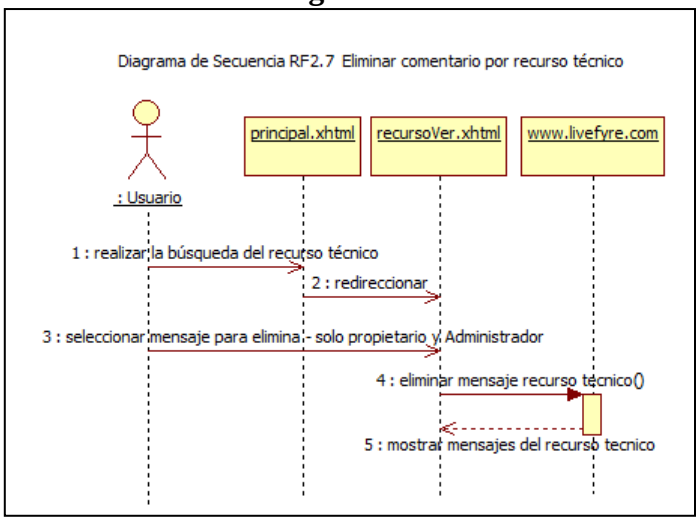

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.48 Diagrama de Secuencia RF2.6



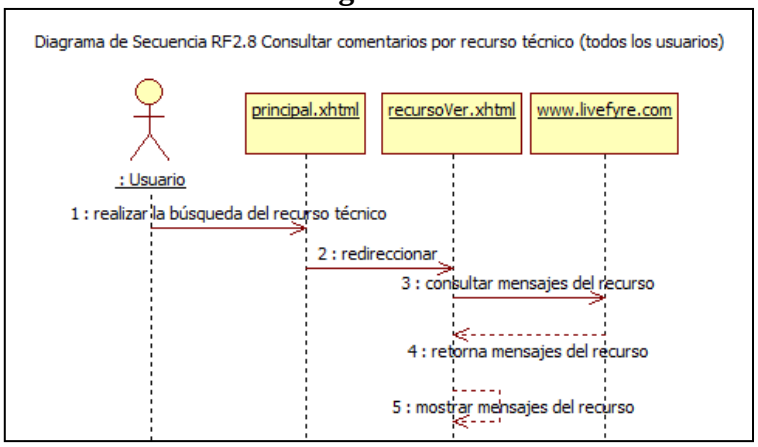

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.49 Diagrama de Secuencia RF2.7



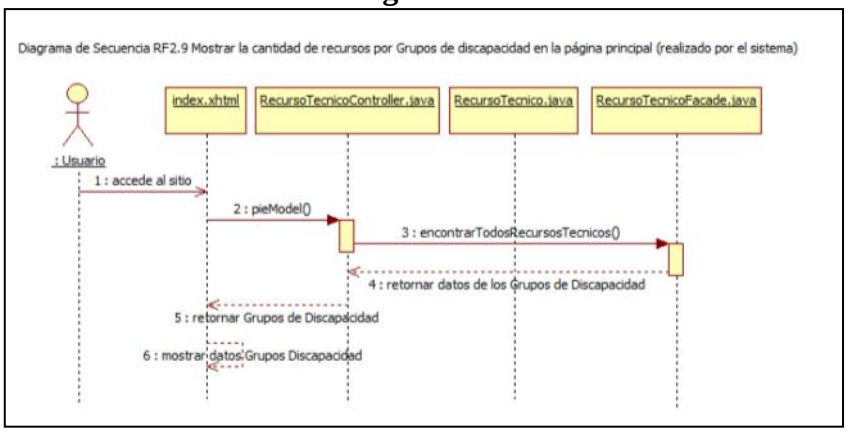

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.50 Diagrama de Secuencia RF2.8**



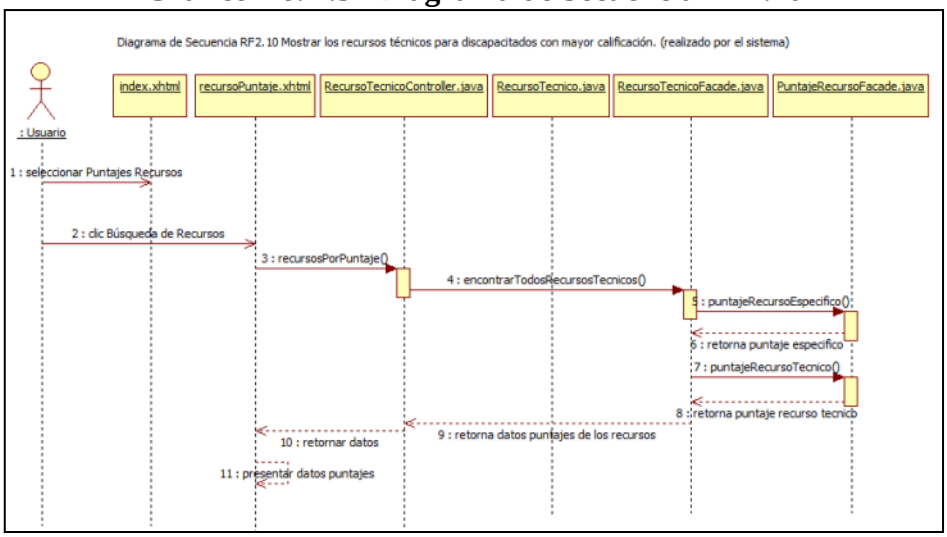

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.51 Diagrama de Secuencia RF2.9**



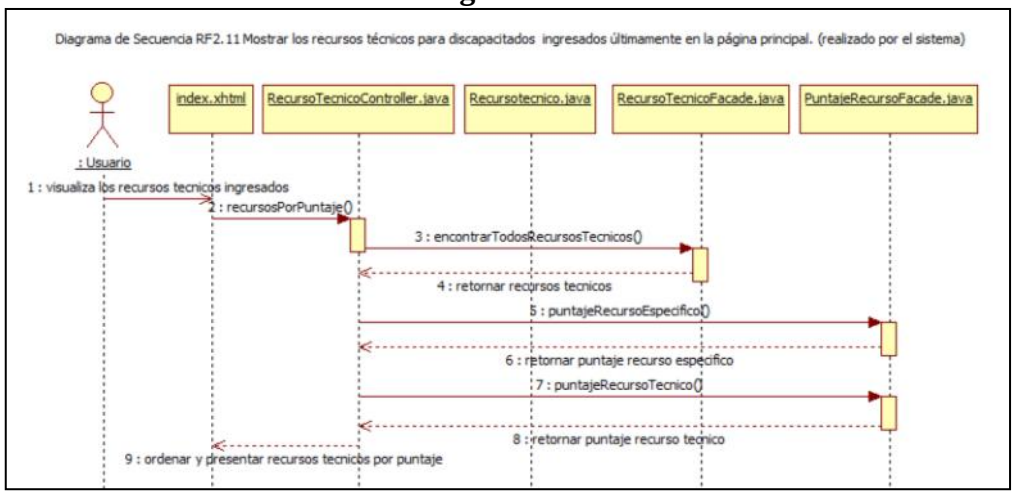

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.52 Diagrama de Secuencia RF2.10**



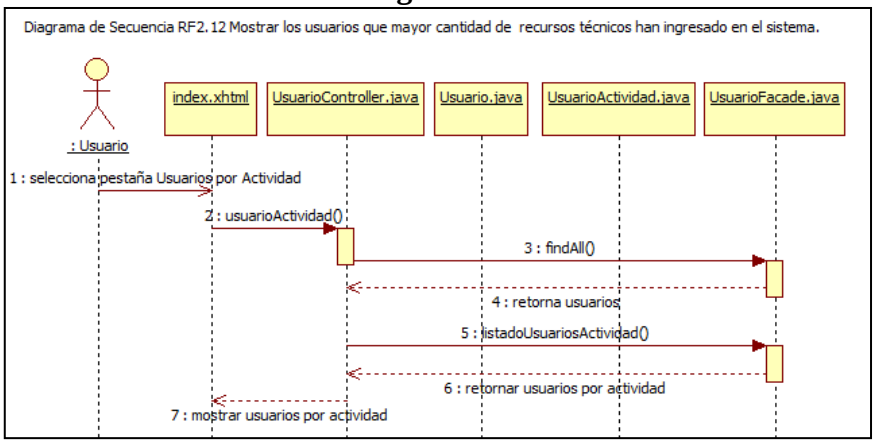

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.53 Diagrama de Secuencia RF2.11



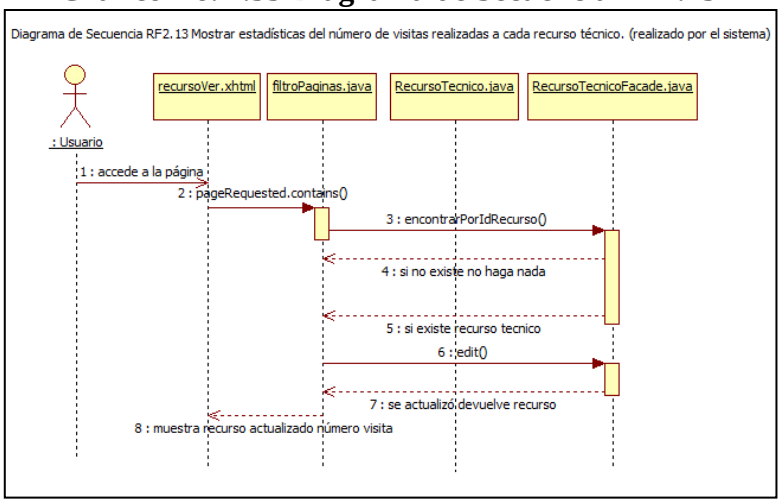

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.54 Diagrama de Secuencia RF2.1



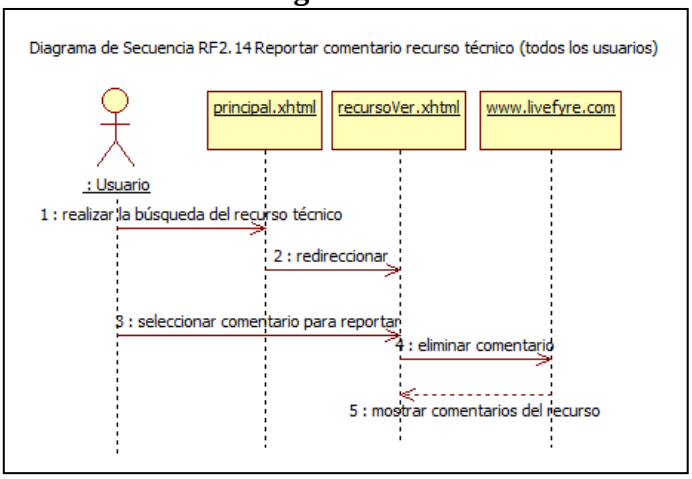

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.55 Diagrama de Secuencia RF2.13



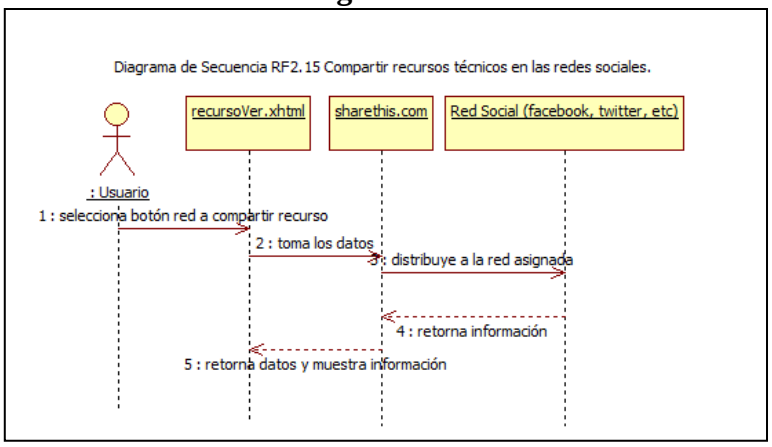

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.56 Diagrama de Secuencia RF2.14**



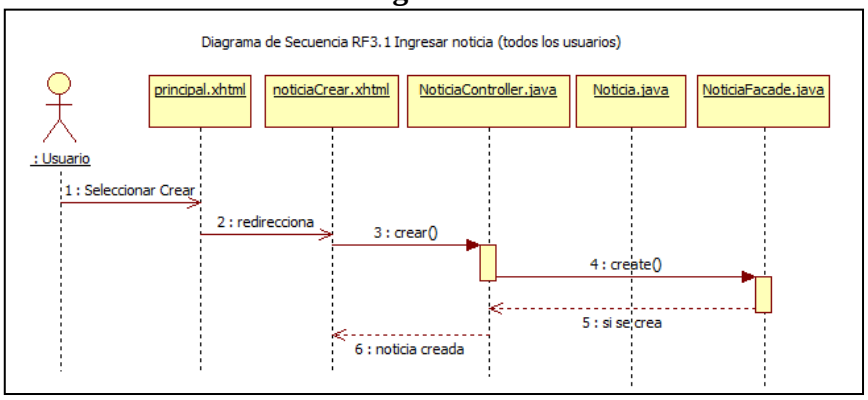

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.57 Diagrama de Secuencia RF2.15**



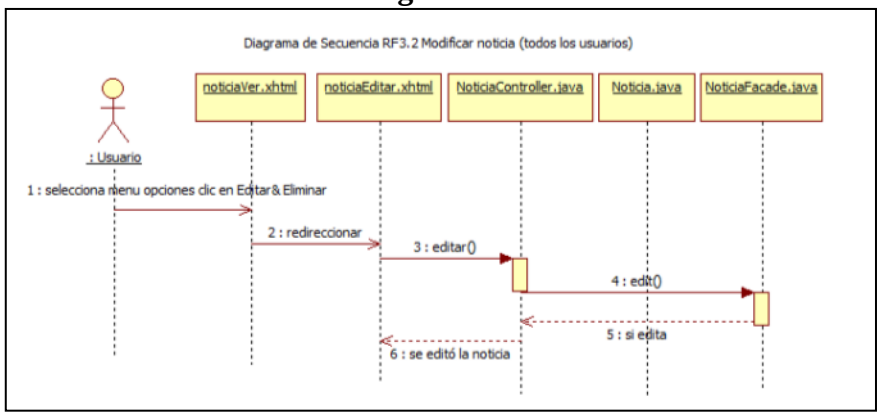

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.58 Diagrama de Secuencia RF3.1**



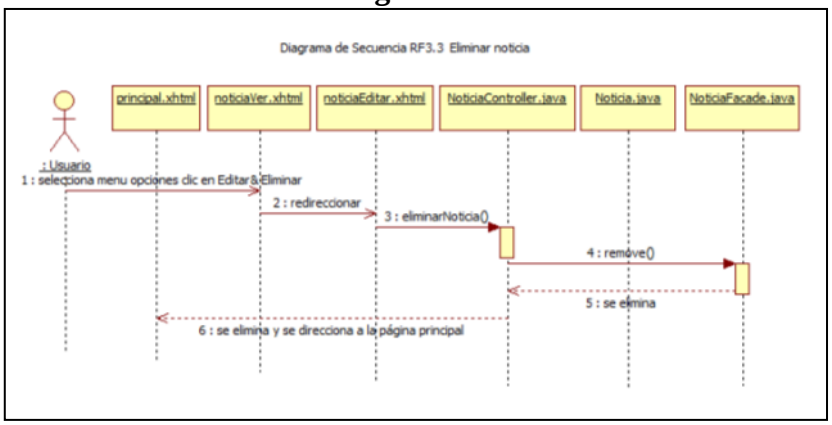

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.59 Diagrama de Secuencia RF3.2**



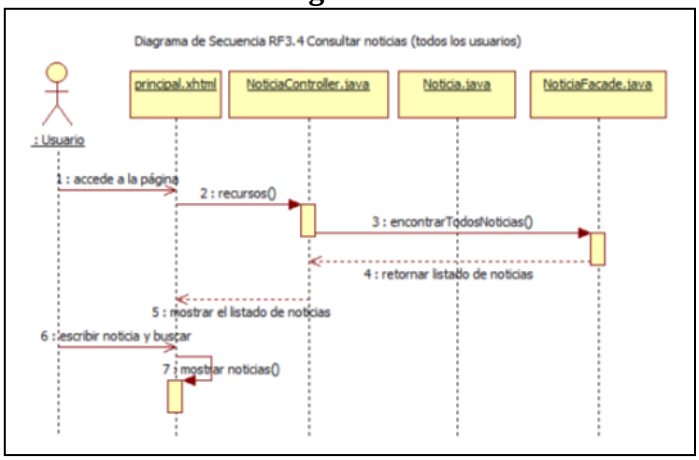

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.60 Diagrama de Secuencia RF3.3**



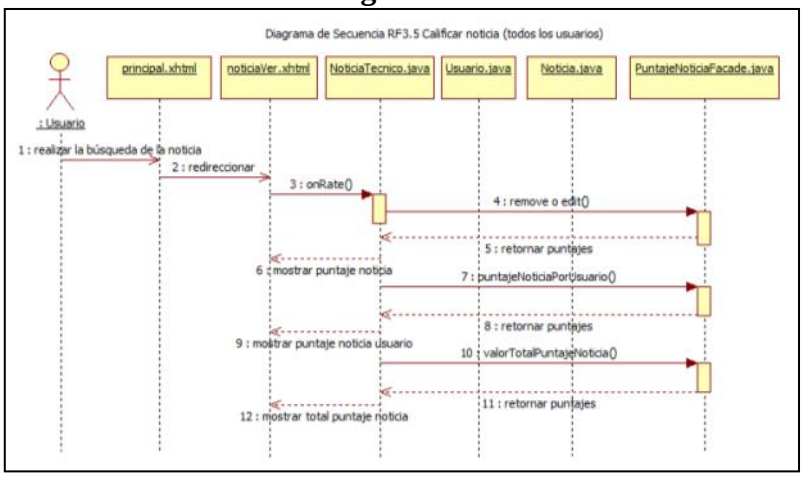

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.61 Diagrama de Secuencia RF3.4**



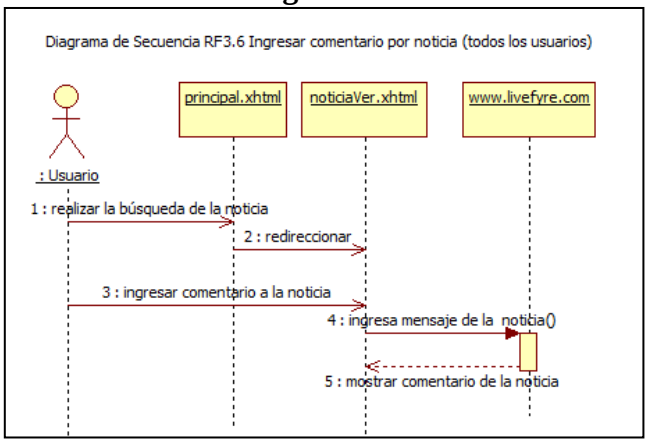

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.62 Diagrama de Secuencia RF3.5**



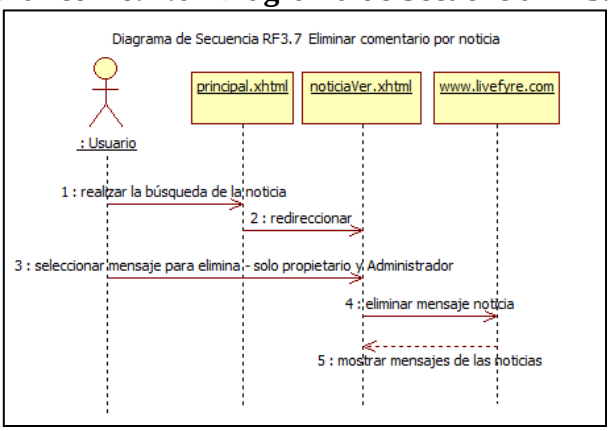

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.63 Diagrama de Secuencia RF3.6**



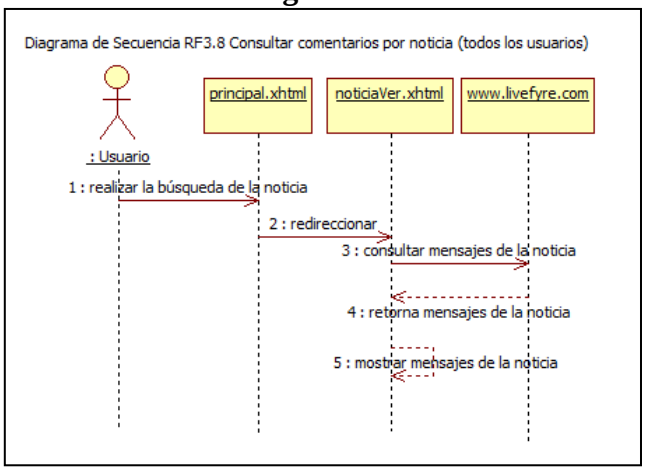

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.64 Diagrama de Secuencia RF3.7**



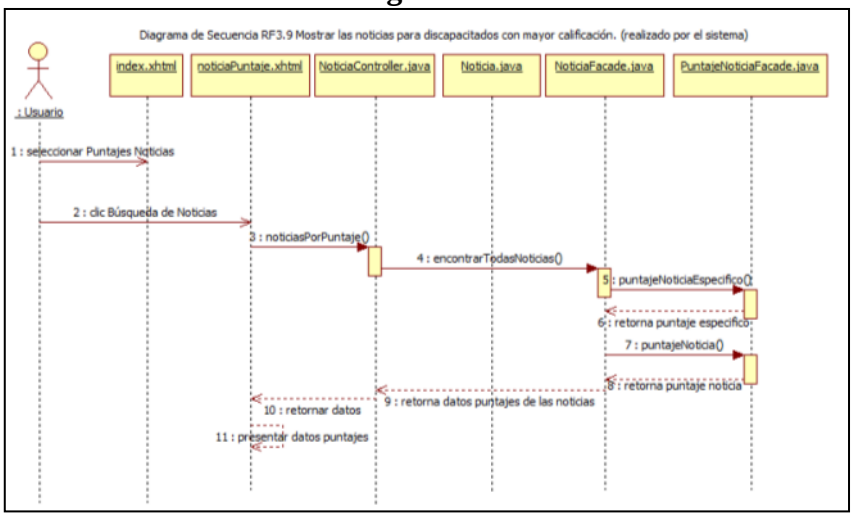

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.65 Diagrama de Secuencia RF3.8**



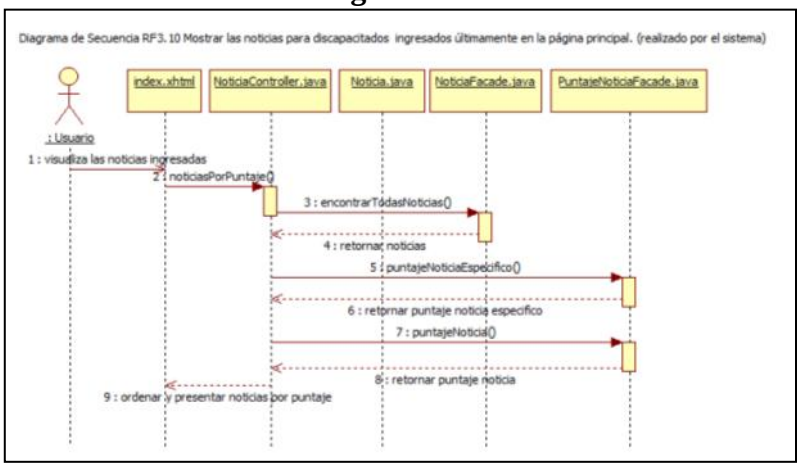

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.66 Diagrama de Secuencia RF3.9**



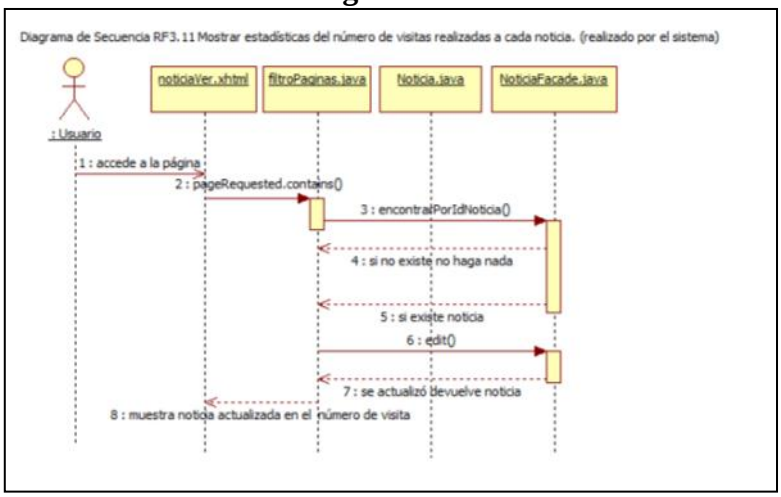

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.67 Diagrama de Secuencia RF3.10**



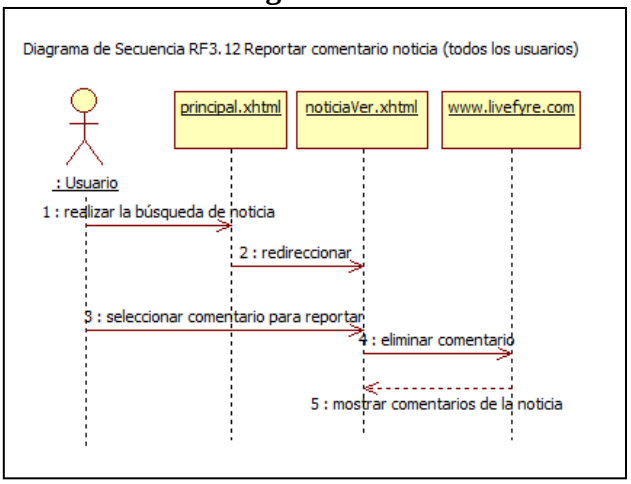

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.68 Diagrama de Secuencia RF3.11**



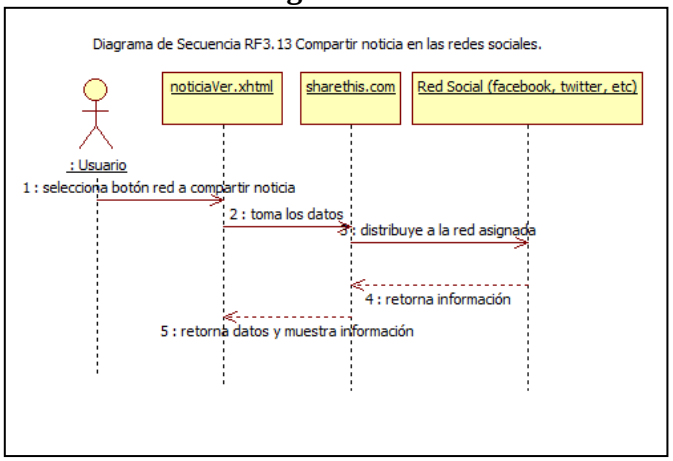

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.69 Diagrama de Secuencia RF3.12**



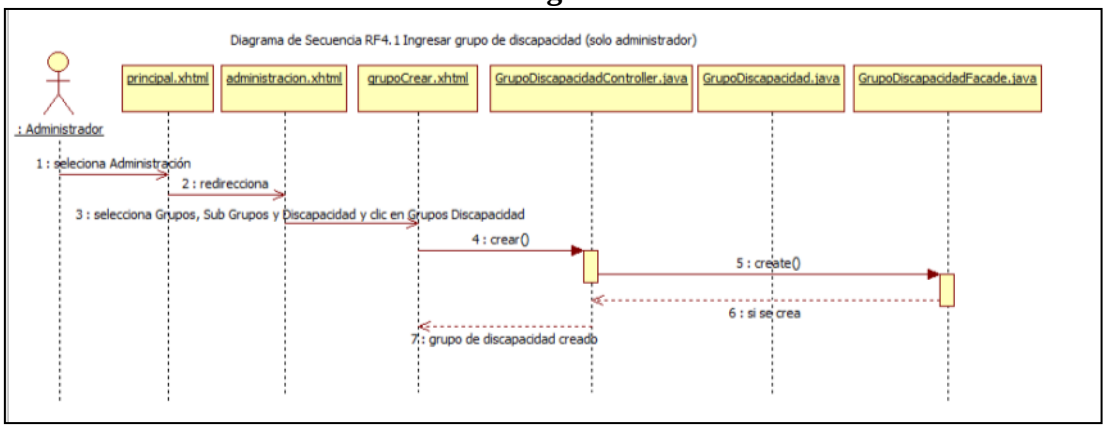

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.70 Diagrama de Secuencia RF3.13**



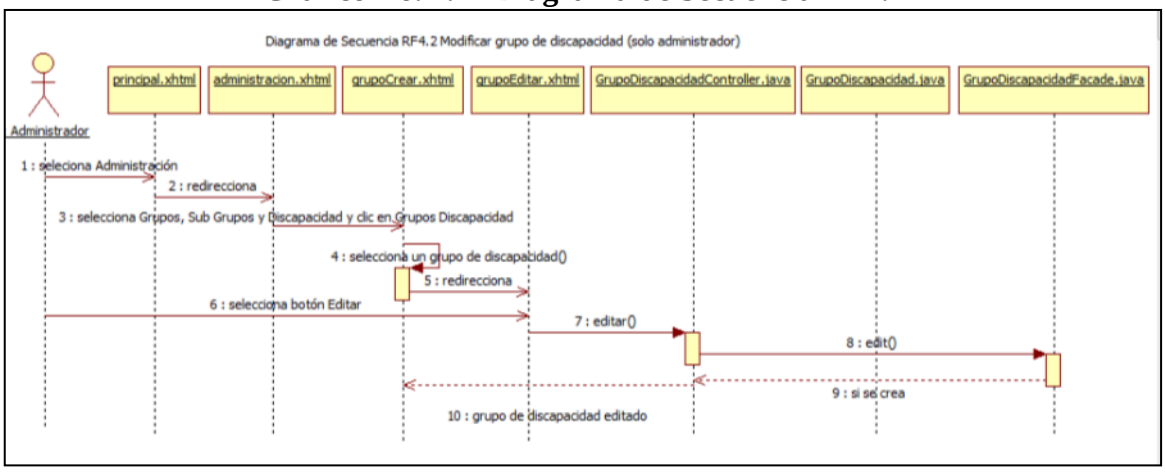

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.71 Diagrama de Secuencia RF4.1**



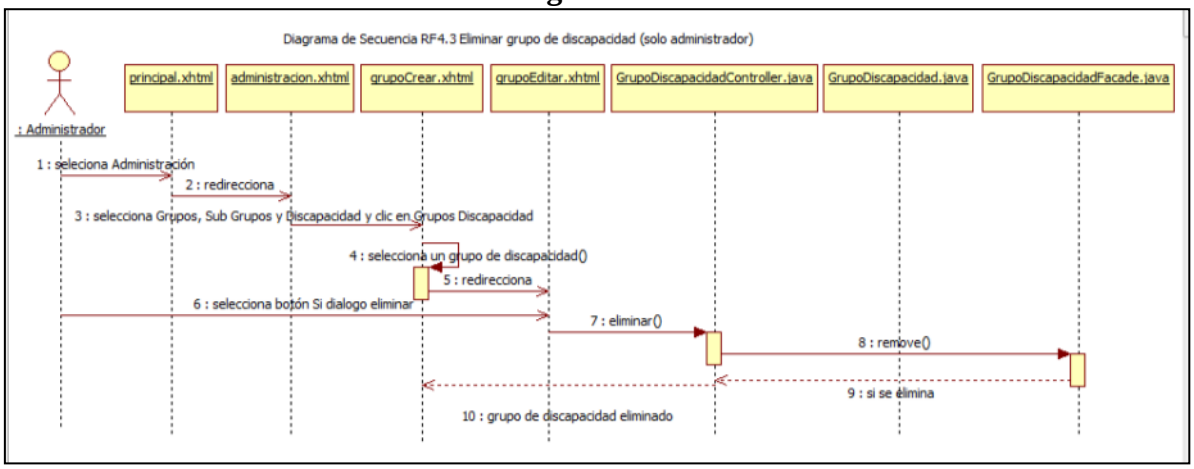

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.72 Diagrama de Secuencia RF4.2**



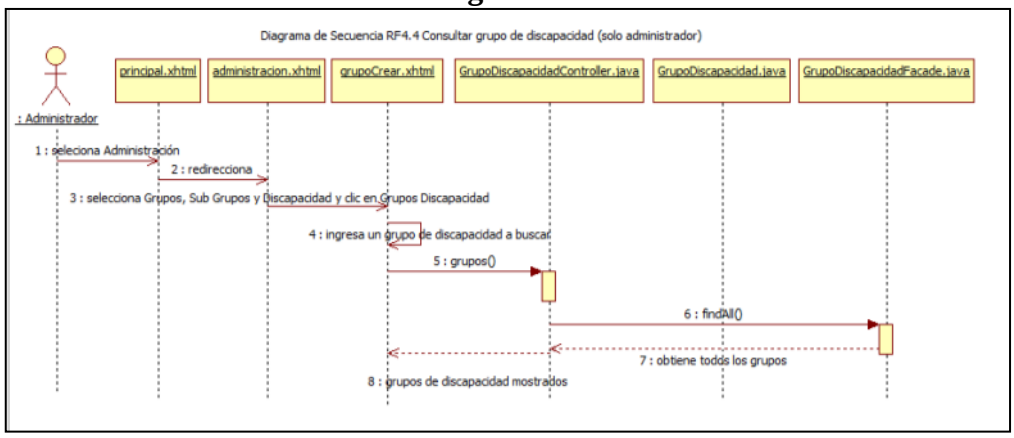

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.73 Diagrama de Secuencia RF4.3**



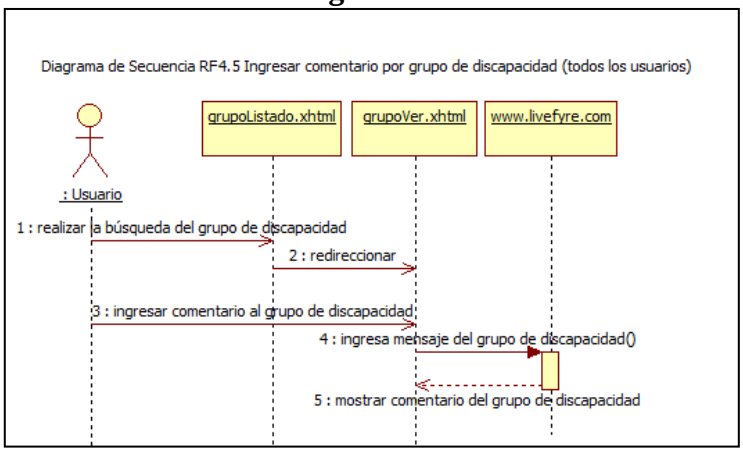

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.74 Diagrama de Secuencia RF4.4**



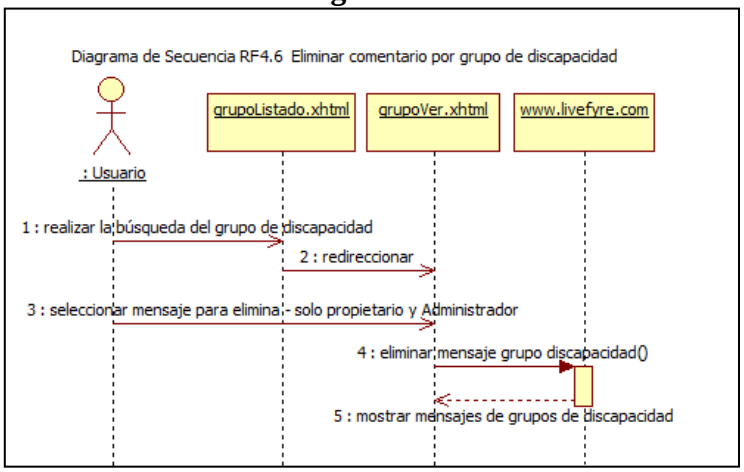

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.75 Diagrama de Secuencia RF4.5**



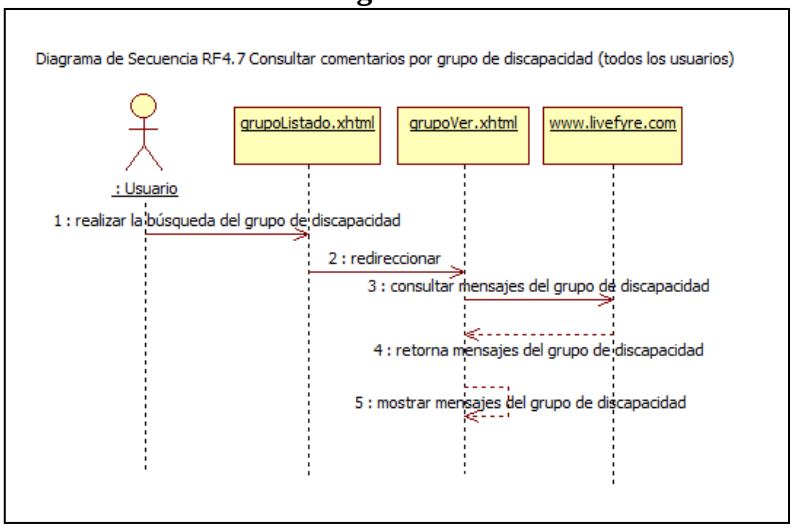

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.76 Diagrama de Secuencia RF4.6**



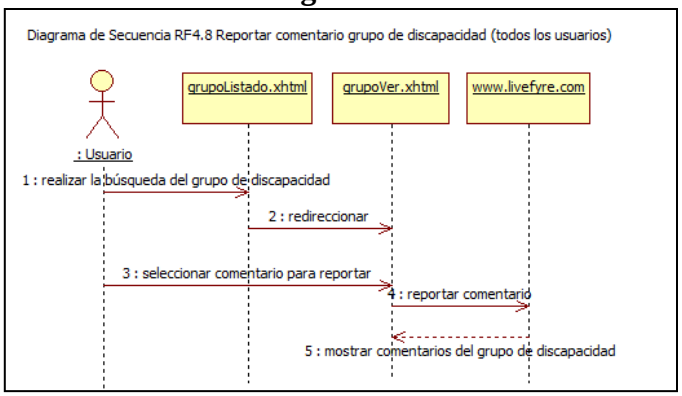

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.77 Diagrama de Secuencia RF4.7**



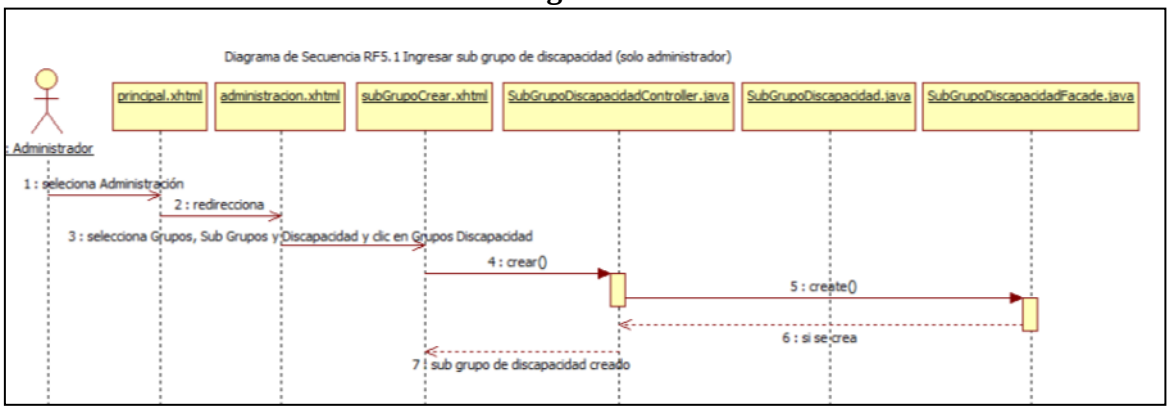

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.78 Diagrama de Secuencia RF4.8**



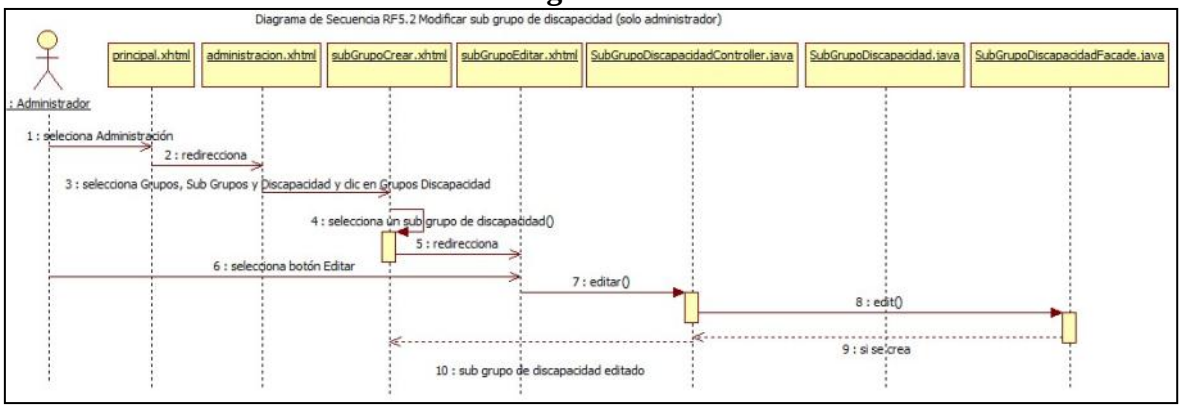

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.79 Diagrama de Secuencia RF5.1**



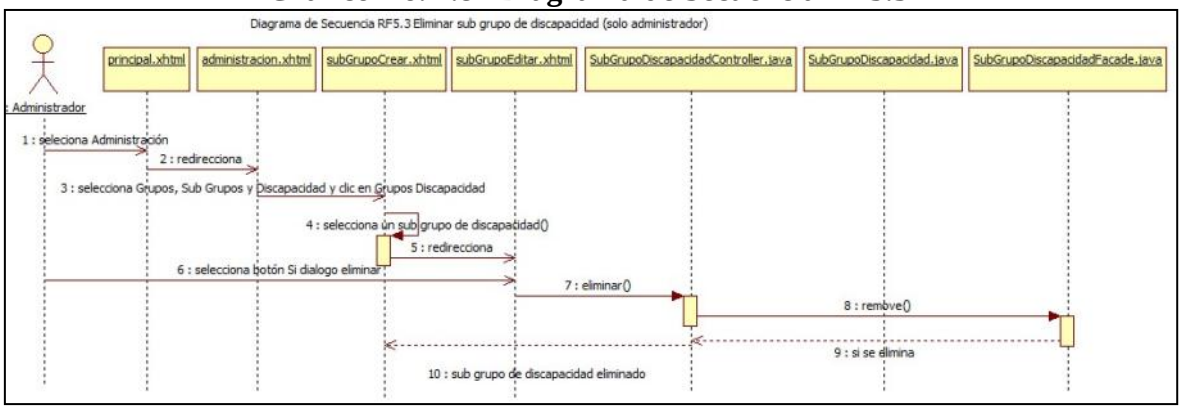

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.80 Diagrama de Secuencia RF5.2



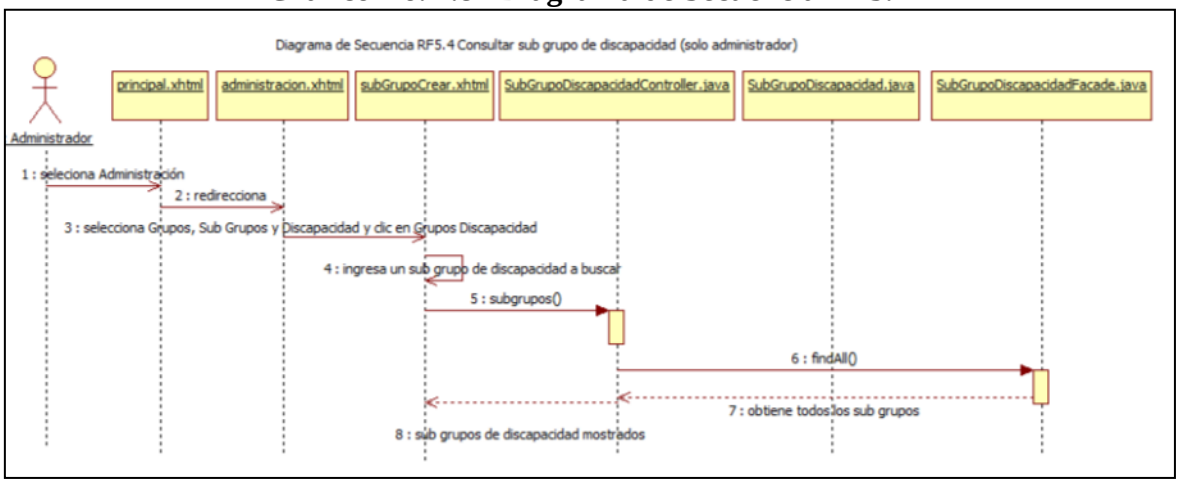

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.81 Diagrama de Secuencia RF5.3



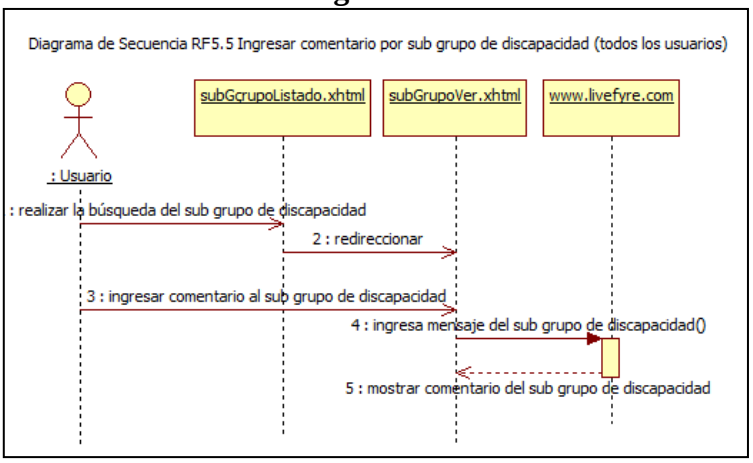

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.82 Diagrama de Secuencia RF5.4



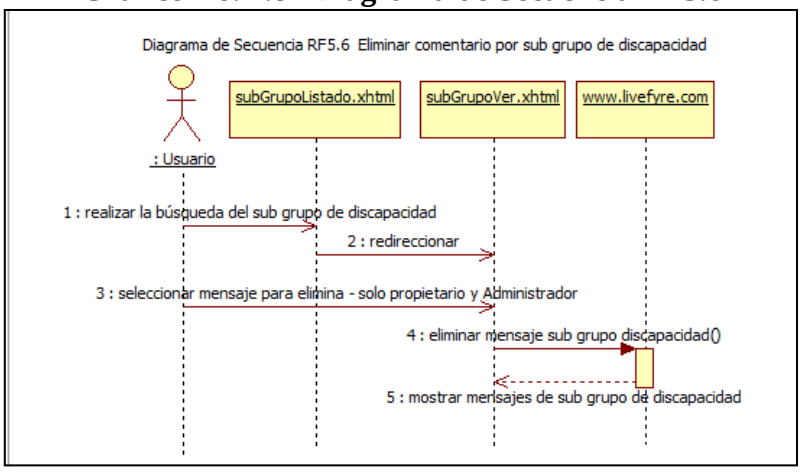

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.83 Diagrama de Secuencia RF5.5**



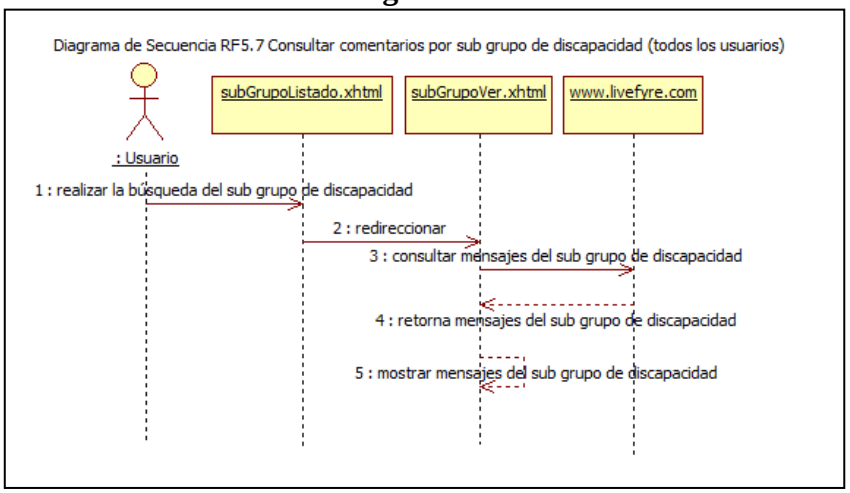

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.84 Diagrama de Secuencia RF5.6**



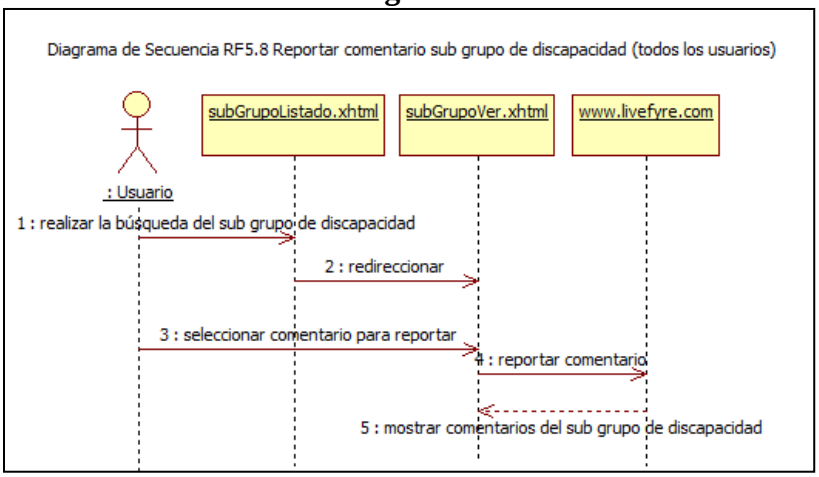

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.85 Diagrama de Secuencia RF5.7**



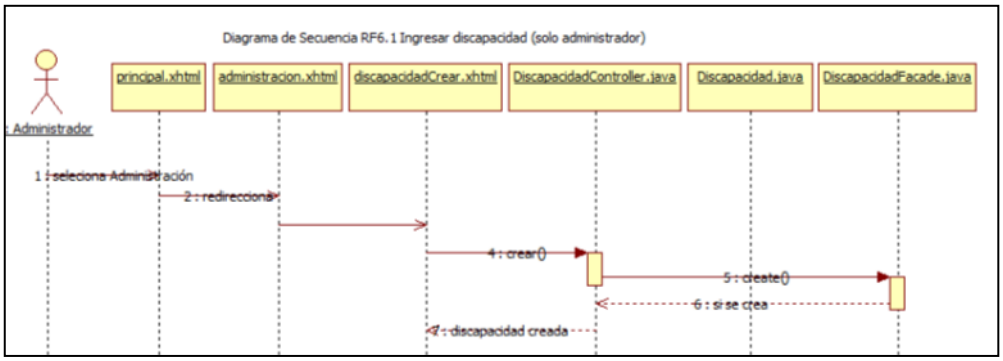

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.86 Diagrama de Secuencia RF5.8



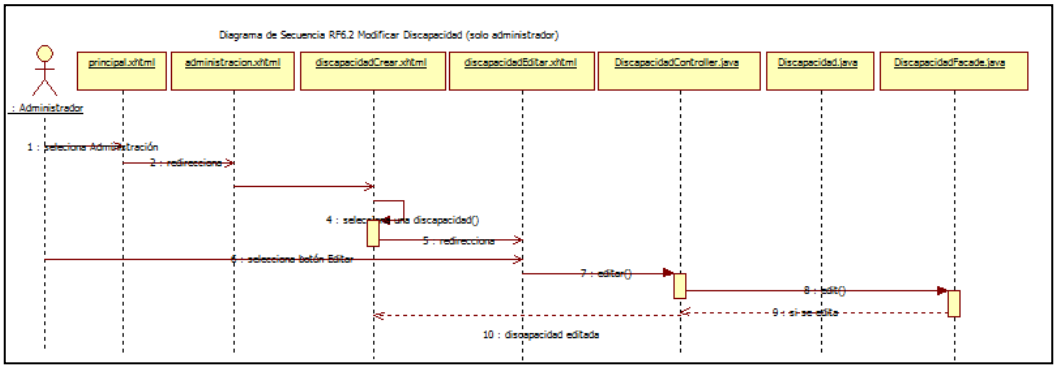

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.87 Diagrama de Secuencia RF6.1



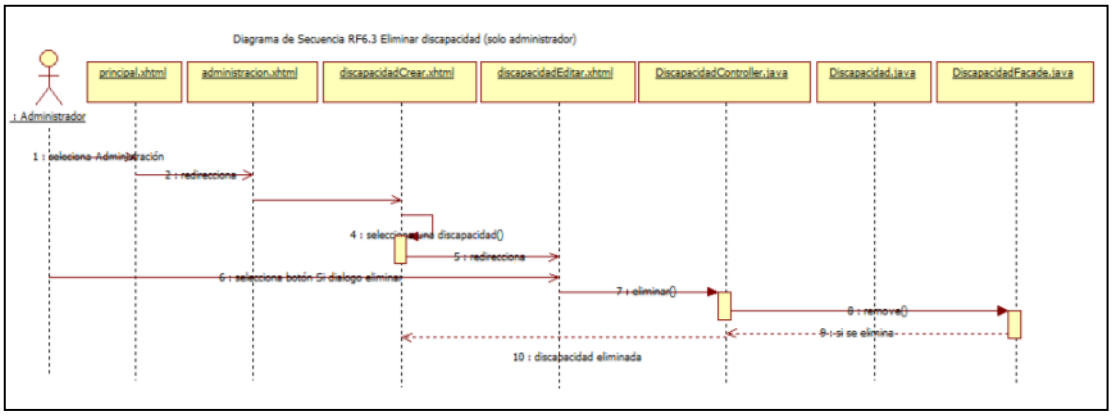

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.88 Diagrama de Secuencia RF6.2



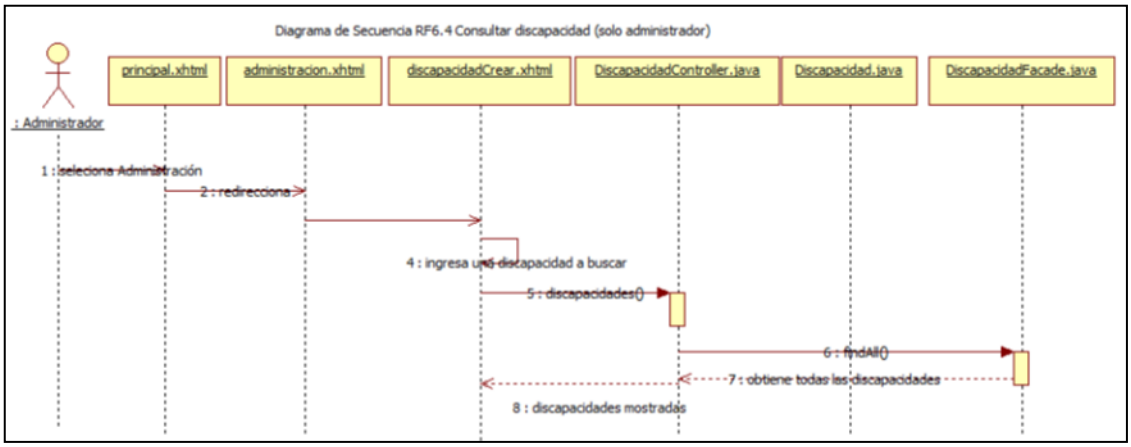

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.89 Diagrama de Secuencia RF6.3



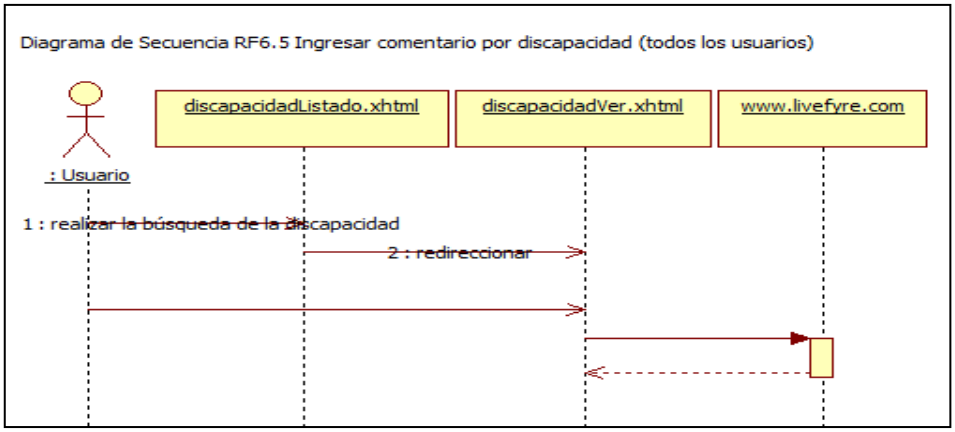

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.90 Diagrama de Secuencia RF6.4



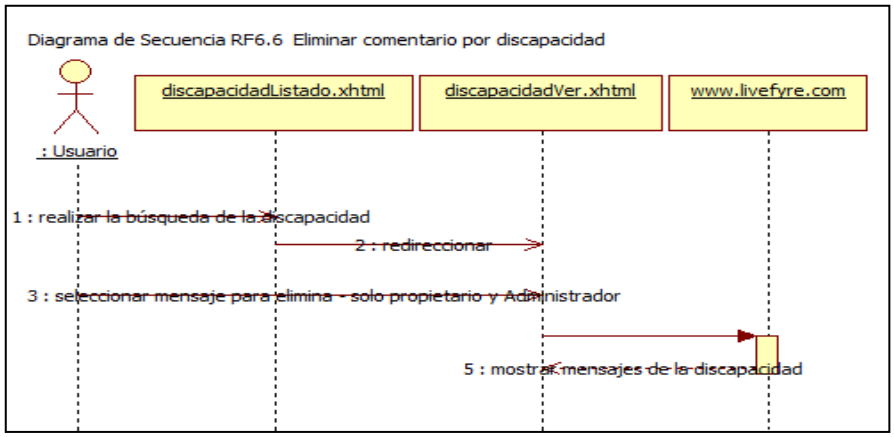

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.91 Diagrama de Secuencia RF6.5



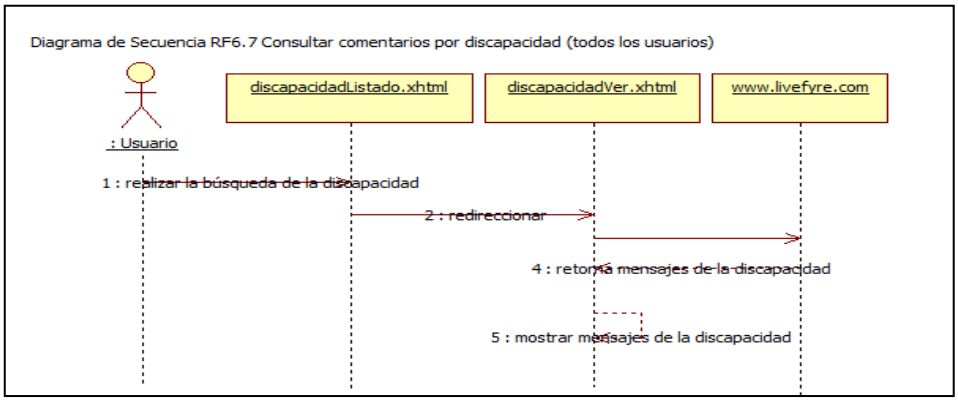

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.92 Diagrama de Secuencia RF6.6**



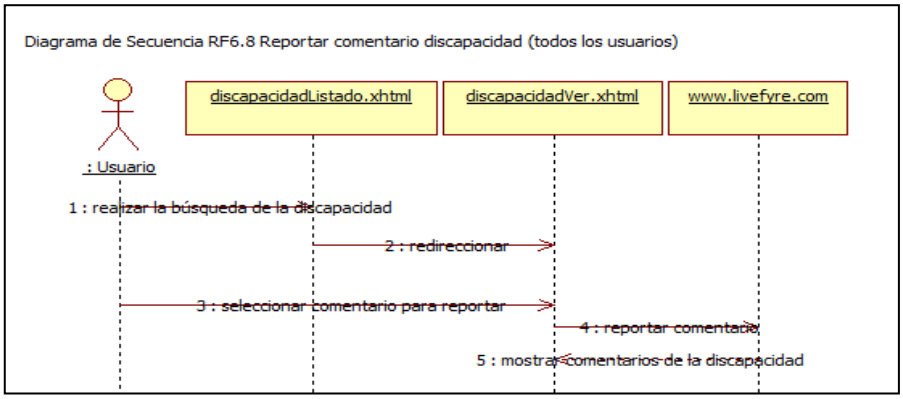

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.93 Diagrama de Secuencia RF6.7**



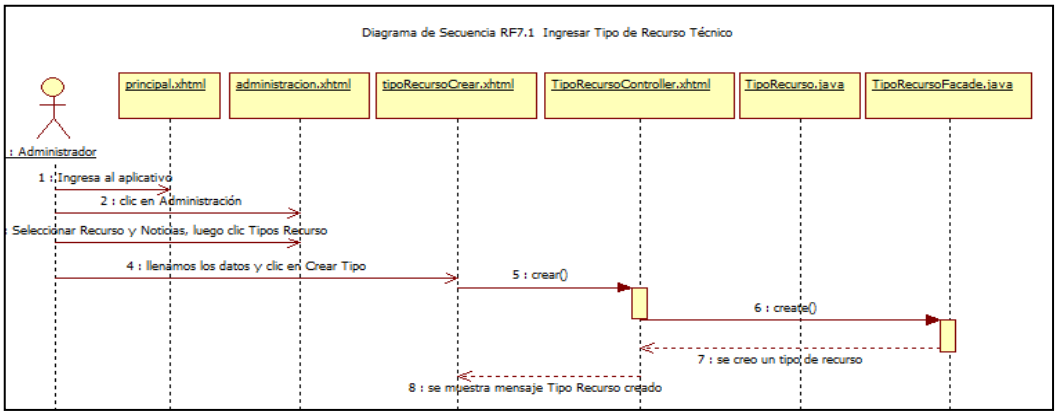

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.94 Diagrama de Secuencia RF6.8**



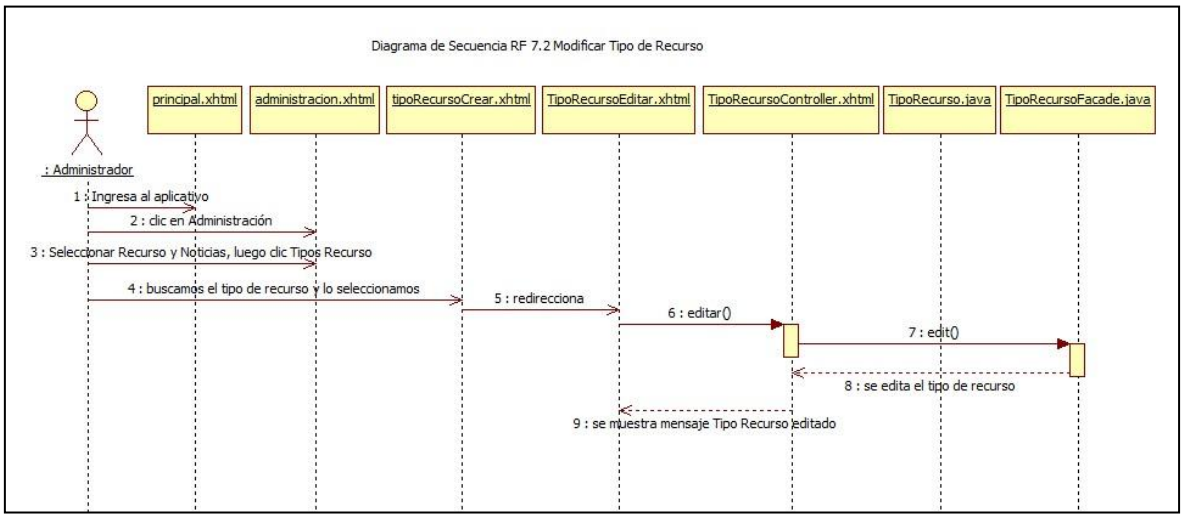

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.95 Diagrama de Secuencia RF7.1



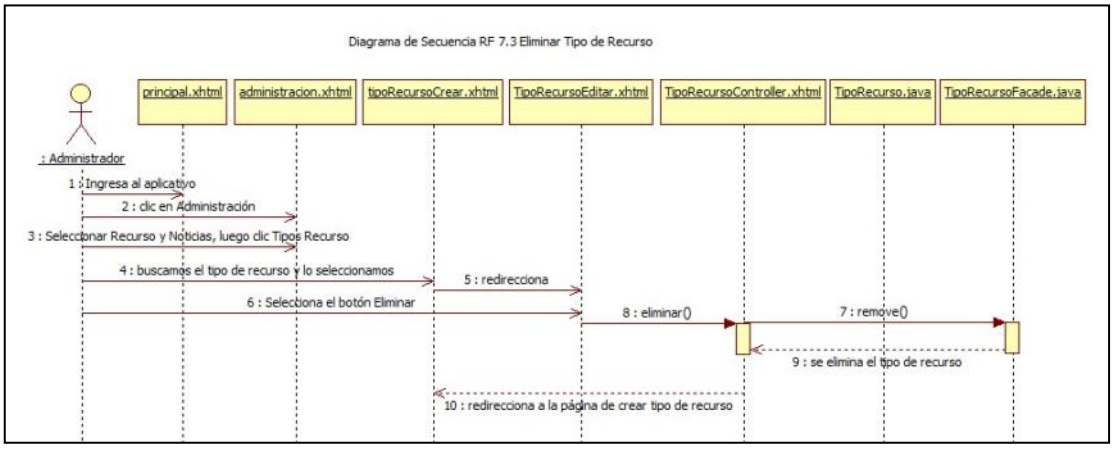

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.96 Diagrama de Secuencia RF7.2



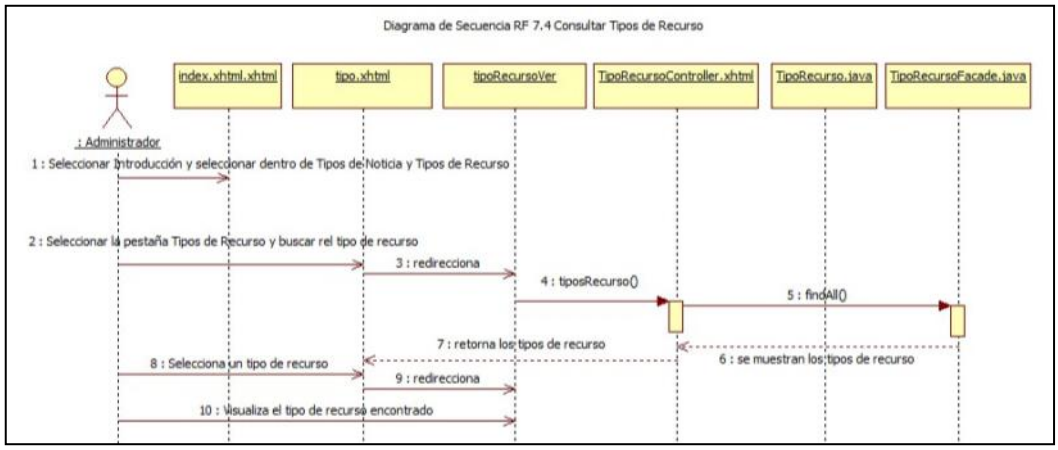

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.97 Diagrama de Secuencia RF7.3



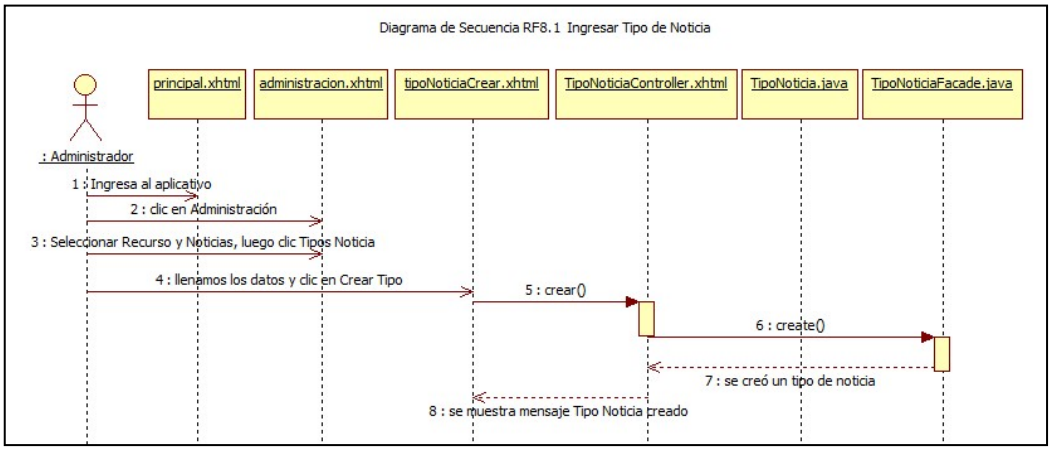

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.98 Diagrama de Secuencia RF7.4



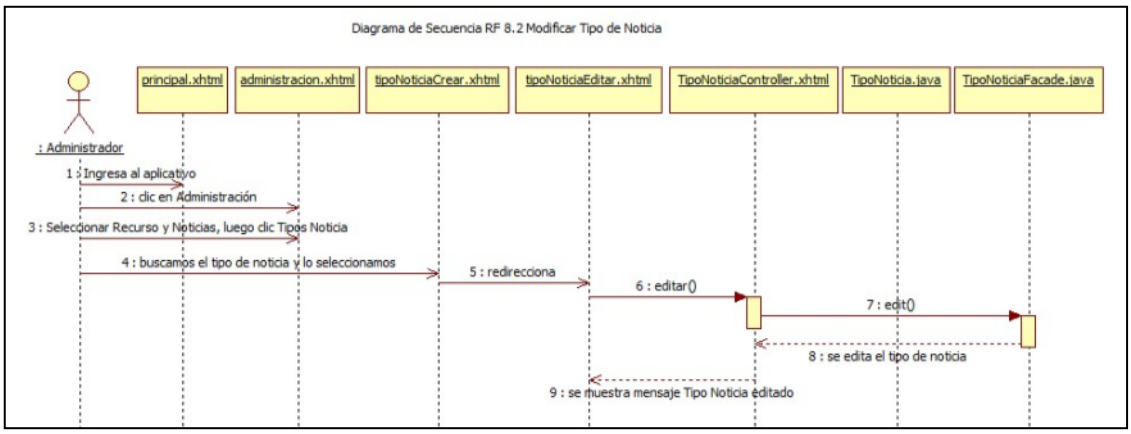

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.99 Diagrama de Secuencia RF8.1



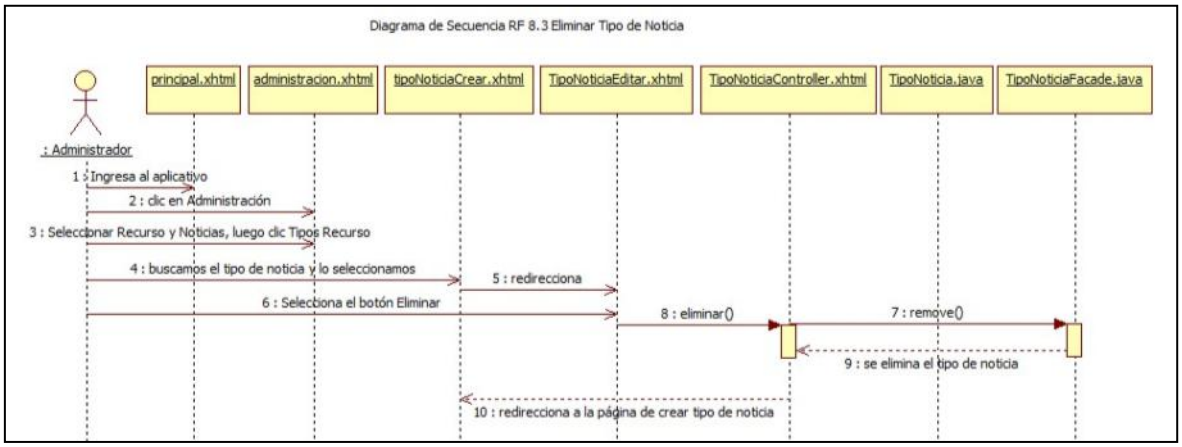

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.100 Diagrama de Secuencia RF8.2



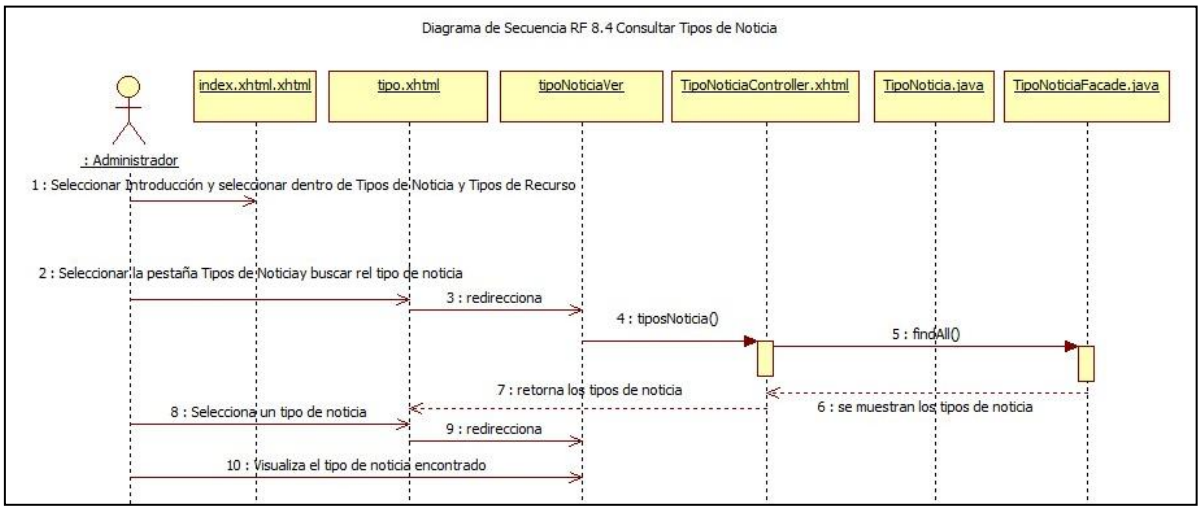

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.101 Diagrama de Secuencia RF8.3



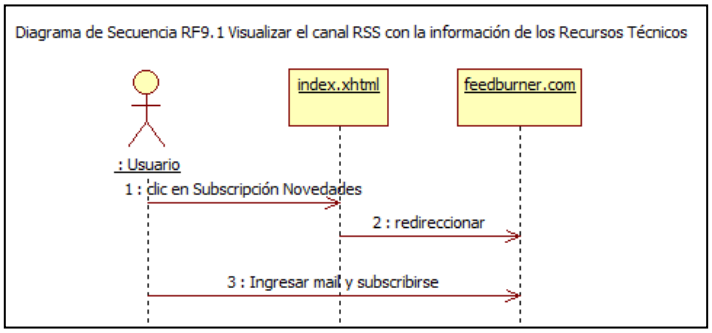

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.102 Diagrama de Secuencia RF8.4



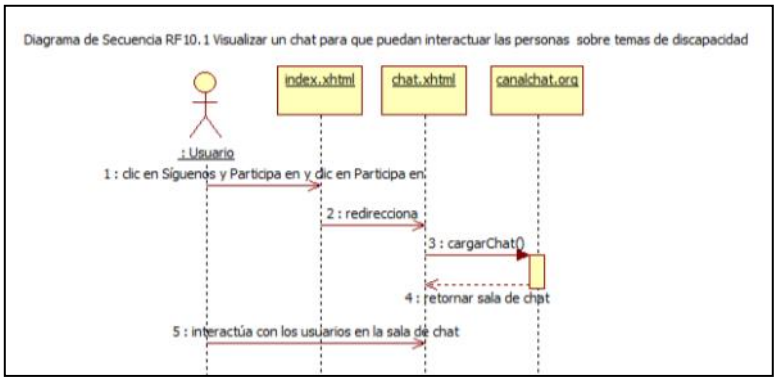

**Creado por:** Angel Yánez

## Gráfico No. 4.103 Diagrama de Secuencia RF9.1



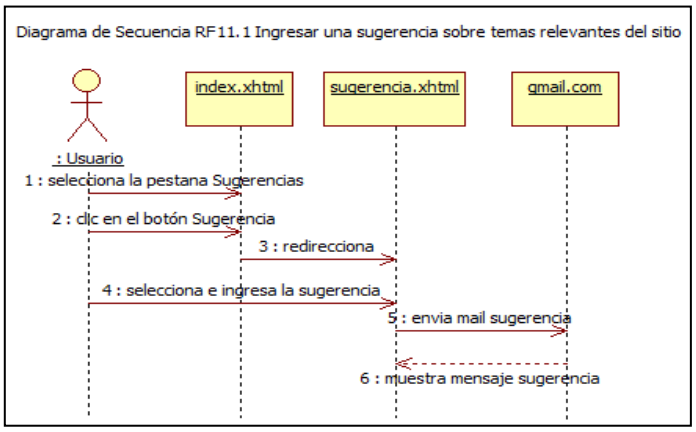

**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.104 Diagrama de Secuencia RF10.1**




**Creado por:** Angel Yánez

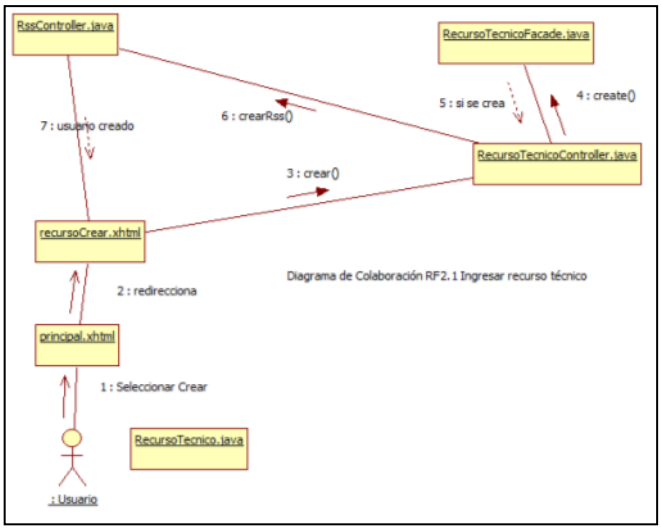
**Gráfico No. 4.105 Diagrama de Secuencia RF11.1**




**Creado por:** Angel Yánez

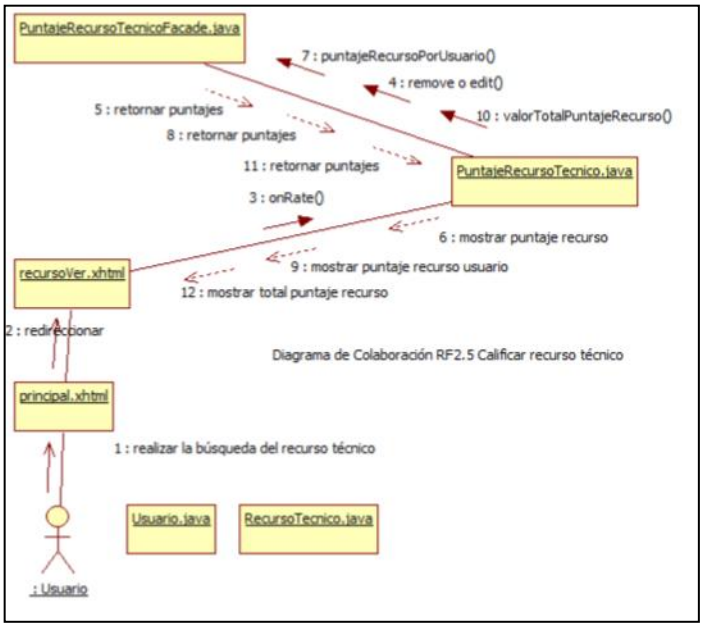
**3. Diagrama de colaboración:** Enfatiza la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes. Pone énfasis en la organización de los objetos que participan en una interacción. Se colocan lo objetos que participan en la interacción como vértices en una gráfica.

**Gráfico No. 4.106 Diagrama Colaboración RF2.1**




**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.107 Diagrama Colaboración RF2.5**



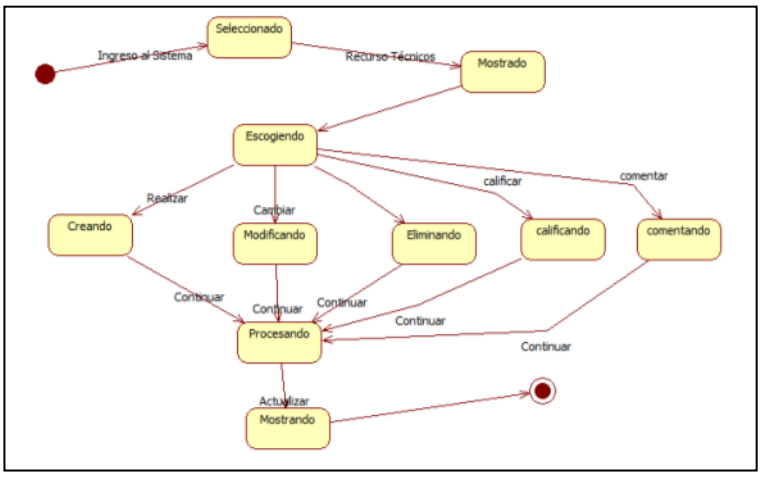

**Creado por:** Angel Yánez

**Nota:** Si se desea ver a mayor detalle los diagramas de colaboración se deberá acceder a la carpeta Diagramas UML y abrir el archivo Diagramas UML.

**4. Diagrama de estado:** Los diagramas de estado son útiles para describir el comportamiento de un objeto a través de varios casos de uso. Se Utilizará estos diagramas para aquellas clases que presenten

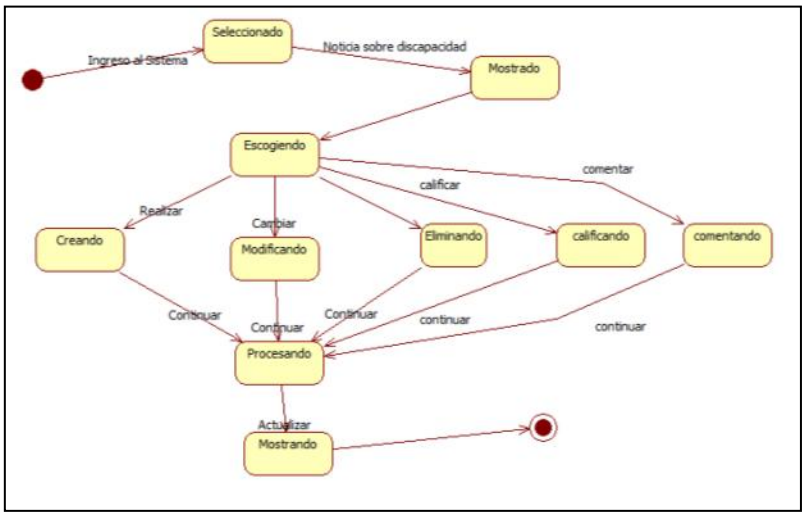
un comportamiento interesante, cuando la construcción de tales diagramas le ayude a comprender lo que sucede

**Gráfico No. 4.108 Diagrama de Estados - Recursos Técnicos**




**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.109 Diagrama de Estados - Noticias**



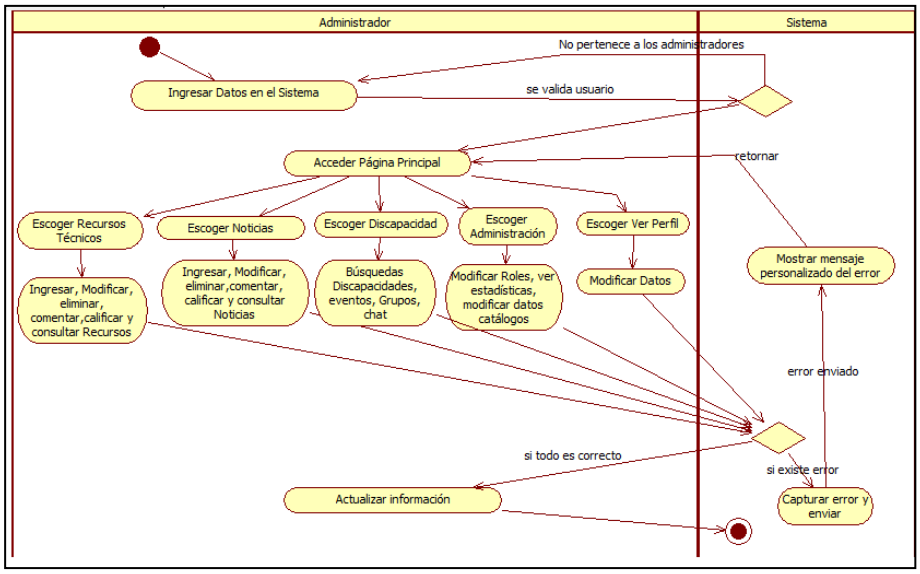

**Creado por:** Angel Yánez

**Nota:** Si se desea ver a mayor detalle los diagramas de estados se deberá acceder a la carpeta Diagramas UML y abrir el archivo Diagrama UML

4. **Diagrama de actividad:** Un diagrama de actividades es un diagrama que muestra el flujo de control entre actividades a lo

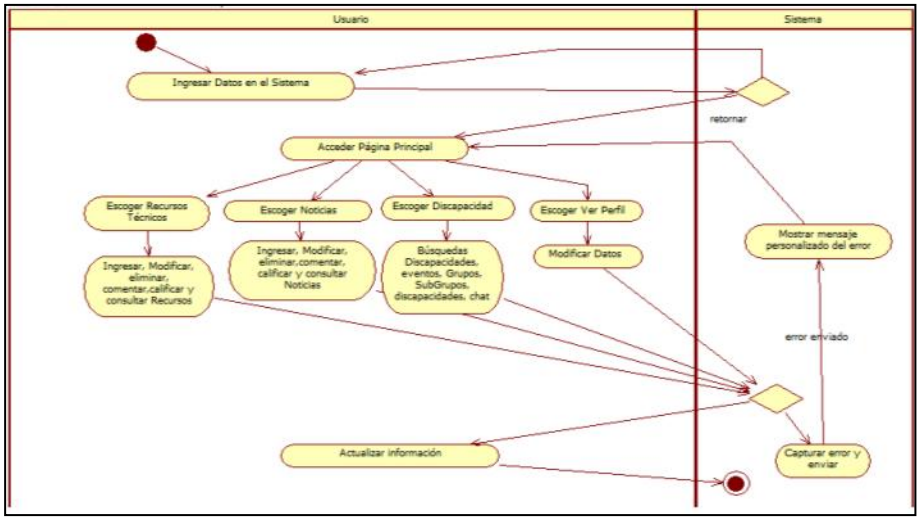
largo del tiempo, puede manejar procesos paralelos. Son de gran utilidad para visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de una sociedad de objetos, o pueden emplearse para modelar el flujo de control de una operación.

**Gráfico No. 4.110 Diagrama de Actividades - Administrador**




**Creado por:** Angel Yánez

**Gráfico No. 4.111 Diagrama de Actividades - Usuario**




**Creado por:** Angel Yánez

#### 4.2.3.18 Requisitos No Funcionales

**Requisitos de rendimiento:** Al estar el aplicativo web publicado en una máquina virtual en el Internet, el rendimiento se determinará de acuerdo al número de visitas y de tráfico hacia el aplicativo, para esto se utilizará los informes que nos dará Google Analytics [29].

**Seguridad:** El acceso al sistema se lo realizará mediante la comprobación del usuario y clave de acceso para dar los diferentes accesos. Se encriptará la clave en la base de datos con el algoritmo de encriptación MD5[30]. Además para seguridad se registrará en el log del servidor de aplicaciones Glassfish, los diferentes eventos de seguridad que se realicen.

**Fiabilidad:** Se realizará una prevención de fallos y errores mediante la eliminación temprana de defectos en las primeras fases del ciclo de vida del PSP con el cual se desarrollará el sistema web.

**Disponibilidad:** El sistema estará disponible el 100% según el acuerdo de nivel de servicio del sitio eapps.com [31], en el cual se alojará el aplicativo web. En el caso de que se produzca un problema normal asignarán 9 horas y lo resolverán en 16 horas. Cuando sea un problema crítico se asignarán 4 horas y lo resolverán en 8 horas.

[29] Google Analytics, Es la solución de Google para estadísticas web gratuita que proporciona información muy valiosa sobre cómo y qué hacen los usuarios en un sitio

[30] MD5 Message-Digest Algorithm 5, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5. Algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado

[31] Strategic Systems Consulting, Empresa propietaria de www.eapps.com que ofrece el servicio de hosting para java en el Internet

**Mantenibilidad:** El mantenimiento estará a cargo de los administradores del sistema los cuales tendrán acceso al servidor virtual en donde se encuentra el servidor web Glassfish.

**Portabilidad:** No habrá inconvenientes al publicar el sitio web en un servidor que tenga un sistema operativo diferente a cualquier version de Windows, ya que el el sistema web es desarrollado en el lenguaje de programación Java JEE6, el cual es multiplataforma y no depende del sistema operativo.

#### 4.2.3.19 Prototipos de Pantallas

**Gráfico No. 4.112 Prototipo Final – Página de Inicio**

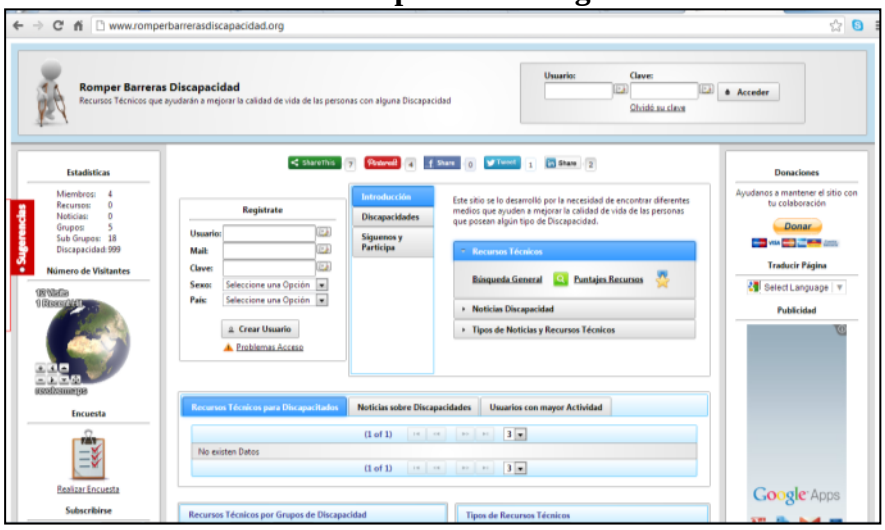
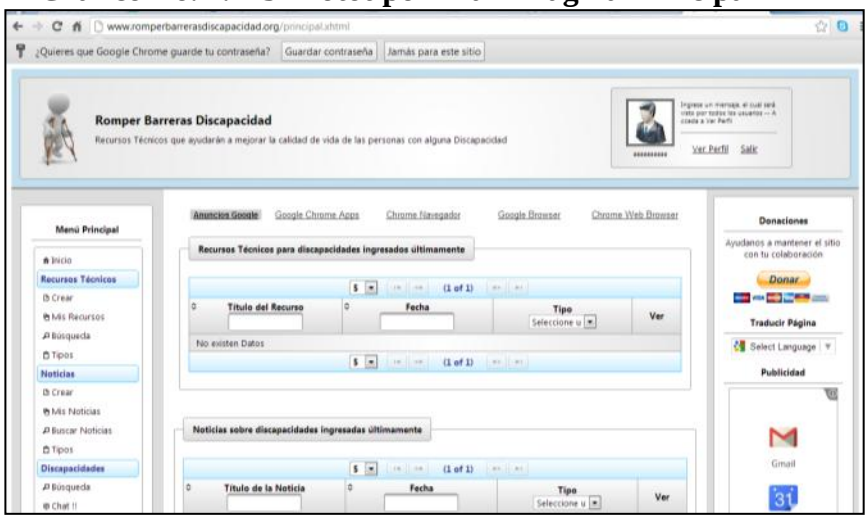



**Gráfico No. 4.113 Prototipo Final – Página Principal**

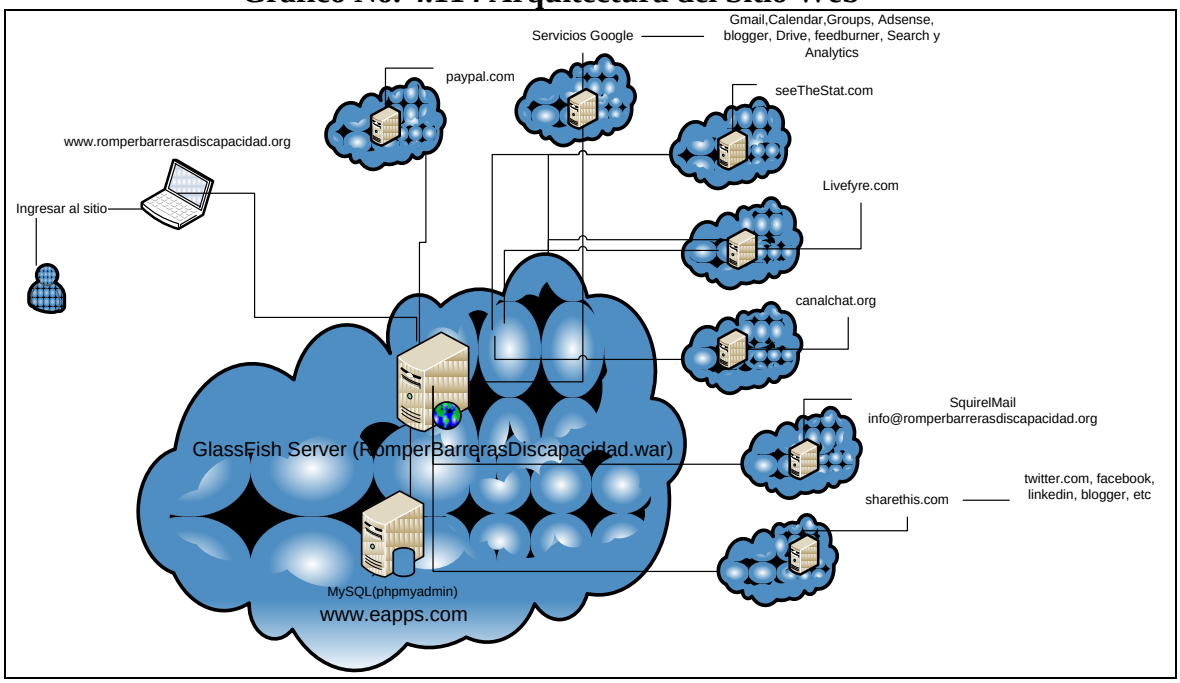


**Nota:** Para mayores detalles de los prototipos de Pantallas ver los documentos de Instalación de Usuario y de Administrador

### 4.2.3.20 Arquitectura del sitio web

El sitio www.romperbarrerasdiscapacidad.org tiene la siguiente arquitectura, en la que se puede visualizar que consume varios servicios de diferentes sitios web.

**Gráfico No. 4.114 Arquitectura del Sitio Web**




**Creado por:** Angel Yánez

### 4.2.3.21 Modelo Vista Controlador MVC

En la realización del Aplicativo Web se aplicará el patrón de diseño de aplicaciones web, Modelo Vista Controlador (MVC) que nos permitirá separar el código fuente del aplicativo en diferentes capas. Las capas en el proyecto se distribuyen de la siguiente manera:

- **Vista:** En esta capa se encuentras las páginas web, las hojas de estilo, plantillas, imágenes, etc. Esta capa está dentro de la Carpeta WebPages y servirá de interfaz con el usuario que acceda al aplicativo, sencillamente es la representacion visual de la capa del modelo. Esta capa está asociada a un Modelo, esto le permite que al momento de cambiar el Modelo, se deberá cambiar la vista para ver los cambios.
- **Modelo:** en el proyecto se representará por la capa com.romperbarrerasdiscapacidad.modelo, en la cual se encontrarán las clases java que tendrán la lógica de la aplicación y los métodos get y set que se usarán en las demás capas.
- **Controlador:** nuestra capa controlador estará representada mediante com.romperbarrerasdiscapacidad.controller y será la responsable de recibir los eventos de entrada desde la capa de la vista.

A nuestro modelo vista controlador se acopla una nueva capa llamada **Capa de Acceso a Datos (o Capa de Persistencia)** que no es lo mismo que Capa de Datos. La capa de acceso a datos es una porción de código que justamente realiza el acceso a los datos. De esta manera cuando es necesario cambiar el motor de base de datos, solamente tendremos que corregir esa capa.

### 4.2.4 Aplicación del PSP2.1 en el desarrollo del Aplicativo Web

Para lograr tener un mejor control o manejo en el desarrollo del aplicativo web aplicaremos la Metodología de Desarrollo de Software Personal (PSP), que se describió en el Capítulo I. Dentro de las actividades que se realizarán tendremos 3 principales actividades que son las siguientes:

**Planeación PSP2.1**

Al realizar la Planeación en el PSP se debe tener en cuenta lo primordial que son los datos históricos de Tamaño y de Tiempo. Con esta información se puede tener una idea clara de como plantear un correcto Resumen del Plan del Proyecto. Otra de las partes fundamentales en la Planeación es realizar una buena Descripción del Problema. Teniendo una buena Descripción del Problema se evita tener problemas futuros en las demás fases del Ciclo de vida del PSP. En este caso la Descripción de Problema la obtendremos del Documento de Especificación de Requerimientos que ya se encuentra desarrollado. Para realizar la estimación del tamaño del software nos ayudaremos de la Plantilla de Estimación de Tamaño. Además de la estimación del tamaño es necesaria la estimación del tiempo de desarrollo, para este paso se la utilizará el Método PROBE. Desde esta Actividad hasta el final se deberán tener actualizados el Log de Registro de Tiempo y el log de Registro de Defectos el cual se basa en el Estándar de Tipos de Defectos que promueve el PSP. Al realizar estas plantillas de esta fase se obtienen los siguientes gráficos.

**Gráfico No. 4.115 Porcentaje de Tiempo invertido en Fases del PSP**

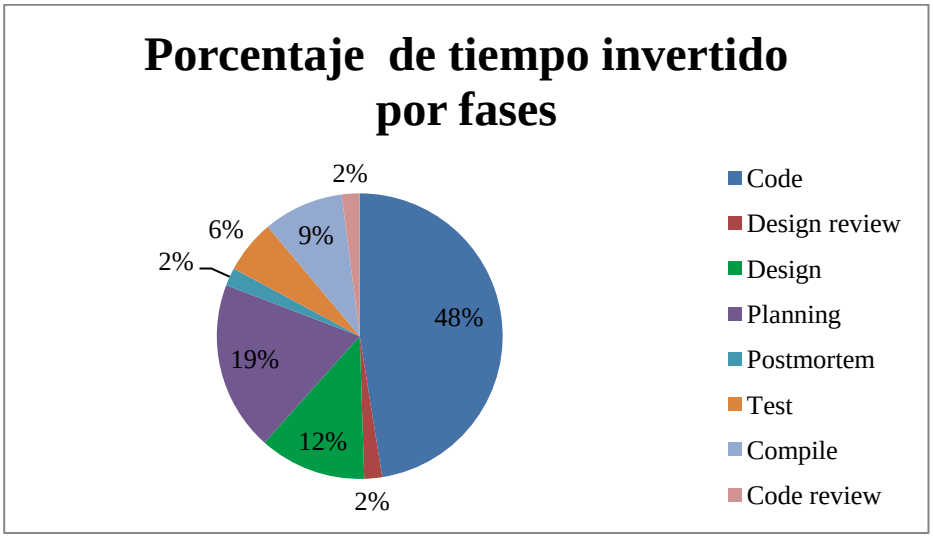



**Gráfico No. 4.116 Defectos inyectados por fase del PSP**

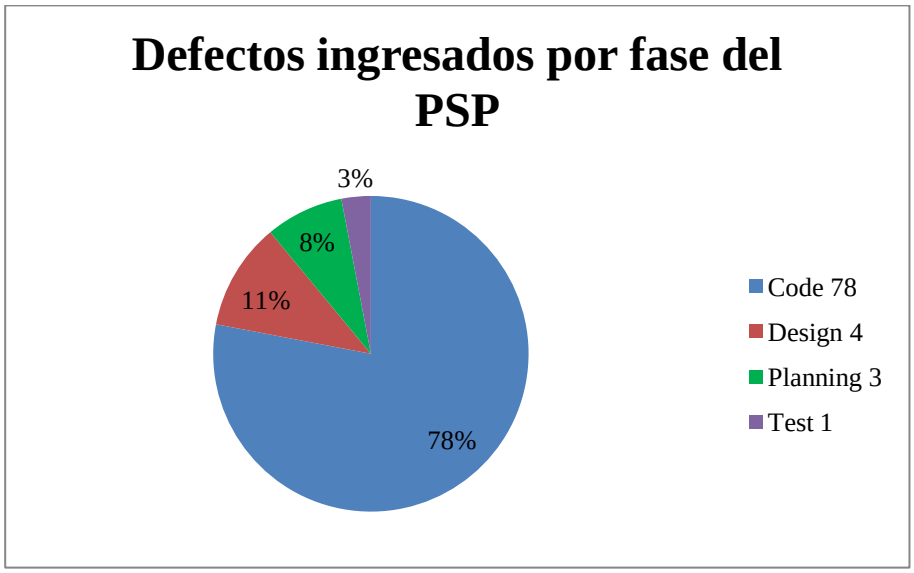



**Gráfico No. 4.117 Defectos inyectados por fase del PSP**

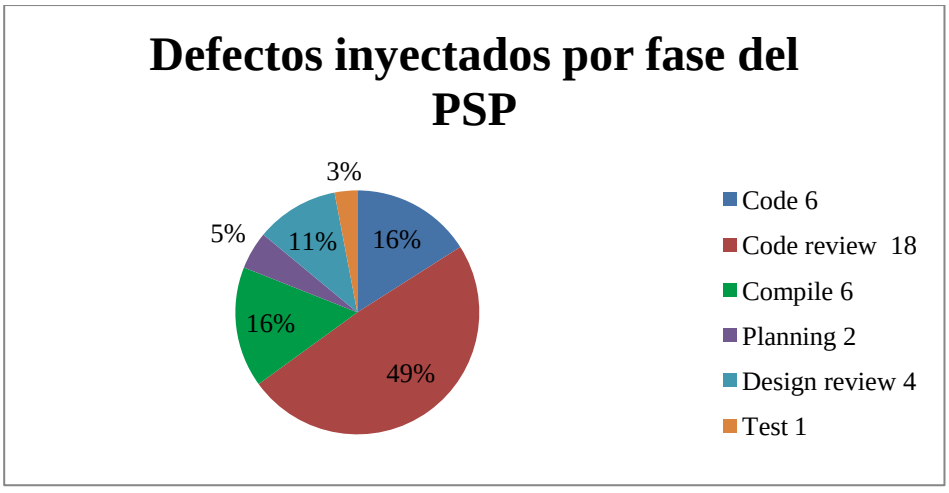


**Gráfico No. 4.118 Tipos de Defectos eliminados**

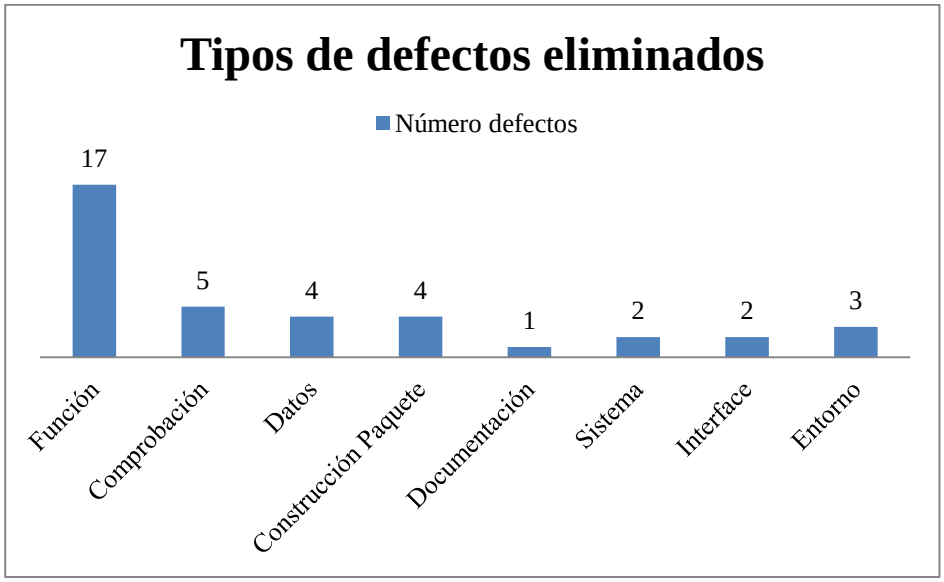
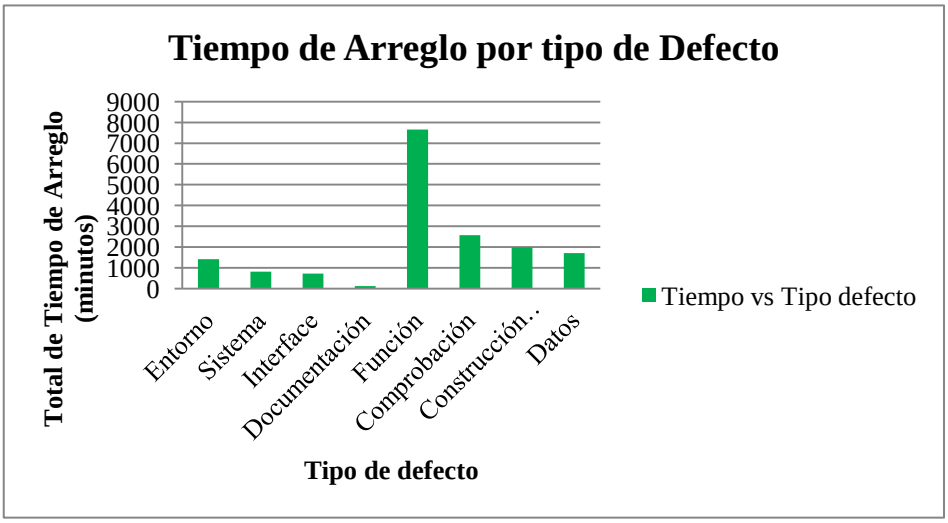



**Gráfico No. 4.119 Tiempo de arreglo por tipo de Defecto**




Otras de las plantillas que se deben llenar en esta Actividad son las Plantillas de Planificación de Tareas y Planificación de Calendario, las cuales no ayudan a que nuestras tareas se cumplan en un determinado tiempo con la cantidad de recursos necesarios y que la productividad del desarrollador sea la óptima y que se obtenga un producto de software de gran calidad. Dentro de esta Actividad también se desarrolla el Estándar de Codificación Java, este documento es la recopilación de las mejores

prácticas a nivel de desarrollo de programas con el lenguaje java y determina el Estándar de Conteo de LOC's Java. Teniendo una buena planificación accederemos a la siguiente actividad del PSP.

**Desarrollo PSP2.1**

Dentro de esta fase del PSP existen varias actividades que nos ayudarán a realizar el aplicativo web y verificar hasta el último detalle la calidad de los diseños y el software entre las cuales tenemos las siguientes:

- **Diseño:** presentar los requerimientos acordados en el Documento de Requerimientos Funcionales de una manera clara para que el desarrollador realice un sistema que satisfaga las necesidades acordadas en la Descripción del Problema.
- **Revisión de Diseño:** En esta actividad nos dedicamos a arreglar los defectos encontrados en la fase de Diseño, mediante la Plantilla de Revisión del Diseño y la lista de revisión del Diseño. Otras de las plantillas que se deben tener encuenta antes de realizar la codificación son las siguientes: Plantilla de Especificación Operacional, Plantilla de Especificación Funcional, Plantilla de Especificación de Estado y la Plantilla de Especificación Lógica. Con las plantillas del PSP y siguiendo las buenas prácticas de programación se realiza la codificación del aplicativo web.
- **Código:** Implementamos el diseño y lo plasmamos en código fuente, aplicando el Estándar de Codificación que ya se tiene desarrollado. Además se deberá registrar el tiempo en su respectivo log y si se encuentran defectos en el diseño se deberán corregir y registrar en su respectivo log.

- **Revisión de Código:** en esta Actividad se realiza la revisión del código programado mediante el Script de Revisión del Código y la lista de revisión de Código.
- **Cómpilación:** se realiza la compilación del aplicativo en el servidor donde se publicará el aplicativo, en el caso de que hayan problemas se cambia de servidor, se corrigirán los errores y defectos encontrados.
- **Pruebas:** se realizarán las pruebas que se encuentran detalladas en la Plantilla de Reporte de Pruebas y si se encuentran defectos se deberán corregirlos, además de actualizar las plantillas de tiempo y de defectos.

**Postmortem PSP2.1**

En esta fase se realiza la revisión de las diferentes plantillas que se realizaron en Planeación y en Desarrollo para que no haya defectos sin resolver, se verifica que haya consistencia en los datos ingresados. Se obtiene el tamaño total del código desarrollado en la fase de desarrollo y se actualizan los datos en las respectivas plantillas. Se corrigen los datos de tiempos que falten y se corrige cualquier error que falte. Aquí se realiza la mejoras de procesos en el caso del aplicativo desarrollado se realizó la respectiva Propuesta de Revisión del Proceso PIP, para cambiar la forma de ingreso de comentarios en las páginas de recursos técnicos y noticias de discapacidades.

# CAPITULO V

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 CONCLUSIONES

- La metodología PSP es parte de un proceso cíclico que ayuda al mejoramiento personal de las actividades. En el caso de este aplicativo el PSP ayudó a corregir defectos y mejorar la calidad del aplicativo web desarrollado.
- Es una buena metodología ya que permite medir las habilidades a nivel personal de cada desarrollador o ingeniero, pero tiene 2 limitantes que sea han encontrado. La primera limitación es que si se programa un aplicativo en varios lenguajes de programación sus formularios tienen la limitación de ser destinados para un solo lenguaje, deberían ser las plantillas para más de un lenguaje. La segunda limitación es que la documentación es muy tediosa, solo se deben utilizar las principales plantillas caso contrario se pasaría mas tiempo documentando que haciendo el aplicativo web.
- Para obtener productos de calidad el ingeniero o desarrollador, deberá asumir la responsabilidad personal de la calidad de sus productos.
- El uso del PSP ayuda a ser mas organizado, a corregir rápidamente los defectos en cada fase y a utilizar los estándares de de programación de una manera mas efectiva para crear software de calidad.
- Se deben utilizar los estándares de accesibilidad web, cuando se esté realizando el diseño de las páginas web para evitar perder tiempo al tener que validar la accesibilidad web.
- Un aplicativo web siempre debe tener un software que maneje las estadísticas de acceso al sitio (en este caso Google Analytics), para poder tomar decisiones

como respecto a mejorar el rendimiento del sitio para que haya una mejor experiencia del usuario que lo visita.

- Es importante usar sistemas de administración de comentarios dentro de un aplicativo web para evitar spam, para compartir comentarios en las redes sociales, para permitir suscribirse a un hilo de comentarios e incrementar el número de visitas del sitio web.
- Antes de utilizar un nuevo componente para la interfaz de una página web, se debe verificar que no hayan problemas de compatibildad con los diferentes navegadores web, ya que se pierde mucho tiempo en corregir errores, cuando se ponen las páginas en producción.
- Antes de la realización de un proyecto web se deberá evaluar los siguientes temas: las características del servidor de producción (tener varias alternativas en el caso de que el servicio no sea adecuado), el costo del hosting donde se alojará el aplicativo, que el lenguaje con el que se desarrolle tenga mucha documentación, que el dominio adquirido sea proporcionado por una empresa seria, etc.
- Un sistema web que tenga que enviar información actual a sus usuarios deberá implementar un sistema RSS, el cual permitirá mantener a los usuarios informados y actualizados con novedades del sitio.
- Un aplicativo web que desee tener un gran posicionamiento web, deberá utilizar medios de comunicación social, uno de los medios que se encuentra de moda en el Internet son las redes sociales tales como Facebook, Twitter, LinkedIn, etc. Esta estrategia de comunicación permite que nuestra información tenga una gran audiencia y que se generen nuevas opciones de negocios o de aplicaciones.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Usar solo las plantillas principales del PSP para que el desarrollo del software sea más ágil y solo documentar lo fundamental.
- Utilizar componentes web que posean gran documentación, foros y soporte, para que no se tenga que cambiar de componentes en alguna de las fases del PSP y atrasar la entrega del producto de software.
- Aumentar el número de discapacidades o revisar las existentes para que el sistema tenga una mejor información.
- Poner información semanal de novedades sobre las discapacidades en las diferentes redes sociales, para que el sitio tenga una mayor cantidad de visitas.
- Aumentar un nuevo módulo de proyectos de software sobre discapacidades, en las que los programadores puedan desarrollar software según los requerimientos de las personas que tengan algún tipo de discapacidad. Estos proyectos se deberían enlazar a las diferentes discapacidades que ayudarían. Además cada proyecto deberá tener un lugar en donde las personas ingresen los errores que encuentren.
- Revisar el panel de Google Analytics para ver el tráfico web que se genera hacia el sitio o configurar Google Analytics para enviar alertas sobre el rendimiento del sitio a diferentes emails.
- Para que el sitio web creado tenga un mayor posicionamiento en el Internet se deberá crear un archivo sitemap, que ayudará a enlazar las páginas del sitio con google analytics y así mejorar el posicionamiento en los servidores de Google.
- Utilizar herramientas online tales como:  para validar los estándares de accesibilidad web de las páginas web

- Siempre se deberá tener las clases de un proyecto web en capas dependiendo de la funcionalidad de cada una de ellas para evitar tener problemas y para que sea fácil interactual con otros proyectos web.
- Como buena práctica de diseño se recomienda usar una capa de persistencia a la base de datos, ya que nos permite poder implementar el proyecto con cualquier tipo de bases de datos y así mejorar la calidad del proyecto web.
- Mantener siempre las claves en la base de datos encriptadas y que no sea fácil su interpretación.
- Utilizar la tecnología de JQuery(biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML), para mejorar la apariencia de nuestros trabajos web.
- Cambiar el proyecto web desarrollado en el entorno de desarrollo de NetBeans 7.1 al entorno Eclipse Juno IDE, para que se pueda utilizar el complemento de Google App Engine (Infraestructura de Google para ejecutar aplicaciones web Java) y así publicarlo en los servidores de Google y tener mayor posicionamiento web.

## BIBLIOGRAFIA


- HUMPHREY, Watts S, **PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers,** United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005.

- HAYES, Will, **The Personal Software Process SM (PSPSM): An Empirical Study of the Impact of PSP on Individual Engineers,** Carnegie Mellon University, Technical Report, 1997.

- HUMPHREY, Watts S, **The Personal Software Process SM (PSP SM),** Carnegie Mellon University, Technical Report, 2000.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), **Clasificación de Tipo de Discapacidad**, Aguas Calientes DF, México 2007.

- Sun Microsystems, **Code Conventions for the Java™ Programming Language**, United States of America, Abril 20, 1999.

- Sommerville Ian, **Ingeniería del Software** Madrid, Person Educación S.A, Séptima Edición, 2005.

- Oracle, **Java EE 6 tutorial** RedWood City, Oracle, Séptima Edición, 2011.

- Çağatay Çivici, **User´s Guide 3.3.1 Primefaces**,Turkia, 3.3.1,2012

- Oracle, **Oracle GlassFish Server 3.0.1 Administration Guide**, RedWood City, Oracle, 2010.

- Carnegie Mellon University, **PSP and TSP Publications**, Internet. http://www.sei.cmu.edu/tsp/ Acceso: 10-04-2012

- Vanelli, Frederico. **JFontSize**. Internet. http://jfontsize.com/ Acceso: 04-05-2012

- Fractalsoft. **Primefaces extensions**. Internet: http://code.google.com/p/primefaces-extensions/ Acceso: 10-05-2012.

- Bowbeer, Joseph. **Jdom**. Internet: http://www.jdom.org/ Acceso: 21-05-2012.

- Kurz, Martin. **Rome**. Internet: https://rometools.jira.com/wiki/display/ROME/ Acceso: 05-06-2012.

- ZXing Team, **ZXing (Zebra Crossing)**. Internet: http://code.google.com/p/zxing/ Acceso: 10-06-2012

- Attwood, Jeff. **Stack Overflow**. Internet: http://stackoverflow.com. Acceso: 04-04-2012.

- Oracle, **Java Mail**. Internet: www.oracle.com/technetwork/java/javamail/. Acceso: 04-05/2012.

- Google. **Google Analytics**. Internet: http://www.google.com.ec/intl/es/analytics/ Acceso: 05-07-2012.

- ShareThis Inc. **ShareThis**. Internet: http://sharethis.com Acceso: 08-06-2012.

- Google. **Google Docs**. Internet: http:// docs.google.com Acceso: 07-07-2012.

- Go Daddy Operating Company, LLC. **Go Daddy**. Internet: www.godaddy.com/ Acceso: 01-04-2012.

- Strategic Systems Consulting, **eapps**. Internet. http://www.eapps.com/. Acceso: 05-10-2012.

- Livefyre, Inc. **Livefyre**. Internet: http://www.livefyre.com/ Acceso: 04-09-2012.

- Paoli, William. **TabSlideOut**. Internet: http://wpaoli.building58.com/ Acceso: 06-08-2012.

- CodeIssue. **ShowModalPopup**. Internet: http://codeissue.com/articles/a04daf3210c8b0a/cross-browser-modal-popup-using-javascript-jquery Acceso: 13-08-2012.

- Tuma Solutions, LLC. **Process Dashboard**. Internet: http://www.processdash.com/ Acceso: 04-04-2012.

- Sidar, **HERA**. Internet: http://www.sidar.org/hera/ Acceso: 23-08-2012.

- Google. **FeedBurner**. Internet: http://feedburner.google.com. Acceso: 26-09-2012.

- CanalChat.org. **CanalChat**. Internet: http://www.canalchat.org/. Acceso: 06-09-2012.

# ANEXOS

## Anexo 1: Log de Registro de Tiempo e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 23-06-2012 |
| Program | RomperBarrerasDiscapacidad RBD | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| Project | Phase | Start Date and Time | Int. Time | Stop Date and Time | Delta Time | Comments |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | PLA | 09-04-2012 | 20 | 12-04-2012 | 80 | Descripción del Problema |
| RBD | PLA | 02-05-2012 | 320 | 06-05-2012 | 30 | Documento Especificación de Requerimientos |
| RBD | DIS | 17-05-2012 | 120 | 19-05-2012 | 20 | Diagramas UML |
| RBD | DIS | 26-05-2012 | 50 | 27-05-2012 | 10 | Diseño Base de Datos |
| RBD | DIS | 04-06-2012 | 20 | 05-06-2012 | 10 | Parametrización del Sistema |
| RBD | DIS | 10-06-2012 | 60 | 10-06-2012 | 20 | Diseño de de la aplicación |
| RBD | DIS – RVW | 11-06-2012 | 12 | 12-06-2012 | 2 | Revisar Documentación |
| RBD | DIS – RVW | 13-06-2012 | 18 | 15-06-2012 | 2 | Validar funcionalidades |
| RBD | DIS – RVW | 18-06-2012 | 18 | 18-06-2012 | 2 | Revisar Diagramas UML |
| RBD | COD | 19-06-2012 | 520 | 23-06-2012 | 50 | Desarrollo Sistema máquina local |
| RBD | COD | 30-07-2012 | 176 | 06-08-2012 | 50 | Pequeñas pruebas del Sistema |
| RBD | COD | 04-08-2012 | 36 | 05-08-2012 | 4 | Aplicación Estándares Accesibilidad Web |
| RBD | COD | 19-09-2012 | 115 | 10-09-2012 | 5 | Reestructuración del Sistema |
| RBD | COD | 08-10-2012 | 155 | 09-10-2012 | 5 | Nuevas Funcionalidades |
| RBD | COD – RVW | 15-10-2012 | 14 | 16-10-2012 | 2 | Revisión Estándades de Codificación Java |
| RBD | COD – RVW | 17-10-2012 | 18 | 18-10-2012 | 2 | Eliminar código innecesario |
| RBD | COD – RVW | 20-10-2012 | 14 | 21-10-2012 | 2 | Revisión Compatibilidad Navegadores Web |
| RBD | COM | 22-10-2012 | 200 | 25-10-2012 | 30 | Pruebas en Producción |
| RBD | TST | 02-11-2012 | 128 | 05-11-2012 | 20 | Liberación del Producto |
| RBD | PSM | 07-11-2012 | 19 | 08-11-2012 | 1 | Plan Real de tiempos invertidos |
| RBD | PSM | 11-11-2012 | 17 | 13-11-2012 | 1 | Plan de Defectos encontrados y removidos |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Use esta forma para registrar el tiempo que se gasta en cada actividad del proyecto. |
| | Para el PSP, las fases a menudo tienen una sola actividad, los proyectos más grandes por lo general tienen múltiples actividades en un proceso de fase única. |
| | Estos datos se utilizan para completar el Resumen del Plan de Proyecto. |
| | Mantener los registros separados para cada programa |
| **General** | Registre todo el tiempo que pasa en el proyecto. |
| | Ser lo más preciso posible |
| | Si usted necesita más espacio, utilice otra copia de la forma |
| | Si usted se olvida de registrar el tiempo de inicio, parado, o la interrupción de una actividad, rápidamente ingresar su mejor estimación. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está |

| | |
|---|---|
| | utilizando |
| **Project** | Introduzca el nombre del programa o el número. |
| **Phase** | Introduzca el nombre de la fase para la actividad que trabajó en, por ejemplo, planificación, diseño, prueba. |
| **Start Date and Time** | Introduzca la fecha y la hora de empezar a trabajar en una actividad del proceso. |
| **Interruption Time** | Graba cualquier tiempo de interrupción que no se gastó en la actividad del proceso. |
| | Si usted tiene varias interrupciones, ingrese su tiempo total. |
| | Usted puede ingresar la razón de la interrupción en los comentarios. |
| **Stop Date and Time** | Introduzca la fecha y hora en que usted deja de trabajar en esa actividad del proceso. |
| **Delta Time** | Introduzca la Hora del Reloj que tu actualmente gastas trabajando en la actividad del proceso, menos el tiempo de interrupción. |
| **Comments** | Introduzca cualquier otro comentario pertinente que pueda más tarde recordarte de circunstancias inusuales que atañen a esta actividad. |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [32]
**Modificado y traducido por:** Ángel Yánez

## Anexo 2: Log de Registro de Defectos e Instrucciones

| Defect Types | |
|---|---|
| 10 Documentation | 60 Checking |
| 20 Syntax | 70 Data |
| 30 Build, Package | 80 Function |
| 40 Assignment | 90 System |
| 50 Interface | 100 Environment |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 22-07-2012 | | |
| Program | RomperBarrerasDiscapacidad RBD | Program # | 1 | | |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java | | |

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 11-04 | 1 | 70 | PLA | PLA | 200,3 | |

Description: La descripción del problema no fue la esperada se mejoró la descripción del problema.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 13-06 | 2 | 70 | PLA | DIS - RVW | 734,2 | |

Description: Se verificaron varios defectos en el documento de requerimientos funcionales y se solucionaron en las diferentes fases.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 14-06 | 3 | 80 | DIS | DIS – RVW | 532,3 | |

Description: Se encontró varios defectos en los diagramas de secuencia al realizar el sistema y volver a realizar la revisión del diseño, se corrigieron los defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 18-10 | 4 | 100 | COD | COD – RVW | 648,2 | |

Description: Varios defectos en la selección de Componentes web compatibles con la tecnología JSF 2.0 de java , se optó por utilizar el componente Open Source Primefaces.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 15-10 | 5 | 80 | COD | COD – RVW | 579,3 | |

Description: Existieron varios defectos al realizar la impresión de los recursos y noticias sobre discapacidades, se optó por utilizar css y jquery para solucionar estos defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

[32] HUMPHREY, Watts S, **PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers,** United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Pág. 774 - 776

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 16-10 | 6 | 80 | COD | COD – RVW | 503,3 | |

Description: Se encontraron defectos en la revisión de los estándares de codificación Java, en el caso de código innecesario, optimización de funciones, reducción de tamaño de funciones y manterner funciones bases para reutilizar código.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 20-10 | 7 | 80 | COD | COD – RVW | 336,2 | |

Description: Se encontró defectos con el tamaño de las páginas al ingresar contenido de mensajes, las páginas no crecían según el contenido, por lo que se buscaron varias alternativas, de las que se utilizó una forma que es compatible con la mayoría de navegadores web.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 20-10 | 8 | 80 | COD | COD – RVW | 127,7 | |

Description: Se encontraron defectos al traducir las páginas mediante el traductor de google, ya que se muchas palabras en algunos idiomas sobrepasan el tamaño de los componentes y el diseño daña. se procede a solo poner el Inglés y Español.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 02-11 | 9 | 100 | TST | TST | 332,4 | |

Description: Al configurar el servidor virtual de glassfish se encontraron errores al poner los puertos correctos. Se arregló este problema

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 20-08 | 10 | 10 | DIS | DIS – RVW | 121,3 | |

Description: En el Análisis de Arquitectura del Sistema de Comentarios que se implementa en el a aplicativo web se determinan defectos en mensajes y contenido del documento, se procede corregirlo

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 15-11 | 11 | 80 | COD | COD – RVW | 421,3 | |

Description: El envio de mail se probó con diferentes formas de envio, la mejor opción fue elegir JavaMail, que permitió el envio de mail

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 07-08 | 12 | 90 | COD | COD | 203,3 | |

Description: Revisión del código para enviar el mail utilizando info@romperbarrerasdiscapacidad.org y la respectiva configuración de puertos de envío

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 21-10 | 13 | 80 | COD | COD – RVW | 321,2 | |

Description: Se detectaron problemas al cargar la plantilla del envio de mail de cambio de clave y de ingreso al aplicativo, por lo que se corrigieron los defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 29-09 | 14 | 50 | COD | COM | 322,5 | |

Description: Se encontraron defectos al aparecer la publicidad que se puso en el aplicativo web, se procedió a corregir

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 13-10 | 15 | 30 | DIS | COD – RVW | 632,1 | |

Description: Se cambió el diseño de comentarios de recursos técnicos y de noticias que eran parte del esquema de base y se procedió a cambiar por un sistema de administración de mensajes llamado livefyre el cual aumentó las funcionalidades del sistema web.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 21-06 | 16 | 30 | COD | COD | 323,9 | |

Description: Problemas con el conector JDBC MySQL, se subió la versión a mysql-connector-java-5.1.22-bin.jar y se eliminaron los defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 14-05 | 17 | 30 | PLA | PLA | 523,7 | |

Description: Se detectó problemas con de compatibilidad de las herramientas del PSP utilizadas, se

cambió por la herramienta Processdashboard que cumple con lo necesario para aplicar PSP2.1

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 19-06 | 18 | 50 | DIS | DIS – RVW | 403,4 | |

Description: Tamaño del logo alto, se cambió el diseño y se bajo el tamaño

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 23-06 | 19 | 100 | COD | COD – RVW | 432,2 | |

Description: Se detectaron defectos en el diseño de las plantillas que utilizan la tecnología facelets Java, se procedió a encontrar la mejor opción utilizando esta tecnología.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 15-10 | 20 | 70 | COD | COD – RVW | 230,1 | |

Description: Se encontró defectos en el uso del componente de Google Docs, para poner una encuesta, se corrigieron los defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 13-08 | 21 | 60 | COD | COM | 347,2 | |

Description: Componente de Primefaces DataTable tenía varios defectos en la búsqueda, se corrigieron los defectos.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 18-10 | 22 | 80 | COD | COD – RVW | 311,2 | |

Description: Se corrigieron los problemas con el componente de Primefaces Pie que muestra las estadísticas del número de Recursos Técnicos por Grupos de Discapacidad.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 23-10 | 23 | 80 | COD | COD – RVW | 330,6 | |

Description: Se corrigen los defectos con el botón hacia arriba que aparece cuando la página crece cuando hay gran contenido y que al hacerlo clic permite subir a la parte superior de la página.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 17-08 | 24 | 80 | COD | COD – RVW | 456,4 | |

Description: Problemas con la página de validación del mail al acceso al sistema.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 21-10 | 25 | 80 | COD | COD - RVW | 549,8 | |

Description: Problemas con la lógica del manejo de puntajes tanto para los recursos técnicos y las Noticias.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 23-10 | 26 | 70 | COD | COM | 540,2 | |

Description: Se encontró defectos al modificar los catálogos de Tipos de Recurso, Tipos de Noticia, Grupos de Discapacidad, Sub Grupos de Discapacidad y discapacidad., es por eso que se realizaron las páginas para ingreso, consulta y modificación.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 16-09 | 27 | 80 | COD | COD - RVW | 569,2 | |

Description: Se encontraron defectos al usar el componente de Primefaces Galleria y se procedío a la corrección de los defectos.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 07-07 | 28 | 80 | COD | COD - RVW | 650,3 | |

Description: Se encontraron defectos en la utilización de códigos QR en las páginas de recursos técnicos y noticias sobre discapacidades.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 19-10 | 29 | 60 | COD | COD - RVW | 334,1 | |

Description: Problemas con el componente de Primefaces ToolBar con el navegador web, se

procedieron a resolver los defectos encontrados

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 29-09 | 30 | 80 | COD | COD – RVW | 181,1 | |

Description: Se resolvieron varios defectos respecto al acceso no autorizado a páginas del sitio sin haber ingresado el usuario y la clave mediante filtros desarrollados en java

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 26-06 | 31 | 80 | COD | COD | 560,3 | |

Description: Problemas al crear el modelo de la basea clases java, se obtuvieron varios defectos, pero se solventaron.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 21-09 | 32 | 80 | COD | COD | 475,9 | |

Description: Problemas al utilizar componentes con JQuery y Primefaces existieron varias incompatibilidades y se quitaron varios componentes.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 25-10 | 33 | 30 | COD | COM | 504, 4 | |

Description: Varios defectos encontrados en el componente ckeditor de Primefaces extensions, no se podría añadir videos de youtube, se resolvió este defecto

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 05-11 | 34 | 60 | COD | COM | 450,5 | |

Description: Varios defectos al integrar primefaces extensions en el Proyecto web, se solucionaron los distintos defectos

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 26-06 | 35 | 60 | COD | COD | 650,3 | |

Description: Varios defectos al integrar Icefaces con Primefaces, se decidió trabajar con Primefaces y sus extensiones.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 28-06 | 36 | 80 | COD | COD | 750,2 | |

Description: Defectos en la encriptación de la clave de acceso al sistema con el algoritmo MD%, se corrigieron estos defectos.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 27-09 | 37 | 60 | COD | COM | 780,5 | |

Description: Defectos an integrar un chat propio de Primefaces, se procedió a solucionar utilizando una sala de chat gratuita y fácil de usar.

| Project | Date | Number | Type | Inject | Remove | Fix Time | Fix Ref. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | 03-11 | 38 | 90 | COD | TST | 609,4 | |

Description: Varios defectos en la configuración de Google Analytics y el aplicativo web

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Use este formulario para contener los datos sobre los defectos que se encuentran y corregir. |
| | Estos datos se utilizan para completar el plan de proyecto de forma resumida. |
| **General** | Registrar cada defecto por separado y por completo |
| | Si usted necesita más espacio, utilice otra copia del formulario |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Project** | Dar a cada programa de un nombre distinto o un número. |
| | Por ejemplo, registrar los defectos de los programas de pruebas en contra del programa de pruebas. |
| **Date** | Introduzca la fecha en la que se encuentra el defecto. |
| **Number** | Ingrese el número de defectos. |
| | Para cada programa o módulo, utilice un número secuencial comenzando con 1 (o 001, etc.) |
| **Type** | Introduzca el tipo de defecto de la lista de tipos de defectos resumida en la |

| | |
|---|---|
| | esquina superior izquierda del formulario. |
| | Use su mejor juicio en la selección de qué tipo se aplica |
| **Inject** | Introduzca la fase en la que este defecto fue inyectado. |
| | Use su mejor juicio. |
| **Remove** | Introduzca la fase durante la cual se fija el defecto. (En general, esto será la fase en la que encontró el defecto.) |
| **Fix Time** | Introduzca el tiempo que le llevó a encontrar y corregir el defecto. |
| | Esta vez puede ser determinada por cronómetro o por propio juicio. |
| **Fix Ref.** | Si tú o alguien más inyecta este defecto mientras fija otro defecto, anote el número del inapropiado defecto insertado. |
| | Si no puede identificar el número de defectos, introduzca una X |
| **Description** | Escriba una descripción concisa del defecto que sea lo suficientemente clara para más tarde recordar acerca del error y le ayudará a recordar por qué lo hizo. |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [33]
**Modificado y traducido por:** Ángel Yánez

## Anexo 3: Estándar de Tipos de Defectos

| Número de Tipo | Nombre del Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| 10 | Documentacion | Comentarios, mensajes. |
| 20 | Sintaxis | Ortografía, puntuación, errores tipográficos, formatos de instrucción |
| 30 | ConstruccionPaquete | La gestión del cambio, la biblioteca, control de versiones |
| 40 | Asignacion | Declaración, nombres duplicados, alcance, límites. |
| 50 | Interface | Llamadas a procedimientos y referencias, I/ O, formatos de usuario |
| 60 | Comprobacion | Mensajes de error, controles inadecuados |
| 70 | Datos | Estructura, Contenido |
| 80 | Funcion | Lógica, punteros, bucles, recursión, computación, defectos de la función |
| 90 | Sistema | Configuración, cronometraje, memoria |
| 100 | Entorno | Diseño, compilación, pruebas, u otros problemas en el sistema de soporte. |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [34]
**Modificado y traducido por:** Ángel Yánez

[33] HUMPHREY, Watts S, **PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers,** United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Pág. 802 - 806

[34] HUMPHREY, Watts S, **PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers,** United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Pág. 807

## Anexo 4: Estándares de Codificación Java

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Guiar en la implementación de programas Java. |
| **Documentación JavaDoc** | Se aconseja, como buena práctica de programación, incluir en la entrega de la aplicación la documentación de los ficheros fuente de todas las clases. Dicha documentación será generada por la herramienta "javadoc". La herramienta "javadoc" construirá la documentación a partir de los comentarios (incluidos en las clases) encerrados entre los caracteres "/**" y "*/".<br>**@author** Nombre - Añade información sobre el autor o autores del código<br>**@version** InformacionVersion - Permite incluir información sobre la versión y fecha del código.<br>**@param** NombreParametro Descripción - Inserta el parámetro especificado y su descripción en la sección "Parameters:" de la documentación del método en el que se incluya.<br>**@return** Descripción - Inserta la descripción indicada en la sección "Returns:" de la documentación del método.<br>**@throws** NombreClase Descripción - Añade el bloque de comentario "Throws:" incluyendo el nombre y la descripción de la excepción especificada.<br>**@see** Referencia - Permite incluir en la documentación la sección de comentario "See also:", conteniendo la referencia indicada.<br>**@deprecated** Explicación - Esta etiqueta indica que la clase, interfaz, método o campo está obsoleto y que no debe utilizarse, y que dicho elemento posiblemente desaparecerá en futuras versiones. ".<br>**@since** Version - Se utiliza para especificar cuándo se ha añadido a la API la clase, interfaz, método o campo. Debería incluirse el número de versión u otro tipo de información. |
| **Encabezado del Programa** | Comience todos los programas con una cabecera descriptiva. |
| **Formato de la cabecera Estándar Codificación Java** | /*<br>* @(#)Discapacidad.java 1.50 04/04/12<br>*<br>* Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.<br>* SUN PROPRIETARY/CONFIDENTIAL. Use is subject to license terms.<br>*/<br><br>/**<br>* Esta clase implementa los métodos necesarios para poder utilizar los métodos * necesarios en el manejo del registro de discapacidades.<br>* @author Angel Yánez<br>* @version 1.50, 04/14/12<br>* @since 1.4<br>*/<br><br>Todo fichero fuente debe comenzar con un comentario que incluya el nombre de la clase, información sobre la versión del código, la fecha y el copyright.<br>El copyright indica la propiedad legal del código, el ámbito de distribución, el uso para el que fue desarrollado y su modificación.<br>Dentro de estos comentarios iniciales podrían incluirse adicionalmente comentarios sobre los cambios efectuados sobre dicho fichero (mejora, incidencia, error, etc.). |
| **Sentencias de paquete** | La primera línea no comentada de un fichero fuente debe ser la sentencia de paquete, que indica el paquete al que pertenece(n) la(s) clase(s) incluída(s) en el fichero fuente. Por ejemplo,<br><br>package javax.crypto; |
| **Sentencias de importación** | Tras la declaración del paquete se incluirán las sentencias de importación de los paquetes necesarios. Esta importación de paquetes obligatorios seguirá el siguiente orden: |

| | |
|---|---|
| | Paquetes del JDK de java.<br>Paquetes de utilidades no pertenecientes al JDK de Java, de frameworks de desarrollo o de proyectos opensource tales como apache, hibernate, springframework, etc.<br>Paquetes de la aplicación. |
| **Declaraciones de clases e interfaces** | **Comentario de documentación de la clase/interfaz /** ... */** - Permite describir la clase/interfaz desarrollada. Necesario para generar la documentación de la api mediante javadoc.<br>**Comentario de implementación de la clase/interfaz, si es necesario /* ... */ -** Este comentario incluye cualquier información que no pueda incluirse en el comentario de documentación de la clase/interfaz.<br>**Variables de clase (estáticas) -** En primer lugar las variables de clase públicas (public), después las protegidas (protected), posteriormente las de nivel de paquete (sin modificador), y por último las privadas (private).<br>**Variables de instancia -** Primero las públicas (public), después las protegidas (protected), luego las de nivel de paquete (sin modificador), y finalmente las privadas (private).<br>**Métodos -** Deben agruparse por funcionalidad en lugar de agruparse por ámbito o accesibilidad. Por ejemplo, un método privado puede estar situado entre dos métodos públicos. El objetivo es desarrollar código fácil de leer y comprender. |
| **Sangría** | Como norma general se establecen 4 caracteres como unidad de sangría. Los entornos de desarrollo integrado (IDE) más populares, tales como Eclipse o NetBeans, incluyen facilidades para formatear código Java. |
| **Longitud de línea** | La longitud de línea no debe superar los 80 caracteres por motivos de visualización e impresión |
| **División de líneas** | Cuando una expresión ocupe más de una línea, esta se podrá romper o dividir en función de los siguientes criterios:<br><br>Tras una coma.<br>Antes de un operador.<br>Se recomienda las rupturas de nivel superior a las de nivel inferior.<br>Alinear la nueva línea con el inicio de la expresión al mismo nivel que la línea anterior.<br>Si las reglas anteriores generan código poco comprensible, entonces estableceremos tabulaciones de 8 espacios.<br><br>Ejemplos:<br><br>unMetodo(expresionLarga1, expresionLarga 2, expresionLarga 3,<br>expresionLarga 4, expresionLarga 5);<br><br>if ((condicion1 && condicion2)<br>\|\| (condicion3 && condicion4)<br>\|\|!(condicion5 && condicion6)) {<br>unMetodo();<br>} |
| **Comentarios de implementación** | Estos comentarios se utilizan para describir el código ("el cómo"), y en ellos se incluye información relacionada con la implementación, tales como descripción de la función de variables locales, fases lógicas de ejecución de un método, captura de excepciones, etc. Distinguimos tres tipos de comentarios de implementación:<br><br>**Comentarios de bloque:** Permiten la descripción de ficheros, clases, bloques, estructuras de datos y algoritmos.<br><br>/*<br>* Esto es un comentario<br>* de bloque |

| | |
|---|---|
| | */<br><br>**Comentarios de línea:** Son comentarios cortos localizados en una sola línea y tabulados al mismo nivel que el código que describen. Si ocupa más de una línea se utilizará un comentario de bloque. Deben estar precedidos por una línea en blanco.<br><br>/* Esto es un comentario de línea */<br>// Esto es otro comentario de línea<br><br>**Comentario a final de línea:** Comentario situado al final de una sentencia de código y en la misma línea.<br><br>int contador = 4 + 10; // Inicialización del contador<br>contador++; /* Incrementamos el contador */ |
| **Declaraciones** | **Una declaración por línea:** Se recomienda el uso de una declaración por línea, promoviendo así el uso de comentarios. Ejemplo:<br><br>int idUnidad; // Identificador de la unidad organizativa<br>String[] funciones; // Funciones de la unidad<br><br>**Inicialización:** Toda variable local tendrá que ser inicializada en el momento de su declaración, salvo que su valor inicial dependa de algún valor que tenga que ser calculado previamente.<br>Ejemplo:<br><br>int idUnidad = 1;<br>String[] funciones = { "Administración", "Intervención"};<br><br>**Localización:** Las declaraciones deben situarse al principio de cada bloque principal en el que se utilicen, y nunca en el momento de su uso.<br><br>public void unMetodo() {<br>int contador = 0; // inicio del método<br>...<br>}<br><br>La única excepción a esta regla son los índices de los bucles "for", ya que, en Java, pueden incluirse dentro de la propia sentencia "for".<br><br>for (int i=0; contador<10; i++) {<br>...<br>}<br><br>Se debe evitar el uso de declaraciones que oculten a otras declaraciones de ámbito superior.<br><br>int contador = 0; // Inicio del método<br><br>public void unMetodo() {<br><br>if (condicion) {<br>int contador = 2; // ¡¡ EVITAR !!<br>...<br>}<br>...<br>} |

| | |
|---|---|
| | **Declaración de clases / interfaces**: Durante el desarrollo de clases / interfaces se deben seguir las siguientes reglas de formateo:<br><br>No incluir ningún espacio entre el nombre del método y el paréntesis inicial del listado de parámetros.<br>El carácter inicio de bloque ("{") debe aparecer al final de la línea que contiene la sentencia de declaración.<br><br>El carácter fin de bloque ("}") se sitúa en una nueva línea tabulada al mismo nivel que su correspondiente sentencia de inicio de bloque, excepto cuando la sentencia sea nula, en tal caso se situará detrás de "{".<br><br>Los métodos se separarán entre sí mediante una línea en blanco.<br><br>Ejemplo:<br><br>public class ClaseEjemplo extends Object {<br><br>int variable1;<br>int variable2;<br><br>public ClaseEjemplo() {<br>variable1 = 0;<br>variable2 = 1;<br>}<br>...<br>} |
| **Sentencias** | Cada línea debe contener como máximo una sentencia. Ejemplo,<br><br>int contador++;<br>int variable--;<br><br>Las sentencias pertenecientes a un bloque de código estarán tabuladas un nivel más a la derecha con respecto a la sentencia que las contiene. El carácter inicio de bloque "{" debe situarse al final de la línea que inicia el bloque. El carácter final de bloque "}" debe situarse en una nueva línea tras la última línea del bloque y alineada con respecto al primer carácter de dicho bloque.<br><br>Todas la sentencias de un bloque deben encerrarse entre llaves "{ ... }", aunque el bloque conste de una única sentencia. Esta práctica permite añadir código sin cometer errores accidentalmente al olvidar añadir las llaves. Ejemplo,<br><br>if (condicion) {<br>variable++;<br>}<br><br>La sentencia "try/catch" siempre debe tener el formato siguiente,<br><br>try {<br>sentencias;<br>} catch (ClaseException e) {<br>sentencias;<br>}<br><br>En el bloque "catch" siempre se imprimirá una traza de error indicando el tipo de excepción generada y posteriormente se elevará dicha excepción al código invocante, salvo |

| | |
|---|---|
| | que la lógica de ejecución de la aplicación no lo requiera.<br><br>Siempre se utilizará el bloque "finally" para liberar recursos y para imprimir trazas de monitorización de fin de ejecución.<br><br>try {<br>  sentencias;<br>} catch (ClaseException e) {<br>  sentencias;<br>} finally {<br>  sentencias;<br>} |
| **Espacios en blanco** | Las líneas y espacios en blanco mejoran la legibilidad del código permitiendo identificar las secciones de código relacionadas lógicamente. Se utilizarán espacios en blanco en los siguientes casos:<br><br>Entre una palabra clave y un paréntesis. Esto permite que se distingan las llamadas a métodos de las palabras clave. Por ejemplo:<br><br>while (true) {<br>  ...<br>}<br><br>Tras cada coma en un listado de argumentos. Por ejemplo:<br><br>objeto.unMetodo(a, b, c);<br><br>Para separar un operador binario de sus operandos, excepto en el caso del operador ("."). Nunca se utilizarán espacios entre los operadores unarios ("++" o "--") y sus operandos. Por ejemplo:<br><br>a += b + c;<br>a = (a + b) / (c + d);<br>contador++;<br><br>Para separar las expresiones incluidas en la sentencia "for". Por ejemplo:<br><br>for (expresion1; expresion2; expresion3)<br><br>Al realizar el moldeo o "casting" de clases. Ejemplo:<br><br>Unidad unidad = (Unidad) objeto; |
| **Paquetes** | Se escribirán siempre en letras minúsculas para evitar que entren en conflicto con los nombres de clases o interfaces.<br>El prefijo del paquete siempre corresponderá a un nombre de dominio de primer nivel, tal como: es, eu, org, com, net, etc.<br>El resto de componentes del paquete se nombrarán de acuerdo a las normas internas de organización de la empresa: departamento, proyecto, máquina, sección, organismo, área, etc.<br>.<br>Ejemplos:<br><br>es.provincia.organismo1.festivaldecine<br>es.provincia.organismo2.vivienda<br><br>java.util.ArrayList<br>java.util.Date |

| | |
|---|---|
| | javax.servlet.http.HttpServletRequest<br>javax.servlet.http.HttpServletResponse |
| **Clases e interfaces** | Los nombres de clases deben ser sustantivos y deben tener la primera letra en mayúsculas. Si el nombre es compuesto, cada palabra componente deberá comenzar con mayúsculas.<br>Los nombres serán simples y descriptivos.<br>Debe evitarse el uso de acrónimos o abreviaturas.<br>Las interfaces se nombrarán siguiendo los mismos criterios que los indicados para las clases. Como norma general toda interfaz se nombrará con el prefijo "I" para diferenciarla de la clase que la implementa (que tendrá el mismo nombre sin el prefijo "I").<br><br>Ejemplo:<br><br>class Ciudadano<br>class OrganigramaDAO<br>class AgendaService<br>class IAgendaService |
| **Métodos** | Los métodos deben ser verbos escritos en minúsculas. Cuando el método esté compuesto por varias palabras cada una de ellas tendrá la primera letra en mayúsculas.<br><br>Ejemplos:<br><br>public void insertaUnidad(Unidad unidad);<br>public void eliminaAgenda(Agenda agenda);<br>public void actualizaTramite(Tramite tramite) |
| **Variables** | Las variables se escribirán siempre en minúsculas. Las variables compuestas tendrán la primera letra de cada palabra componente en mayúsculas.<br>Las variables nunca podrán comenzar con el carácter "_" o "$". Los nombres de variables deben ser cortos y sus significados tienen que expresar con suficiente claridad la función que desempeñan en el código. Debe evitarse el uso de nombres de variables con un sólo carácter, excepto para variables temporales.<br><br>Ejemplos:<br><br>Unidad unidad;<br>Agenda agenda;<br>Tramite tramite; |
| **Constantes** | Todos los nombres de constantes tendrán que escribirse en mayúsculas. Cuando los nombres de constantes sean compuestos las palabras se separarán entre sí mediante el carácter de subrayado "_".<br><br>Ejemplos:<br><br>int LONGITUD_MAXIMA;<br>int LONGITUD_MINIMA;<br><br>Los valores constantes (literales) nunca aparecerán directamente en el código. Para designar dichos valores se utilizarán constantes escritas en mayúsculas y se declararán, según su ámbito de uso, o bien en una Clase de constantes creada para tal efecto, o bien en la clase donde sean utilizadas.<br><br>Ejemplos:<br><br>// Uso incorrecto<br>codigoErrorUsuarioEncontrado = 1;<br>...<br>switch (error) { |

| | |
|---|---|
| | case codigoErrorUsuarioEncontrado:<br>...<br>}<br><br>// Uso correcto<br>public final int CODIGOERROR_USUARIOENCONTRADO = 1;<br>...<br>switch (error) {<br>case CODIGOERROR_USUARIOENCONTRADO:<br>...<br>} |
| **Visibilidad de atributos de instancia y de clase** | Los atributos de instancia y de clase serán siempre privados, excepto cuando tengan que ser visibles en subclases herederas, en tales casos serán declarados como protegidos.<br>El acceso a los atributos de una clase se realizará por medio de los métodos "get" y "set" correspondientes, incluso cuando el acceso a dichos atributos se realice en los métodos miembros de la clase.<br><br>Ejemplo:<br><br>public class Unidad {<br><br>private int id;<br>private String nombre;<br>...<br><br>public void actualizaUnidad(Unidad unidad) {<br>this.setId(unidad.getId());<br>this.setNombre(unidad.getNombre());<br>}<br>...<br>} |
| **Referencias a miembros de una clase** | Evitar el uso de objetos para acceder a los miembros de una clase (atributos y métodos estáticos). Utilizaremos en su lugar el nombre de la clase. Por ejemplo<br><br>metodoUtilidad(); // Acceso desde la propia clase estática ClaseUtilidad.metodoUtilidad(); // Acceso común desde cualquier clase |
| **Asignación sobre variables** | Se deben evitar las asignaciones de un mismo valor sobre múltiples variables en una misma sentencia, ya que dichas sentencias suelen ser difíciles de leer.<br><br>int a = b = c = 2; // Evitar<br><br>No utilizar el operador de asignación en aquellos lugares donde sea susceptible de confusión con el operador de igualdad. Por ejemplo:<br><br>// INCORRECTO<br>if ((c = d++) == 0) { }<br><br>// CORRECTO<br>c = d++;<br>if (c == 0) { }<br><br>No utilizar asignaciones embebidas o anidadas. Ejemplo:<br><br>c = (c = 3) + 4 + d; // Evitar |

| | |
|---|---|
| | debería escribirse<br><br>c = 3;<br>c = c + 4 + d; |
| **Paréntesis** | Es una buena práctica el uso de paréntesis en expresiones que incluyan distintos tipos de operadores para evitar problemas de precedencia de operadores. Aunque la precedencia de operadores nos pueda parecer clara, debemos asumir que otros programadores no tengan un conocimiento exhaustivo sobre las reglas de precedencia.<br><br>Ejemplo:<br>if (w == x && y == z)  // INCORRECTO<br>if ((w == x) && (y == z)) // CORRECTO |
| **Valores de retorno** | Los valores de retorno tendrán que ser simples y comprensibles, de acuerdo al propósito y comportamiento del objeto en el que se utilicen.<br><br>// INCORRECTO<br>public boolean esProgramador(Empleado emp) {<br><br>if (emp.getRol().equals(ROL_PROGRAMADOR)) {<br>return true;<br>} else {<br>return false;<br>}<br>}<br><br>// CORRECTO<br>public boolean esProgramador(Empleado emp) {<br><br>boolean esUnProgramador = false;<br><br>if (emp.getRol().equals(ROL_PROGRAMADOR)) {<br>esUnProgramador = true;<br>}<br><br>return esUnProgramador;<br>} |
| **Expresiones en el operador condicional ternario** | Toda expresión compuesta, por uno o más operadores binarios, situada en la parte condicional del operador ternario deberá ir entre paréntesis.<br><br>Ejemplo:<br>(x >= y) ? x : y; |

**Fuente:** Estandares de Codificación Java [35]
**Creado por:** Ángel Yánez

[35] Sun Microsystems, Code Conventions for the JavaTM Programming Language, United States of America, Abril 20, 1999. Pág. 1- 22.

## Anexo 5: Estándar de Conteo de LOC's Java e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Definition Name: | Estándar de Conteo LOC´s Java | Language: | Java |
| Author: | Angel Yánez | Date: | 23-05-2012 |

| **Count Type** | **Type** | **Comments** |
|---|---|---|
| Physical / Logical | Lógicos | Se contará todo el código que esté realizado con el Lenguaje de Programación Java y también el código que HTML, Javascript, Jquery y CSS que interactúe con Java |
| **Statement Type** | **Included** | **Comments** |
| Executable | Si | Todo lo que tenga código Java y que permita la generación del Aplicativo Web que sea compilado y puesto en un archivo. |
| Nonexecutable: | | |
| Declarations | Si | Las Funciones, procedimientos están incluidos en en el conteo delas líneas de código. |
| Compiler Directives | Si | Se contarán ya que son parte fundamental del sistema web si ellos se caerían en programa. |
| Comments | Si | Se contarán debido a que son información importante ya que si estos no existe un orden en el programa. |
| Blank lines | No | No son necesarios ser contados. |
| **Clarifications** | | **Examples/Cases** |
| Nombre de Clase Java | Si | Usuario.java, DiscapacidadController.java. Los nombres empezarán conla letra mayúscula cada nueva palabra. |
| Nombre del los paquetes (capas) | Si | com.romperbarrerasdiscapacidad.modelo; se nombra con el estándar java para nombrado de capas de (modelo, vista, controlador, etc). |
| Nombre de las páginas web | Si | discapacidadEditar.xhtml, deberá comenzar el nombre de la página con letra minúsculas y las siguientes palabras empezarán la primera letra con mayúscula. |
| Sentencias Java | Si | • Toma de decisiones **if-else**, **switch-case**<br>• Bucles **for**, **while**, **do-while**<br>• Excepciones **try-catch-finally**, **throw**<br>• **break**, **continue**, **label**, **return**<br>Todas estas sentencias se contarán, en el conteo de LOC´s |
| Note | | Se contará todo el código Java y las tecnologías que con el interactúen. |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | La plantilla es una versión simplificada del marco de medición de SEI. |
| | Utilice esta plantilla para describir los elementos importantes |
| | Ajuste a sus necesidades o el lenguaje. |
| **Encabezado** | Completa la cabecera de la siguiente manera: |
| | El nombre que le asigne al presente estándar. |
| | El lenguaje que está utilizando |
| | Su nombre |
| | La fecha en que produjo el estándar (o revisión) |
| **Count type** | Las opciones son LOC lógicos y físicos. |
| | **Logical LOC:** cuenta los elementos del lenguaje. |

| | |
|---|---|
| | **Physical LOC:** cuenta las líneas de texto. |
| **Statement type** | Utilice esta sección para definir cómo va a contar varios tipos de declaraciones. Considere lo siguiente: |
| | ¿Cómo se va a contar con las declaraciones de procedimientos y prototipos de funciones? |
| | ¿Cómo va a contar con las directivas del compilador? |
| | ¿Va a contar con líneas en blanco o comentarios? ¿Por qué o por qué no? |
| **Clarifications** | Un Estándar en pleno funcionamiento generalmente, requiere de muchas notas y comentarios. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [36]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

## Anexo 6: Formulario de Resumen del Plan de Proyecto PSP 2.1 e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 24-07-2012 |
| Program | RomperBarrerasDiscapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| **Summary** | **Plan** | **Actual** | **To Date** |
|---|---|---|---|
| Size/Hour | 320 | 120 | 125 |
| Planned Time | 4200 | 4100 | 3956 |
| Actual Time | | 3800 | 3578 |
| CPI (Cost-Performance Index) | | | 1.105 |
| | | | (Planned/Actual) |
| % Reuse | 12 | 10 | 12 |
| % New Reusable | 5 | 7 | 8 |
| Test Defects/KLOC or equivalent | 13.5 | 15.7 | 14.3 |
| Total Defects/KLOC or equivalent | 12.6 | 14.5 | 13.7 |
| Yield % | 46 | 35 | 56 |
| ***% Appraisal COQ*** | 32 | 35 | 42 |
| ***% Failure COQ*** | 45 | 51 | 52 |
| ***COQ A/F Ratio*** | 27.5 | 25.6 | 26.7 |
| ***PQI*** | 1,3 | 1.4 | 1.23 |

| **Program Size** | **Plan** | **Actual** | **To Date** |
|---|---|---|---|
| Base (B) | 600 | 17813 | 17813 |
| | (Measured) | (Measured) | |
| Deleted (D) | 220 | 600 | 600 |
| | (Estimated) | (Counted) | |
| Modified (M) | 500 | 620 | 620 |
| | (Estimated) | (Counted) | |
| Added (A) | 100 | 107 | 107 |
| | (A+M – M) | (T – B + D – R) | |
| Reused (R) | 300 | 900 | 900 |
| | (Estimated) | (Counted) | |
| Added and Modified (A+M) | 600 | 727 | 727 |
| | (Projected) | (A + M) | |
| Total Size (T) | 780 | 18220 | 18220 |
| | (A+M + B – M – D + R) | (Measured) | |
| Total New Reusable | 230 | 235 | 246 |
| Estimated Proxy Size (E) | 17210 | | |

[36] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 4, 5

| | |
|---|---|
| ***Upper Prediction Interval (70%)*** | 2.4 |
| ***Lower Prediction Interval (70%)*** | 3.56 |

| **Time in Phase (min.)** | **Plan** | **Actual** | **To Date** | **To Date %** |
|---|---|---|---|---|
| Planning | 607:20 | 400:00 | 400:00 | 19,0% |
| Design | 379:35 | 379:35 | 379:35 | 11,8% |
| Design Review | 72:53 | 48:00 | 48:00 | 2,27% |
| Code | 1521:22 | 1002:00 | 1002:00 | 47,5% |
| Code Review | 69:51 | 46:00 | 46:00 | 2,18% |
| Compile | 303:40 | 200:00 | 200:00 | 9,48% |
| Test | 194:21 | 128:00 | 128:00 | 6,07% |
| Postmortem | 54:40 | 36:00 | 36:00 | 1,71% |
| Total | 3203:40 | 2110:00 | | |
| ***Total Time UPI (70%)*** | 23.4 | | | |
| ***Total Time LPI (70%)*** | 43.5 | | | |

| **Defects Injected** | **Plan** | **Actual** | **To Date** | **To Date %** |
|---|---|---|---|---|
| Planning | 2,48 | 3 | 3 | 8,11% |
| Design | 3,3 | 4 | 4 | 10,8% |
| Design Review | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Code | 23,9 | 29 | 29 | 78,4% |
| Code Review | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Compile | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Test | 0,83 | 1 | 1 | 2,7% |
| Total Development | 30,5 | 37 | | |

| **Defects Removed** | **Plan** | **Actual** | **To Date** | **To Date %** |
|---|---|---|---|---|
| Planning | 1,65 | 2 | 2 | 5,41% |
| Design | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Design Review | 3,3 | 4 | 4 | 10,8% |
| Code | 4,95 | 6 | 6 | 16,2% |
| Code Review | 14,9 | 18 | 18 | 48,6% |
| Compile | 4,95 | 6 | 6 | 16,2% |
| Test | 0,83 | 1 | 1 | 2,7% |
| Total Development | 30,5 | 37 | | |
| After Development | 0 | 0 | | |

| **Defect Removal Efficiency** | **Plan** | **Actual** | **To Date** |
|---|---|---|---|
| Defects/Hour – Design Review | 2.3 | 2.5 | 2.5 |
| Defects/Hour – Code Review | 7.8 | 8.9 | 9-4 |
| Defects/Hour – Compile | 12.6 | 23.9 | 24.7 |
| Defects/Hour – Test | 14.3 | 15.6 | 16.4 |
| DRL (DLDR/UT) | 1.45 | 2.56 | 3.68 |
| DRL (Code Review/UT) | 3.56 | 3.4 | 2.56 |
| DRL (Compile/UT) | 4.6 | 6.78 | 7.8 |

**Fuente:** PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards [37]
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Traducido por:** Ángel Yánez

[37] Watts S Humphrey. PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards, United States of America, Carnegie Mellon University, 2005. Pág. 40.

| **Propósito** | Mantener el plan y datos actuales para los programas o partes de los programas. | **Versión del Proceso PSP** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0.0** | **0.1** | **1.0** | **1.1** | **2.0** | **2.1** |
| **General** | **"To Date"** es el valor total actualizados a la fecha para todos los productos desarrollados. | X | X | X | X | X | X |
| | Utilice la medida de tamaño más adecuado, algún LOC [38]o elemento de conteo. | | X | X | X | X | X |
| | Una parte podría ser un módulo, componente, producto o sistema | | | X | X | X | X |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. | X | X | X | X | X | X |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. | X | X | X | X | X | X |
| | Introduzca el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando | X | X | X | X | X | X |
| **Summary** | Introduzca el tamaño added y modified per hour planned, actual, y to-date. | | | X | X | X | X |
| | Introduzca los tiempos previstos y actuales para este programa y los programas anteriores. | | | | X | X | X |
| | Para planned time to date, use la suma del tiempo planeado actual de los tiempos planeados y programas anteriores. | | | | X | | |
| | Para planned time to date, use la suma del tiempo planeado actual de los tiempos planeados y el to-date planned time para el programa anterior mas reciente. | | | | | X | X |
| | CPI = (To Date Planned Time)/(To Date Actual Time). | | | | X | X | X |
| | **Reused %** se reutiliza el tamaño como porcentaje del tamaño total del programa | | | | X | X | X |
| | **New Reusable %** es nuevo tamaño reutilizable como un porcentaje added y modified size. | | | | X | X | X |
| | Introduzca test y el total defects/KLOC u otra apropiada medida. | | | | | X | X |
| | Introduzca planned, actual y to-date yield antes de compilar. | | | | | X | X |
| **Quality Indicators** | **Appraisal COQ:** el porcentaje de tiempo de desarrollo en las revisiones. | | | | | | X |
| | **Failure COQ:** el porcentaje de tiempo de desarrollo en compilación y pruebas. | | | | | | X |
| | **A/FR:** el porcentaje de valoración para failure COQ. | | | | | | X |
| | Ingrese planned, actual, and to-date PQI (el índice de calidad del proceso) | | | | | | X |
| **Program Size** | Introduzca plan base, deleted, modified, reused, new reusable y total size de la plantilla de la estimación del tamaño. | | | X | X | X | X |
| | Escriba el plan added y modified size value (A + M). | | X | | | | |
| | Escriba el plan added y modified size value (A + M) de projected added and modified size (P) en la Plantilla de Estimación de Tamaño | | | X | X | X | X |
| | Calcular plan added size como A+M – M. | | | X | X | X | X |
| | Ingresar estimated proxy size (E) en la Plantilla de Estimación de Tamaño | | | X | X | X | X |
| | Introduzca plan added, deleted, modificar, reused, total, y new reusable size. | | X | | | | |
| | Calcular actual added size como T-B + D-R y actual added y modified size como A + M | | X | X | X | X | X |
| | Introducir to-date reused, added y modified, total, y new reusable size. | | X | X | X | X | X |
| **Time in Phase** | Introduzca el tiempo total de desarrollo estimado. | X | X | | | | |
| | Introduzca el tiempo total del plan en la fase del tiempo de desarrollo estimado total de la plantilla de la | | | X | X | X | X |

[38] Línea de Código

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | estimación del tamaño. | | | | | | |
| | Distribuir el tiempo total estimado a través de las fases de desarrollo de acuerdo con el **To Date** % para el programa de más reciente desarrollo. | | X | X | X | X | X |
| | Introduzca el tiempo actual por fase y el tiempo total. | X | X | X | X | X | X |
| | **To Date:** Introduzca la suma de los tiempos reales de este programa, más los tiempos hasta la fecha del programa de más reciente desarrollo. | X | X | X | X | X | X |
| | **To Date %:** Introduzca el porcentaje de tiempo actual en cada fase. | X | X | X | X | X | X |
| **Prediction Interval** | Ingrese el 70% UPI y LPI total size y los rangos de tiempo. | | | | | | X |
| **Defects Injected** | Ingrese los defectos actuales por fase y los defectos actuales totales. | X | X | X | X | | |
| | Ingrese los defectos totales estimados inyectados. | | | | | X | X |
| | Distribuir los defectos totales estimados a través de las fases de desarrollo de acuerdo con el **To Date%** para el programa de más reciente desarrollo. | | | | | X | X |
| | **To Date:** Ingrese la suma de los defectos actuales inyectados por fase y los valores actualizados para el programa más reciente desarrollado previamente. | X | X | X | X | X | X |
| | **To Date %:** Introduzca el porcentaje de los defectos actuales inyectados por fase. | X | X | X | X | X | X |
| **Defects Removed** | **To Date:** Introduzca los defectos actuales extraídos por la fase más los valores actualizados para el programa más reciente desarrollado | X | X | X | X | X | X |
| | Ingrese los defectos totales estimados eliminados. | | | | | X | X |
| | Distribuir los defectos totales estimados a través de las fases de desarrollo de acuerdo con el **To Date%** para el programa de más reciente desarrollo. | | | | | X | X |
| | **To Date %:** Introduzca el porcentaje de los defectos actuales removidos por fase. | X | X | X | X | X | X |
| | Después del desarrollo, registrar todos los defectos posteriormente encontrados durante las pruebas del programa, uso, reutilización o modificación | X | X | X | X | X | X |
| **Defect-Removal Efficiency** | Calcular e ingresar los defectos removidos por hora en la revisión del diseño, revisión de código, compilación y pruebas. | | | | | X | X |
| | Para DRL, tomar la proporción de la review y la proporción de compile con test. | | | | | X | X |
| | En caso de que no haya test defects, utilice to-date test defect / hour value. | | | | | X | X |

**Fuente:** PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers [39]
**Creado por:** Ángel Yánez

[39] Watts S Humphrey. PSP(sm): A Self-Improvement Process for Software Engineers, United States of America, Pearson Education, Kindle version, 2005. Páginas. 7,18,28,43,56,67

## Anexo 7: PIP (Propuesta de Mejora del Proceso) e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 06-07-2012 |
| Program | RomperBarrerasDiscapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

### Problem Description

Briefly describe the problems that you encountered.

Se encontró el problema en la administración de los mensajes que se dejan tanto en la parte de recursos Técnicos como en las noticias sobre discapacidades, al principio se desarrolló la administración de Mensajes mediante el lenguaje de programción Java. Realizando el respectivo Análisis de Arquitectura que se adjunta en los documentos entregables , se determina que la mejor manera de administrar los Mensajes que se generan en un sitio web es utilizar herramientas de administración de mensajes que no Poseen costo y que tienes grandes características para compartir en las redes sociales la información.

### Proposal Description

Briefly describe the process improvements that you propose.

Se propone utilizar el sistema de mensajes de livefyre ya que posee una infraestrutura que soportaría gran cantidad de transacciones que se podrían generar en un sitio, además se lo utiliza por tener un panel Administrativo que ayuda en la administración y es fácil de instalar.

### Other Notes and Comments

Note any other comments or observations that describe your experiences or improvement ideas.

Se tomó en cuenta varias opciones de sistemas de comentarios que son los más utilizados en blogs y sitios Web conocidos y que poseen buen soporte y documentación.

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Proporcionar una manera de registrar los problemas de proceso y las ideas de mejora. |
| | Para proporcionar un registro ordenado de sus ideas de mejora de procesos |
| | Registrar otras notables observaciones. |
| **General** | Utilice el formulario de PIP para registrar las ideas de mejora de procesos que se producen. |
| | Establecer las prioridades de sus planes de mejora. |
| | Describa las lecciones aprendidas y las condiciones inusuales |
| | Mantener el formulario de PIP a la mano durante el uso del PSP. |
| | Registre los problemas del proceso, incluso sin las soluciones propuestas. |
| | Enviar un PIP con cada informe de asignación de PSP. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Problem Description** | Describa brevemente los problemas o experiencias que llevaron a esta PIP. |
| **Proposal Description** | Describir la propuesta de mejora lo más explícitamente posible |
| **Other Notes and Comments** | Describa sucintamente cualquier otra observación o los hechos que más tarde le ayudarán a recordar lo que hizo mientras escribía este programa. |
| | Recuerde una idea para una futura mejora |
| | Explique a su instructor de algo que hiciste y por qué lo hizo. |

**Fuente:** PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards [40]
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Traducido por:** Ángel Yánez

[40] HUMPHREY, Watts S, **PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2005. Pág. 19, 20.

## Anexo 8: Lista de Revisión de Código Java PSP 2.1

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 23-07-2012 |
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| | | |
|---|---|---|
| **Propósito** | Guiar en la realización de una revisión de código efectiva | |
| **General** | Revise el programa completo para cada categoría de lista de verificación, no intente revisar más de una categoría a la vez | |
| | A medida que complete cada paso de revisión, marque ese elemento en el cuadro de la derecha. | |
| | Completa la lista de comprobación para un programa o unidad de programa antes de revisar la siguiente. | |
| Completar | Compruebe que el código cubre todo el diseño. | si |
| Imports y packages | Verificar que los imports y packages estén completos. | si |
| Inicialización | Compruebe la inicialización de variables y parámetros.<br>• al inicio del programa<br>• al comienzo de cada bucle<br>• en la entrada de una clase / función / procedimiento. | si |
| Llamadas | Compruebe los formatos de llamada de función.<br>• Modificadores<br>• Parámetros<br>• Retorno. | si |
| Nombres | Revisar la ortografía de los nombres y su uso.<br>• ¿Es coherente?<br>• ¿Está dentro del ámbito declarado?<br>• ¿Todas las estructuras y las clases usan '.' de referencia? | si |
| Cadenas | Asegurarse de que todas las cadenas<br>• Cumplen con los estándares de codificación<br>• terminan por cadena vacía | si |
| Formato de salida | Compruebe el formato de salida.<br>• Paso a paso si la línea es correcta.<br>• El espaciamiento es correcto. | si |
| () Paréntesis | Asegúrese de que los () sean correctos y coincidentes. | si |
| Operadores Lógicos | Verificar el uso adecuado de ==, =, \| \|, y así sucesivamente. Compruebe todas las funciones lógicas for (). | si |
| Verificación línea por línea | Revise todas las líneas de código para<br>• sintaxis de instrucciones<br>• puntuación adecuada | si |
| Estándares | Asegúrese de que el código cumple con los estándares de codificación. | si |
| Abrir y Cerrar Archivo | Verifique que todos los archivos son<br>• debidamente declarado<br>• abiertos<br>• cerrados | si |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [41]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido y Modificado por:** Ángel Yánez

[41] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 59

## Anexo 9: Plantilla de Estimación de Tamaño e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 20-06-2012 |
| Program | RomperBarrerasDiscapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |
| Size Measure | 17613 | | |

| | Estimated | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Base Parts** | **Base** | **Deleted** | **Modified** | **Added** |
| Plantillas del Sitio | 600 | 100 | 600 | 1740 |
| Páginas web del Sitio | 6500 | 1290 | 5800 | 8203 |
| Clases Controlador | 2392 | 2870 | 3450 | 6420 |
| Clase Útiles | 520 | 46 | 68 | 1240 |
| Clases DAO (base datos) | 320 | 36 | 245 | 1654 |
| Clases Modelo | 341 | 534 | 1203 | 3421 |
| **Total** | **B** 10673 | **D** 4876 | **M** 11366 | **BA** 22678 |

| | Actual | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Base Parts** | **Base** | **Deleted** | **Modified** | **Added** |
| Plantillas del Sitio | 350 | 220 | 800 | 1404 |
| Páginas web del Sitio | 400 | 321 | 1200 | 7526 |
| Clases Controlador | 1678 | 784 | 2300 | 4108 |
| Clase Útiles | 450 | 13 | 34 | 715 |
| Clases DAO (base datos) | 245 | 23 | 123 | 903 |
| Clases Modelo | 233 | 344 | 839 | 2957 |
| **Total** | 3356 | 1705 | 5296 | 17613 |

| | Estimated | | | | Actual | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parts Additions** | **Type** | **Items** | **Rel. Size** | **Size*** | **Size*** | **Items** |
| Imagen QR | Text | 2 | M | 23 | 56 | 2 |
| Imprimir Pagina | Text | 2 | M | 47 | 67 | 2 |
| Compartir redes sociales | Text | 8 | M | 56 | 23 | 10 |
| Leer documento | Text | 2 | L | 23 | 45 | 2 |
| Aumentar y disminuir letras | Text | 2 | L | 45 | 67 | 2 |
| **Total** | | | **PA** | 194 | 258 | |

| | Estimated | Actual |
|---|---|---|
| **Reused Parts** | **Size** | **Size** |
| Utilitarios | 45 | 60 |
| filtroPaginas | 25 | 45 |
| JsfUtil | 23 | 34 |
| Generador de Claves | 34 | 25 |
| Encriptación MD5 | 10 | 13 |
| **Total** **R** | 137 | 177 |

| **PROBE Calculation Worksheet (Added and Modified)** | | Size | Time |
|---|---|---|---|
| Added size (A): | A = BA+PA | 22936 | |
| Estimated Proxy Size (E): | E = BA+PA+M | 34302 | |
| PROBE estimating basis used: (A, B, C, or D) | | 2.17 | 3.14 |
| Correlation: ($R^2$) | | 0 | 0 |
| Regression Parameters: | $\beta_0$ Size and Time | 0.5 | 0.6 |
| Regression Parameters: | $\beta_1$ Size and Time | 0.6 | 0.45 |
| Projected Added and Modified Size (P): | $P = \beta 0_{size} + \beta 1_{size} * E$ | 20581.7 | |
| Estimated Total Size (T): | T = P + B - D - M + R | 20065.7 | |
| Estimated Total New Reusable (NR): | sum of * items | 16 | |
| Estimated Total Development Time: | $Time = \beta 0_{time} + \beta 1_{time} * E$ | | 20581.2 |
| Prediction Range: | Range | 2389 | 2567 |
| Upper Prediction Interval: | UPI = P + Range | 22970.7 | 23148.7 |
| Lower Prediction Interval: | LPI = P - Range | 18192.7 | 18014.7 |
| Prediction Interval Percent: | | 2.34 | 3.56 |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [42]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

## Instrucciones de cálculo de hoja de cálculo PROBE

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Utilice este formulario con el método PROBE para hacer el tamaño y los cálculos de estimación de recursos. |
| **General** | El método PROBE se puede utilizar para muchos tipos de cálculos. Cuando el tiempo de desarrollo se correlaciona con el tamaño agregado y modificado<br><br>• Usar la Hoja de Cálculo agregado y modificado<br>• Ingresar las estimaciones resultantes en el Resumen del Plan de Proyecto<br>• Ingresar el valor proyectado añadido y modificado (P) en el espacio del plan agregado y modificado en el Resumen del Plan de Proyecto<br><br>Si el tiempo de desarrollo se correlaciona con alguna otra combinación de tipos contables de tamaño.<br><br>• Definir y utilizar una nueva hoja de cálculo PROBE.<br>• Ingresar las estimaciones resultantes en el Resumen del Plan de Proyecto<br>• Utilizar la combinación selectiva de los tipos contables de tamaño para calcular el valor del tamaño proyectado (P)<br>• Ingresar este valor P en el Resumen del Plan de Proyecto para el tamaño del plan apropiado para los tipos contables de tamaño |

[42] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 35

| | |
|---|---|
| | utilizados |
| **Cálculos PROBE: Tamaño (Añadido y Modificado)** | **Added Size (A):** Total el código agregado base (BA) y las adiciones de elementos (PA) para obtener el tamaño del Añadido (A). |
| | **Estimated Proxy Size (E):** total del agregado (A) y tamaños modificados (M) y ingresar como (E). |
| | **PROBE Estimating Basis Used:** Analice los datos históricos disponibles y seleccione el apropiado PROBE base de estimación (A, B, C o D). |
| | **Correlation:** Si la estimación PROBE base A o B es seleccionada, introduzca el valor de correlación ($R^2$), tanto para el tamaño y el tiempo. |
| | **Regression Parameters:** Siga el procedimiento en el script de PROBE para calcular el tamaño y los parámetros de tiempo de regresión ( $\beta_0$ y $\beta_1$), y entre ellos en los campos indicados. |
| | **Projected Added and Modified Size (P):** El uso de los parámetros de regresión de tamaño y el tamaño estimado del proxy (E), calcular el tamaño proyectado añadido y modificado (P) como P = $\beta_{0Size} + \beta_{1Size}$* E. |
| | **Estimated Total Size (T):** Calcular el tamaño total estimado como T = P + B-D-M + R. |
| | **Estimated Total New Reusable (NR):** total e introduzca los nuevos elementos reutilizables marcados con *. |
| **Cálculos PROBE: Tiempo (Añadido y Modificado)** | **PROBE Estimating Basis Used:** Analice los datos históricos disponibles y seleccione la base de la estimación PROBE apropiada (A, B, C o D). |
| | **Estimated Total Development Time:** Usando los parámetros de regresión de tiempo y el tamaño estimado del proxy (E), calcular el tiempo de desarrollo estimado como Tiempo = $\beta_{0Time} + \beta_{1Time}$ * E. |
| **Cálculos PROBE: Predicción de Rango** | Calcular e introducir el rango de predicción, tanto para el tamaño y las estimaciones de tiempo. |
| | Calcular el superior (UPI) e inferior (LPI) intervalo de predicción para el tamaño y las estimaciones de tiempo. |
| | **Prediction Interval Percent:** Anote el porcentaje de probabilidad utilizada para calcular los intervalos de predicción (70% o 90%). |
| **Después del Desarrollo (Añadido y Modificado)** | Introduzca el tamaño actual base (B), eliminados (D), modificado (M), y añadido código base (BA), las adiciones de partes (PA), y las partes reutilizables (R). |

**Fuente:** PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards [43]
**Creado por:** Watts S. Humphrey **Traducido por:** Ángel Yánez

[43] Watts S Humphrey, PSP Scripts, Forms, Templates, and Standards**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2005. Pág. 36.

## Anexo 10: Plantilla de Reporte de Pruebas e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 21-07-2012 |
| Program | Romper Barerras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Creación de Usuario |
| Test Objective | Crear un usuario para acceder al aplicativo web |
| Test Description | En la página de inicio hay una panel en el que dice Regístrate, llenamos los |
| | Datos y hacemos clic Crear Usuario, aquí se valida de que se no existan |
| | Usuarios ni emails repetidos y se envía un mail con una dirección web |
| | Con la que se valida de que el mail sea un mail válido y sea un usuario válido |
| Test Conditions | Se han ingresado usuarios ya ingresados y han pasado las pruebas, además |
| | Se han ingresado nuevos usuarios y no se han detectado problemas |
| Expected Results | Se mostrará el mensaje Usuario Creado, revise su Mail |
| Actual Results | Se crean correctamente los usuarios |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Envio de sugerencia de funcionamiento del sitio web al mail administrador |
| Test Objective | Obtener las sugerencias de los usuarios para mejorar la calidad de sitio |
| Test Description | En la pàgina principal del sitio aparece una pestaña al lado izquierdo, el cual |
| | Dice Sugerencia en color rojo, al pasar el mouse por encima de la pestaña |
| | De sugerencia, se desplegarà un botón que enviarà a la página de sugerencias |
| | Luego se realizarà el ingreso de la sugerencia, validando que se ingresen los |
| | Diferentes campos obligatorios. |
| Test Conditions | Pasar las validaciones necesarias para el envio de la sugerencia |
| Expected Results | Obtener el mail de la sugerencia |
| Actual Results | Se obtiene un mail con la sugerencia del usuario |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Subscripciòn al canal RSS del Novedades de los Recursos Tècnicos |
| Test Objective | Recibir las noticias sobre Recursos Técnicos por medio del canal RSS |
| Test Description | En la página de inicio existe un link Subscripciòn Novedades damos clic en el |
| | Y nos muestra una nueva página en el sitio de feedburner, el cual lee el |
| | Canal que se crea, en esta página el usuario ingresa un mail válido con el cual |
| | Recibirà la información del sitio a las 9PM un correo. |
| Test Conditions | Se debe ingresar un mail vàlido |
| Expected Results | El usuario recibirà un mail con las novedades de los recursos tècnicos |
| Actual Results | Se obtiene un mail con las novedades del sitio web |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Ingreso, modificación, eliminación, calificación, realizar comentarios , |
| | Compartir en redes sociales, los recursos técnicos y las noticias sobre |
| | discapacidades |
| Test Objective | Comprobar cadauno de los eventos que se pueden realizar en un recurso |
| | Técnico y en una noticia tanto por el Usuario como por el Administrador |
| Test Description | Ingresar tanto como Administrador y Usuario y realizar cada uno de los |
| | Las pruebas a los Casos de uso de Recursos técnicos y Noticias |
| Test Conditions | Pasar las validaciones necesarias para el envio de la sugerencia |
| Expected Results | Obtener el mail de la sugerencia |
| Actual Results | Se obtiene un mail con la sugerencia del usuario |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Ingreso, modificación, eliminación de Grupos, SubGrupos y Discapacidades, |
| | Tipos de Noticia y Tipos de Recurso |
| Test Objective | Comprobar que el administrador pueda realizar las opciones de ingreso, |
| | Modificación y eliminación |
| Test Description | Se ingresarà por medio de una cuenta de Administrador y se validaràn que |
| | Se cumplan los casos de usos correspondientes |
| Test Conditions | Realizar las pruebas con una cuenta que sea Administrador |
| Expected Results | Diferentes mensajes que se mostraràn al realizar las diferentes pruebas |
| Actual Results | Se muestran los respectivos mensajes de las pruebas realizadas. |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Problema con el acceso al aplicativo, por no haber llegado el mail de |
| | Validación de cuenta. |
| Test Objective | Realizar el proceso de enviar un mail con la información para validar el mail |
| | Del usuario que se realizó al crear un nuevo usuario. |
| Test Description | Se envía un nuevo mail al correo del usuariopara validar que el mail |
| | Ingresado sea correcto |
| Test Conditions | El mail del usuario deberá existir en la base de datos |
| Expected Results | Validación exitosa de la cuenta de correo del usuario que accede al sitio |
| Actual Results | Mensaje de validación exitoso. |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Búsquedas de recursos técnicos, puntajes por recurso, noticias, puntajes de |
| | Noticia, tipos de noticias, tipos de recursos, discapacidades, etc |
| Test Objective | Realizar las búsquedas de los diferentes páginas nombradas anteriormente |
| Test Description | Se debe verificar que se realicen las búsquedas correctamente |
| Test Conditions | Las búsquedas dependen de lo que se ingrese |
| Expected Results | Búsquedas correctas de los parámetros que necesite el usuario buscar. |
| Actual Results | Se realizan las búsquedas correctamente |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Pueba de compatibilidad de los componentes web con los distintos |
| | navegadores web. |
| Test Objective | Comprobar que los componentes web no tengan errores de compatibilidad |
| Test Description | Realizar las pruebas de cada página en distintos navegadores web e identificar |
| | Los posibles problemas y corregirlos si hay como caso contrario informar |
| Test Conditions | Del la incompatibilidad con el respectivo navegador web |
| Expected Results | Correcta compatibilidad de los componentes |
| Actual Results | Hay problemas de compatibilidad de algunos componentes con el navegador |
| | Internet Explorer porque no cumple con los estándares web, se procede a |
| | Mostrar un diálogo de cambio de navegador web |

| | |
|---|---|
| Test Name/Number | Verificación de la información que se genera en el sitio |
| Test Objective | Comprobar los datos de l sitio mediante Google Analytics |
| Test Description | Al acceder al panel de Google Analytics se ve el tráfico de los usuarios hacia |
| | El aplicativo web, mediante esta herramienta se tomarán decisiones para |
| Test Conditions | Mejorar la experiencia de los usuarios en el Aplicativo. |
| Expected Results | Datos correctos del tráfico de los usuarios hacia el aplicativo |
| Actual Results | Datos correcto y actualizados y se visualizarán mediante la herramienta que |
| | Provee Seethestats.com |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Mantener un registro de la ejecución de las pruebas y los resultados obtenidos |
| | Ser suficientemente completo para que más adelante se pueda volver a ejecutar las mismas pruebas y obtener los mismos resultados |
| | Facilitar las pruebas de regresión de los programas modificados o reutilizados |
| **General** | Amplíe esta tabla o utilice varias copias según sea necesario. |
| | Reporte todas las pruebas que se ejecutaron con éxito. |
| | Sea lo más breve y conciso posible. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Test Name/Number** | Identificar de forma única cada prueba para cada programa. |
| | Las mismas pruebas con datos diferentes |
| | Los mismos datos con diferentes pruebas |
| **Test Objective** | Brevemente describa el objetivo de la prueba. |
| **Test Description** | Describir los datos de cada prueba y los procedimientos con suficiente detalle para facilitar su uso posterior como una prueba de regresión |
| **Test Conditions** | Haga una lista de alguna configuración especial sincronice, arregle, u otras condiciones de la prueba. |
| | Cuando múltiples pruebas se ejecutan con parámetros diferentes o en diferentes condiciones, por separado una lista de cada uno. |
| **Expected Results** | Enumere los resultados que la prueba debe producir si se ejecuta correctamente. |
| **Actual Results** | Enumere los resultados que se produjeron en realidad. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [44]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

[44] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 30 - 32

## Anexo 11: Plantilla de Planeación de Tareas e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 12-05-2012 |
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| Task | | | Plan | | | | | | | Actual | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Program/Part | Phase | Task Name | Task Hours | Cumulative Task Hours | Week Due | Week | Week Predicted | Planned Value (PV) | Cumulative PV | Task Hours | Cumulative EV | Week |
| RBD | PLA | Búsqueda de herramienta para PSP | 85 | 85 | 1 | 1 | 1 | 3.3 | 85 | 78 | 7 | 1 |
| RBD | PLA | Encontrar las Plantilas del PSP | 27 | 27 | 2 | 2 | 2 | 1.1 | 27 | 24 | 3 | 2 |
| RBD | PLA | Principios de Diseño de una web accesible | 90 | 90 | 3 | 3 | 3 | 3.5 | 90 | 80 | 10 | 3 |
| RBD | PLA | Búsqueda de discapacidades | 140 | 140 | 4 | 4 | 4 | 5.5 | 140 | 132 | 8 | 4 |
| RBD | PLA | Descripción del problema | 35 | 35 | 5 | 5 | 5 | 1.4 | 35 | 26 | 9 | 5 |
| RBD | DIS | Casos de Uso – General | 30 | 30 | 6 | 6 | 6 | 1.2 | 30 | 10 | 20 | 6 |
| RBD | DIS | Casos de Uso – a detalle | 40 | 40 | 6 | 6 | 6 | 1.6 | 40 | 20 | 20 | 6 |
| RBD | DIS | Diagrama UML | 90 | 90 | 7 - 8 | 8 | 7 | 3.5 | 90 | 70 | 20 | 7 - 8 |
| RBD | DIS | Requerimientos no funcionales | 23 | 23 | 8 | 8 | 8 | 0.9 | 23 | 20 | 3 | 8 |
| RBD | DIS | Log de Registro de tiempo instrucciones | 15 | 15 | 8 | 8 | 8 | 0.6 | 15 | 10 | 5 | 8 |
| RBD | DIS | Log de Registro de defectos instrucciones | 18 | 18 | 8 | 8 | 8 | 0.7 | 18 | 10 | 8 | 8 |
| RBD | DIS | Estándar de Codificación Java | 20 | 20 | 9 | 9 | 9 | 0.8 | 20 | 10 | 10 | 9 |
| RBD | DIS | Estándar de Conteo de LOC´s Java instrucciones | 23 | 23 | 9 | 9 | 9 | 0.9 | 23 | 10 | 13 | 9 |
| RBD | DIS | Formulario de Plan del Proyecto PSP 2.1 instrucciones | 60 | 60 | 32 | 32 | 32 | 2.3 | 60 | 40 | 20 | 32 |
| RBD | DIS | Plantilla de Estimación de tamaño instrucciones | 25 | 25 | 10 | 10 | 10 | 1.0 | 25 | 20 | 5 | 10 |
| RBD | DIS | Diseño de las Plantillas web | 40 | 40 | 10 | 10 | 10 | 1.6 | 40 | 30 | 10 | 10 |
| RBD | DIS - RVW | Revisión del los diagramas UML | 38 | 38 | 11 | 11 | 11 | 1.5 | 38 | 22 | 16 | 11 |
| RBD | DIS – RVW | Revisión de los los formularios del PSP | 28 | 28 | 11 | 11 | 11 | 1.1 | 28 | 26 | 2 | 11 |
| RBD | COD | Creación de las clases de la capa modelo | 85 | 85 | 12-15 | 12 | 13 | 3.3 | 85 | 80 | 5 | 12-15 |
| RBD | COD | Creación de las clases de la capa Controlador | 124 | 124 | 16-17 | 16 | 16 | 4.9 | 124 | 120 | 4 | 16-17 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RBD | COD | Creación de las clases de la capaDAO de Acceso a la base | 120 | 120 | 18-19 | 18 | 19 | 4.7 | 120 | 90 | 30 | 18-19 |
| RBD | COD | Creación de las clase de utilitarios | 35 | 35 | 19 | 19 | 19 | 1.4 | 35 | 32 | 3 | 19 |
| RBD | COD | Creación de las páginas web | 140 | 140 | 20-24 | 21 | 21 | 5.5 | 140 | 430 | -290 | 20-24 |
| RBD | COD | Programación de componentes web | 340 | 340 | 24-26 | 24 | 24 | 13.3 | 340 | 320 | 20 | 24-26 |
| RBD | COD | Aplicar estándares de Accesibilidad web | 305 | 305 | 27-29 | 27 | 27 | 11.9 | 305 | 220 | 85 | 27-29 |
| RBD | COD – RVW | Revisión de las clases y páginas web | 96 | 96 | 29 | 29 | 29 | 3.8 | 96 | 27 | 69 | 29 |
| RBD | COD – RVW | Creación del manual de arquitectura Administración de comentarios | 120 | 120 | 29 | 29 | 29 | 4.7 | 120 | 19 | 101 | 29 |
| RBD | COM | Subida del aplicativo en servidores web | 120 | 120 | 30 | 30 | 30 | 4.7 | 120 | 200 | -80 | 30 |
| RBD | TST | Pruebas de componentes web y de integración | 200 | 200 | 31 | 31 | 31 | 7.8 | 200 | 128 | 72 | 31 |
| RBD | PSM | Informe detallado de los resultados obtenidos al utilizar el PSP | 42 | 42 | 32 - 33 | 32 | 32 | 1.6 | 42 | 36 | 6 | 32 - 33 |
| Totals | | | 2554 | | | | | | | 2340 | 214 | |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Estimar el tiempo de desarrollo para cada tarea del proyecto |
| | Calcular el valor previsto para cada tarea del proyecto |
| | Estimar la fecha de finalización prevista para cada tarea |
| **General** | Complete juntos las Plantillas de Planificación de Tareas y de Calendario. |
| | Seleccione las tareas que tienen criterios explícitos de terminación, es decir, plan completo, programa compilado y defectos corregidos, etc. |
| | Ampliar la plantilla o el uso de múltiples páginas según sea necesario. |
| | Incluye todas las tareas importantes. |
| | Utilice nombres de las tareas y números que apoyan la actividad y sean consistentes con el trabajo del proyecto. |
| | Note que la mayoría de las herramientas de apoyo va a hacer los cálculos del valor ganado |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Program/Part** | Abra el programa o parte de lo que la tarea se refiere. |
| **Phase** | Entrar la fase por cada tarea. |
| **Task Name** | Escriba los nombres de tarea y / o números en el orden en que usted espera su realización. |
| **Plan: Task Hours** | Escriba el total de horas previstas para cada tarea. |
| **Plan: Cumulative Task Hours** | Introduzca la suma acumulada de las horas de trabajo total previsto. |
| **Plan: Week Due** | Si la tarea tiene una fecha de vencimiento específica, introduzca la semana por aquí. |
| **Plan: Week** | En la plantilla de calendario, encontrar la entrada del valor ganado acumulado predicho que es igual o apenas superior a cada valor de entrada acumulada planeada en este formulario. |

| | |
|---|---|
| | El número de semana en esa fila de la plantilla de calendario es el número de semana predicho para la tarea en la plantilla de tareas. |
| | Si varias semanas en la plantilla de Calendario tienen el mismo valor acumulado, introduzca el número de semanas más reciente. |
| **Plan: Week Predicted** | En la plantilla de calendario, localice el valor de la entrada acumulada predicha que es igual o apenas superior a cada entrada de valor acumulado previsto en este formulario. |
| | El número de semana en esa fila de la plantilla de calendario es el número de semana previsto para la tarea en la plantilla de tareas. |
| | Si varias semanas en la plantilla de Calendario tienen el mismo valor acumulado, introduzca el número de semanas más reciente. |
| **Plan: Planned Value (PV)** | Total de horas planeadas para todas las tareas |
| | Encontrar el porcentaje de horas planeadas de cada tarea del total de horas. |
| | Ingresar este porcentaje como el valor previsto para cada tarea. |
| **Plan: Cumulative PV** | Introduzca la suma acumulada de los valores planeados. |
| **Actual: Task Hours** | Cuando una tarea es completada, ingrese las horas dedicadas a la tarea. |
| **Actual: Cumulative Earned Value (EV)** | Cada semana, total de la EV para todas las tareas completadas y escriba el total al lado de la última tarea que se ha completado. |
| **Actual: Week** | Cuando una tarea se ha completado, introduzca el número de semanas cuando se completó. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [45]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

[45] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 45, 46

## Anexo 12: Plantilla de Planeación de Calendario e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 24-04-2012 |
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| | | Plan | | | Actual | | | | Predicted |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Week No. | Date | Schedule Hours | Cumulative Schedule Hours | Cumulative Planned Value | Schedule Hours | Cumulative Schedule Hours | Week Earned Value | Cumulative Earned Value | Cumulative Predicted Earned Value |
| 1 | 02-04 | 56 | 58 | 56 | 51 | 53 | 57 | 58 | 0.96 |
| 2 | 09-04 | 58 | 62 | 58 | 53 | 55 | 58 | 59 | 0.96 |
| 3 | 23-04 | 62 | 64 | 62 | 52 | 56 | 59 | 60 | 0.93 |
| 4 | 30-04 | 58 | 61 | 58 | 51 | 55 | 60 | 60 | 0.93 |
| 5 | 07-05 | 49 | 53 | 49 | 43 | 48 | 61 | 62 | 0.90 |
| 6 | 14-05 | 58 | 62 | 58 | 51 | 53 | 56 | 57 | 0.96 |
| 7 | 21-05 | 59 | 63 | 59 | 52 | 52 | 64 | 63 | 1.00 |
| 8 | 28-05 | 60 | 65 | 60 | 57 | 55 | 61 | 61 | 1.04 |
| 9 | 04-06 | 54 | 56 | 54 | 51 | 54 | 56 | 53 | 0.94 |
| 10 | 11-06 | 46 | 47 | 46 | 43 | 45 | 47 | 42 | 0.96 |
| 11 | 18-06 | 64 | 66 | 64 | 64 | 63 | 45 | 41 | 1.02 |
| 12 | 25-06 | 58 | 63 | 58 | 52 | 58 | 59 | 58 | 0.90 |
| 13 | 02-07 | 80 | 82 | 80 | 76 | 75 | 77 | 76 | 1.01 |
| 14 | 09-07 | 82 | 85 | 82 | 79 | 79 | 80 | 78 | 1.00 |
| 15 | 16-07 | 85 | 87 | 85 | 81 | 75 | 79 | 74 | 1.08 |
| 16 | 23-07 | 88 | 89 | 88 | 82 | 80 | 81 | 82 | 1.03 |
| 17 | 01-08 | 76 | 77 | 76 | 71 | 69 | 71 | 69 | 1.03 |
| 18 | 06-08 | 65 | 69 | 65 | 63 | 67 | 70 | 67 | 0.94 |
| 19 | 13-08 | 88 | 90 | 88 | 81 | 82 | 80 | 81 | 0.99 |
| 20 | 20-08 | 95 | 96 | 95 | 92 | 93 | 90 | 96 | 0.99 |
| 21 | 27-08 | 82 | 87 | 82 | 78 | 79 | 80 | 76 | 0.99 |
| 22 | 03-09 | 79 | 80 | 79 | 73 | 77 | 79 | 78 | 0.95 |
| 23 | 10-09 | 84 | 85 | 84 | 82 | 87 | 82 | 81 | 0.94 |
| 24 | 17-09 | 87 | 89 | 87 | 81 | 81 | 80 | 78 | 1.00 |
| 25 | 24-09 | 86 | 87 | 86 | 82 | 86 | 83 | 81 | 0.95 |
| 26 | 01-10 | 84 | 86 | 84 | 83 | 87 | 82 | 80 | 0.95 |
| 27 | 08-10 | 76 | 78 | 76 | 71 | 75 | 76 | 75 | 0.95 |
| 28 | 15-10 | 83 | 84 | 83 | 81 | 85 | 81 | 82 | 0.95 |
| 29 | 22-10 | 93 | 94 | 93 | 91 | 92 | 90 | 87 | 0.99 |
| 30 | 29-10 | 82 | 83 | 82 | 74 | 76 | 78 | 79 | 0.97 |
| 31 | 05-11 | 78 | 79 | 78 | 72 | 73 | 74 | 72 | 0.99 |
| 32 | 12-11 | 81 | 83 | 81 | 75 | 76 | 77 | 71 | 0.99 |
| 33 | 19-11 | 79 | 82 | 79 | 71 | 75 | 76 | 74 | 0.95 |
| 34 | 26-11 | 80 | 81 | 80 | 76 | 78 | 79 | 74 | 0.97 |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Registrar las horas estimadas y reales gastados por período de calendario |
| | Relacionar el task planned value de la programación del calendario |
| **General** | Ampliar la plantilla o el uso de múltiples páginas según sea necesario. |
| | Completar en relación con la plantilla de planificación de tareas. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Week No.** | Desde el inicio del proyecto, introduzca un número de la semana, por lo general a partir de 1. |
| | Para proyectos muy pequeños, puede ser más conveniente utilizar días en lugar de semanas. |
| **Date** | Introduzca la fecha del calendario para cada semana. |
| | Escoja un día normal en la semana (por ejemplo, lunes). |
| **Plan: Schedule Hours** | Introduzca el número previsto de horas de programación que usted espera pasar a trabajar en el proyecto cada semana. |
| | Considere la posibilidad de no-trabajo a tiempo parcial, tales como vacaciones, días festivos, etc. |
| | Considere la posibilidad de otras actividades comprometidas, tales como el correo electrónico, cursos, reuniones, y otros proyectos. |
| **Plan: Cumulative Schedule Hours** | Introduzca las horas acumuladas planeadas de programación a través de cada semana. |
| **Plan: Cumulative Planned Value** | Para cada semana<br>• Tome cumulative schedule hours de la Plantilla de Calendario<br>• En la plantilla de tareas, encontrar la tarea con un horario más cercano del cumulative task hours y anote plan cumulative value<br>• Ingresar este valor acumulado en la plantilla de calendario para la semana.<br>• Si el valor acumulado de la semana anterior sigue siendo válida, ingresar de nuevo. |
| **Actual: Schedule Hours** | Al final de cada semana, ingrese las horas efectivamente trabajadas en el horario de esa semana. |
| **Actual: Cumulative Schedule Hours** | Al final de cada semana, calcular e introducir las horas reales programadas acumuladas para la semana. |
| **Actual: Week Earned Value** | Al final de cada semana, calcular el valor total obtenido por cada tarea realizada durante la semana e ingresar aquí. |
| **Actual: Cumulative Earned Value** | Al final de cada semana, calcular el valor devengado acumulado de la semana. |
| **Predicted: Cumulative Predicted Earned Value** | Al final de cada semana, volver a calcular cumulative predicted earned value para la semana actual hasta el final del Calendario.<br>• Introduzca current week's actual cumulative earned value como el de forma acumulativa la semana en curso el valor previsto del trabajo.<br>• Calcular el valor promedio real obtenido por hora trabajada en el trabajo hasta la fecha (Actual Cumulative EV/Actual Cumulative Schedule Hours).. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [46]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

[46] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 46, 47

## Anexo 13: Plantilla de Especificación Operacional e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Student** | Angel Yánez | **Date** | 23-06-2012 |
| **Program** | Romper Barreras Discapacidad | **Program #** | 1 |
| **Instructor** | Angel Yánez | **Language** | Java |

| **Scenario Number** | **1** | **User Objective** | Usuario, Administrador |
|---|---|---|---|
| **Scenario Objective** | | Acceso al Sistema | |
| **Source** | **Step** | **Action** | **Comments** |
| Ingresa clave y usuario | 1 | El sistema valida el acceso | Validar Usuario con la base |
| Ingresar mail válido | 2 | El sistema valida y envía clave | Envio de Mail nueva clave acceso |
| Ingresa clave antigua | 3 | El sistema valida y cambia clave | Cambio de Clave por una nueva |
| **Scenario Number** | **2** | **User Objective** | Usuario, Administrador |
| **Scenario Objective** | | Ingreso de Información al Sistema | |
| **Source** | **Step** | **Action** | **Comments** |
| Ingresa infomación usuario | 1 | El sistema valida información correcta | Editar información del Usuario |
| Ingresar mail válido | 2 | El sistema valida y envía clave | Envio de Mail nueva clave acceso |
| Ingresa clave antigua | 3 | El sistema valida y cambia clave | Cambio de Clave por una nueva |
| Ingresar, modificar, eliminar, calificar, comentar, eliminar el recurso | 4 | El sistema realiza todas las actividades nombradas | Actividades que se realizan sobre un recurso técnico |
| Ingresar, modificar, eliminar, calificar, comentar, eliminar la noticia discapacidad | 5 | El sistema realiza todas las actividades nombradas | Actividades que se realizan sobre una noticia. |
| Usar Chat del Sistema | 6 | El Sistema muestra el chat en el sistema | Chatear con los usuarios sobre discapacidades |
| Enviar sugerencia sobre el sistema | 7 | El sistema muestra la opción para el envio de sugerencia | Envio de sugerencias para mejorar la calidad del sistema |
| Subscribirse canal RSS | 8 | El sistema permite conectarse a un canal RSS | Utilizar el canal del sitio web RSS |
| **Scenario Number** | **3** | **User Objective** | Administrador |
| **Scenario Objective** | | Actividades del Administrador | |
| **Source** | **Step** | **Action** | **Comments** |
| Consulta de usuarios | 1 | Muestra todos los usuarios | Consulta General usuarios |
| Asignar roles | 2 | Actualiza rol del usuario | Asignación de Rol al Usuario |
| Ingresar, modificar y eliminar grupos de discapacidad | 3 | Eventos sobre Grupos de Discapacidad | Eventos del Administrador sobre los Grupos de Discapacidad |
| Ingresar, modificar y eliminar sub grupos de discapacidad | 4 | Eventos sobre Sub Grupos de Discapacidad | Eventos del Administrador sobre los Sub Grupos de Discapacidad |
| Ingresar, modificar y eliminar discapacidad | 5 | Eventos sobre Discapacidad | Eventos del Administrador sobre laDiscapacidad |
| Ingresar, modificar y eliminar tipo recurso | 6 | Eventos sobre Tipos de Recursos | Eventos del Administrador sobre los Tipos de Recursos |
| Ingresar, modificar y eliminar tipo noticia | 7 | Eventos sobre Tipos de Noticias | Eventos del Administrador sobre los Tipos de Noticia |
| **Scenario Number** | **4** | **User Objective** | Sistema |
| **Scenario Objective** | | Actividades que realiza el sistema y que muestra a los usuarios | |
| **Source** | **Step** | **Action** | **Comments** |
| Estadísticas del sitio | 1 | Mostrar las estadísticas del sitio | Estadísticas del sitio |
| Crear canal RSS | 2 | Crear un canal RSS | Enviar la información sobre el canal RSS |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Mantener las descripciones de los escenarios operacionales que puedan seguir durante el uso del programa |
| | Para asegurarse de que todos los problemas de uso significativos se consideran en el diseño del programa |
| | Especificar escenarios de prueba |
| **General** | Utilice esta plantilla para los programas completos, subsistemas, o sistemas. |
| | Agrupe varios escenarios pequeños en una sola plantilla, siempre que se distinguan claramente y tengan objetivos afines. |
| | Enumerar los principales escenarios de excepción y otra referencia, el error, o casos especiales en virtud de los comentarios. |
| | Utilice esta plantilla para documentar las especificaciones operativas durante la planificación, diseño, desarrollo de las pruebas, implementación y pruebas. |
| | Después de la implementación y pruebas, actualizar la plantilla para reflejar el producto de lo ya ejecutado. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Scenario Number** | Cuando se trata de varios escenarios, los números de referencia son necesarios. |
| **User Objective** | Haga una lista de los usuarios objetivo probable para el escenario, por ejemplo, para entrar en el sistema o manejar una condición de error. |
| **Scenario Objective** | Liste el propósito del diseñador para el escenario, por ejemplo, para definir los errores comunes de usuario o para detalles de un escenario de prueba. |
| **Source** | Ingrese la fuente del escenario de acción. |
| | Ejemplos de Fuentes podrían ser el usuario, el programa y el sistema. |
| **Step** | Proporcionar los números de secuencia de los pasos del escenario. Se trata de facilitar revisiones e inspecciones. |
| **Action** | Describa las medidas adoptadas, tales como<br>• Introducir la selección de modo incorrecto.<br>• Proporcionar un mensaje de error. |
| **Comments** | Liste significativamente la información relativa a la acción, como<br>• El usuario introduce un valor incorrecto.<br>• Un error es posible con esta acción. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [47]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido y Modificado por:** Ángel Yánez

[47] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 70, 71

## Anexo 14: Plantilla de Especificación Funcional e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Student** | Angel Yánez | **Date** | 28-06-2012 |
| **Program** | Romper Barreras Discapacidad | **Program #** | 1 |
| **Instructor** | Angel Yánez | **Language** | Java |

| | |
|---|---|
| **Class Name** | Credencial.java |
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoCredencial | ID de la clase long |
| claveCredencial | Clave del usuario encriptada String 32 |
| codigoUsuario | Código del Usuario del sistema long |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| | |
|---|---|
| **Class Name** | Discapacidad.java |
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoDiscapacidad | ID de la clase int |
| nombreDiscapacidad | Nombre de la Discapacidad |
| descripcionDiscapacidad | Descripción de la Discapacidad |
| recursoTecnicoCollection | Listado de los Recursos Técnicos |
| codigoGrupoDiscapacidad | Código Grupo de Discapacidad |
| codigoSubgrupoDiscapacidad | Código de Sub Grupo de Discapacidad |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| | |
|---|---|
| **Class Name** | GrupoDiscapacidad.java |
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoGrupoDiscapacidad | Código del Grupo de Discapacidad |
| nombreGrupoDiscapacidad | Nombre del Grupo de Discapacidad |
| descripcionGrupoDiscapacidad | Descripción del Grupo de Discapacidad |
| discapacidadCollection | Listado de las Discapacidades |
| subgrupoDiscapacidadCollection | Listado de SubGrupos de Discapacidad |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| **Class Name** | Noticia.java |
|---|---|
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoNoticia | Código de la Noticia |
| descripcionNoticia | Descripción de la Noticia |
| tituloNoticia | Título de la Noticia |
| fechaNoticia | Fecha de la Noticia |
| urlNoticia | Url de la Noticia |
| visitaNoticia | Número de Visitas a la Noticia |
| codigoUsuario | Código del Usuario |
| codigoTipoNoticia | Código del Tipo de Noticia |
| puntajeNoticiaCollection | Puntajes de la Noticia |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| **Class Name** | PuntajeRecursoTecnico.java |
|---|---|
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoPuntajeRecurso | Código Puntaje Recurso Técnico |
| puntajeRecurso | Valor del Puntaje del Recurso |
| codigoRecurso | Código del Recurso |
| codigoUsuario | Código del Usuario |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| **Class Name** | PuntajeNoticia.java |
|---|---|
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| codigoPuntajeNoticia | Código Puntaje de la Noticia |
| puntajeNoticia | Valor del Puntaje de la Noticia |
| codigoNoticia | Código de la Noticia |
| codigoUsuario | Código del Usuario |

**Items**

| **Declaration** | **Description** |
|---|---|
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

| **Class Name** | RecursoTecnico.java |
|---|---|
| **Parent Class** | No posee |

**Attributes**

| Declaration | Description |
|---|---|
| codigoRecurso | Código del Recurso |
| tituloRecurso | Título del Recurso Técnico |
| descripcionRecurso | Descripción del recurso técnico |
| edadPersonaRecurso | Edad de la Persona del Recurso |
| fechaCreacion | Fecha de creación del recurso |
| urlWebRecurso | Url del Recurso Técnico |
| propietarioRecurso | Proietario del recurso técnico |
| visitaRecurso | Número de visitas al recurso |
| puntajeRecursoTecnicoCollection | Puntaje del recurso técnico |
| codigoTipoRecurso | Código del Tipo de Recurso |
| codigoDiscapacidad | Código de la Discapacidad |
| codigoUsuario | Código del Usuario |

| **Items** | |
|---|---|
| **Declaration** | **Description** |
| Métodos get & set | Cada uno de los atributos poseen sus respectivos métodos |

**Nota:** Para mayor detalles abrir el proyecto web en el cual se muestra documentado todas las clases.

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Mantener una parte de las especificaciones funcionales. |
| | Describir las clases, los módulos del programa o programas enteros |
| **General** | Utilice esta plantilla para los programas completos, subsistemas, o sistemas. |
| | Utilice esta plantilla para documentar las especificaciones funcionales durante la planificación, diseño, desarrollo de las pruebas, implementación y pruebas. |
| | Después de la implementación y pruebas, actualizar la plantilla para reflejar el producto de lo ya ejecutado. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Class Name** | Introduzca el nombre de una parte o la clase y las clases de la que hereda directamente. |
| | Liste los nombres de las clases, comenzando con el más inmediato. |
| | Cuando sea posible, liste la jerarquía de herencia completa. |
| **Attributes** | Presente la declaración y la descripción de cada variable global o visible externamente o parámetro con todas las limitaciones. |
| | Enumere las relaciones pertinentes de esta parte con otras partes, junto con la multiplicidad y las limitaciones. |
| **Items** | Presentar la declaración y la descripción de cada elemento. |
| | Precisamente describir las condiciones que rigen los valores de cada elemento de retorno. |
| | Describir la inicialización u otras responsabilidades de los ítems claves. |
| **Example Items** | Un elemento puede ser un método de clase, procedimiento, función, o la consulta de bases de datos, por ejemplo. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [48]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido y Modificado por:** Ángel Yánez

[48] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 72, 73

## Anexo 15: Plantilla de Especificación de Estado e Instrucciones

| Student | Angel Yánez | Date | 06-07-2012 |
|---|---|---|---|
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| **State Name** | **Description** | |
|---|---|---|
| Crear usuario | Crear usuario Nuevo en la base de datos | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void crear() | Método de la clase controlador UsuarioController.java que llama al método create de la clase UsuarioFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Creado y no creado | Si no se crea el usuario, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Usuario creado – Ingresar sitio |
| | | Usuario no creado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Editar usuario | Editar usuario existente y guardarlo en la base de datos | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void editar() | Método de la clase controlador UsuarioController.java que llama al método edit de la clase UsuarioFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Editado y no editado | Si no se edita el usuario, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Usuario editado – mensaje éxito |
| | | Usuario no editado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Crear y actualizar canal RSS del sitio | Crear y actualizar el archivo feed.xml que es leído por el lector de RSS por el servicio de feedburner de Google | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void crearRss(List<RecursoTecnico> recursosTecnicos) | Método de la clase controlador RssController.java que crea el archivo feed.xml en el servidor | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| creado y actualizado | Si no se crea el archivo, se muestra mensaje de que no existe el archivo | RSS creado – RSS leído |
| | | RSS no creado – verificar sitio |
| **State Name** | **Description** | |
| Sugerencias de los usuarios | Crear y enviar sugerencias del sitio al mail del usuario administrador del sistema | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void enviarSugerencia() | Método de la clase controlador UsuarioController.java que crea un mail con los datos de la sugerencia ingresada | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Sugerencia enviada y no enviada | Si no se envía mensaje error personalizado de mail | Mail enviado – Continuar sitio |
| | | Mail no enviado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Crear recurso técnico | Crear un nuevo recurso técnico y guardarlo en la base de datos | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void crear() | Método de la clase controlador RecursoTecnicoController.java que llama al método Create de la clase RecursoTecnicoFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Creado y no creado | Si no se crea el recurso, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Recurso creado –Continuar sitio |
| | | Recurso no creado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Editar recurso técnico | Editar un recurso técnico y guardarlo en la base de datos | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void editar() | Método de la clase controlador RecursoTecnicoController.java que llama al método edit de la clase RecursoTecnicoFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) | |

| States/Next States | Transition Condition | Action |
|---|---|---|
| editado y no editado | Si no se edita el recurso, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Recurso editado –Continuar sitio |
| | | Recurso no editado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Eliminar recurso técnico | Eliminar un recurso técnico y actualizar la base de datos | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void eliminar() | Método de la clase controlador RecursoTecnicoController.java que llama al método remove de la clase RecursoTecnicoFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| eliminado y no eliminado | Si no se elimina el recurso, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Recurso eliminado –Continuar sitio |
| | | Recurso no eliminado – reintentar |
| **State Name** | **Description** | |
| Comentar recurso técnico | Comentar un recurso técnico | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| No posee | El sistema de administración de comentarios livefyre nos provee una interfaz en la que se ingresan los comentarios previo validación de credenciales | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Comentario creado y no creado | Si no se crea el comentario, revisar los problemas que tenga el sitio livefyre.com | comentario ingresado – Continuar sitio |
| | | comentario no ingresado – reintentar y verificar livefyre |
| **State Name** | **Description** | |
| Compartir recurso técnico | Compartir un recurso técnico | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| No posee | Se compartirá en una gran cantidad de redes sociales mediante la ayuda el plugin proporcionado por sharethis.com | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Compartido y no compartido | Si no se comparte el recurso, revisar los problemas que tenga el sitio sharethis.com | Recurso compartido–Continuar sitio |
| | | Recurso no compartido – reintentar y verificar sharethis.com |
| **State Name** | **Description** | |
| Puntaje recurso técnico | Puntuar un recurso técnico | |
| **Function/Parameter** | **Description** | |
| public void onrate() | Método de la clase controlador RecursoTecnicoController.java que llama al método Create de la clase RecursoTecnicoFacade.java que se encuentra en la capa DAO (Objeto de Acceso a Dato) y que obtiene la información del componente rating de Primefaces. | |
| **States/Next States** | **Transition Condition** | **Action** |
| Creado, no creado, editado y no editado | Si no se crea ni se edita el puntaje del recurso, se muestra mensaje Error de Persistencia a la Base de datos | Puntaje Recurso creado o editado –Continuar sitio |
| | | Puntaje Recurso no creado o no editado– reintentar |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Mantener las especificaciones de transición de estado y el estado de un sistema de clases, o el programa |
| | Apoyar el estado de la máquina del análisis de diseño durante las inspecciones, revisiones de diseño, y el diseño |
| **General** | Este formulario muestra cada sistema, el programa, o el estado de rutina, los atributos de ese estado, y las condiciones de transición entre los estados. |
| | Utilice esta plantilla para documentar las especificaciones de estado durante la planificación, diseño, desarrollo de la pruebas, implementación y pruebas. |
| | Después de la implementación y pruebas, actualizar la plantilla para reflejar el |

| | |
|---|---|
| | producto de lo ya ejecutado. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **State Name** | Nombre todos los estados del programa. |
| | También anote el nombre de cada estado en el espacio de cabecera en la parte superior de cada uno de las secciones " States/Next States " de la plantilla. |
| **State Name Description** | Describa cada estado y los posibles valores de los parámetros que lo caracterizan. Por ejemplo, si un estado es descrito por setSize = 10 y SetPosition = 3, list setSize = 10 y SetPosition = 3. |
| **Function/Parameter** | Enumerar las principales funciones y parámetros. |
| | Incluya todas las variables claves o métodos utilizados para definir las transiciones de estado o acciones |
| **Function/Parameter Description** | Para cada función, brindar su declaración, los parámetros y el retorno. |
| | Para cada parámetro, definir su tipo y valores significativos. |
| **Next State** | Para cada estado, una lista de los nombres de todos los posibles estados próximos. |
| | Incluir el propio Estado. |
| **Transition Condition** | Enumerar las condiciones para la transición a cada estado siguiente.<br>• Utilice una notación matemática o exacta de lo contrario.<br>• Si la transición es imposible, liste "imposible", con una nota diciendo por qué. |
| **Action** | Enumere las acciones tomadas con cada transición de estado. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [49]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido y Modificado por:** Ángel Yánez

[49] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 74, 75

## Anexo 16: Plantilla de Especificación Lógica e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 03-10-2012 |
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| | |
|---|---|
| **Design References** | Plantilla de Especificación Operacional |
| | Plantilla de Especificación Funcional |
| | Plantilla de Especificación de Estados |
| **Parameters** | **nombreUsuario**: Nombre del usuario que quiere ingresar al aplicativo |
| | **mailUsuario**: Mail del usuario que quiere ingresar al aplicativo |
| | **Administrador:** Rol usuario principal **Usuario:** Rol usuario secundario |
| | **clave:** clave del usuario que es encriptada para validar la credencial |
| | **codigoRecurso:** código del recurso técnico que se pasa por parámetro por la url |
| | **codigoNoticia:** código de la noticia que se pasa por parámetro por la url |
| | **recursosTecnicos:** Listado de los Recursos Técnicos |
| | **email:** mail del usuario cambio de clave |
| | **claveEnviada:** Clave enviada al mail del usuario |
| | **usuarioSesion:** usuario actual que se encuentra en el aplicativo |

| |
|---|
| **Ingreso del Usuario en el sistema** |
| • Se consulta si el **nombreUsuario** no existe, si existe se muestra mensaje de error |
| • Se consulta si el **mailUsuario** no existe, si existe se muestra mensaje de error |
| • Si es el primer usuario que accede al sistema se le pone el rol de **Administrador**, caso contrario el rol es **Usuario** |
| • Si se graba el usuario correctamente se envía un mail con el link para confirmar la validez del mail |
| • Si el usuario da clic en el link del mail, redirecciona a una página de confirmación y se valida el mail |
| **Validación de Credencial** |
| • Se valida que el **nombreUsuario** no exista, si existe se muestra mensaje de error |
| • Se encripta la **clave** del usuario mediante el algoritmo de encriptación MD5 |
| • Se verifica que la el **nombreUsuario** pertenezca aclave y se pone en sesión el objeto usuario |
| • Se redirecciona a la página asignada. |
| **Salir del Aplicativo** |
| • Se obtiene los datos de la sesión con la que se encuentra el usuario |
| • Si se encuentra en recursos.xhtml o noticia.xhtml, se obtienen los parámetros **códigoRecurso** o **codigoNoticia** dependiendo de la página para redireccionar a la página |
| • Si es cualquier otra página en la que se desea salir del aplicativo, se direccionará a la página index.xhtml. |
| **Crear RSS de Recursos Tecnicos** |
| • El usuario al crear, modificar o eliminar un recurso técnico llamará a la función crearRSS |
| • La función crearRSS (**recursosTecnicos**) recibe como parámetro un listado de recursos técnicos |
| • Se crea un archivo feed.xml el cual es leído por feedburner (lector de RSS). |
| • Se modifica el archivo feed.xml |
| **Actualizar Clave – envio de mail con una nueva clave** |
| • Se busca usuario por **email** |
| • Se busca la clave antigua para actual izar su contenido con una nueva clave generada y encriptada |
| • Se arma el mail con la nueva **clave** |
| • Se envía una nueva clave al mail |
| **Cambio de clave – por medio de una nueva clave enviada al mail** |
| • Se busca usuario por **email** |
| • Se busca la clave antigua |
| • Se encripta **nuevaClave** y **claveEnviada** |
| • Se valida de que claveEncviada sea diferente a la nueva clave ingresada |

| |
|---|
| • Se muestra un mensaje de Cambio de Clave |
| **Ingresar recurso técnico, noticia, grupo, subgrupo y discapacidad, tipos de noticia, tipos de recurso** |
| • Al realizar clic en el botón Crear |
| • Se valida que se ingresen los campos requeridos |
| • Se toma el objeto actual para que se ingrese en la base de datos |
| • Se ingresa el objeto en la base de datos |
| • Se muestra el mensaje de que se ha creado el objeto. |
| **Modificar el recurso técnico, noticia, grupo, subgrupo y discapacidad, tipos de noticia, tipos de recurso** |
| • Al realizar clic en el botón editar |
| • Se valida que se ingresen los campos requeridos |
| • Se toma el objeto actual para que se ingrese en la base de datos |
| • Se ingresa el objeto en la base de datos |
| • Se muestra el mensaje de que se ha editado el objeto |
| **Ingresar el puntaje del recurso técnico y de la noticia** |
| • Se obtiene el **usuarioSesion** y la **RecursoTecnico** |
| • Si no hay puntaje se crea un puntaje |
| • Si hay un puntaje se edita el puntaje |
| • Se actualiza los mensajes y la imagen del puntaje |
| **Ingresar comentarios en recurso técnico, noticia, grupo, subgrupo y discapacidad, tipos de noticia, tipos de recurso, usuario** |
| • Se escribe el comentario, se da clic en el botón Post comment |
| • Se debe validar el usuario mediante una de las redes sociales que se se encuentran disponibles en livefyre.com |
| • Se muestra el comentario creado. |

| | |
|---|---|
| **Propósito** | Contener el pseudocódigo para un programa, un componente o sistema |
| | Habilitar la ejecución de los programas precisos y completos. |
| | Facilitar el diseño completo y exámenes de la ejecución e Inspecciones |
| **General** | Utilice esta plantilla para documentar la lógica detallada del programa. |
| | Después de la implementación y pruebas, actualizar la plantilla para reflejar el producto de lo ya ejecutado. |
| | Durante el diseño detallado, escriba el pseudocódigo necesario para describir toda la lógica del programa. |
| | Use un lenguaje sencillo y evitar el uso de instrucciones de programación siempre que sea posible. |
| **Encabezado** | Escriba su nombre y la fecha. |
| | Introduzca el nombre del programa y el número. |
| | Escriba el nombre del instructor y el lenguaje de programación que está utilizando. |
| **Design References** | Enumere las referencias utilizadas para producir el diseño lógico del programa.<br>• las plantillas Operacional, Funcional y Estado.<br>• los requerimientos del programa.<br>• cualquier otra fuente pertinente |
| **Parameters** | En caso necesario, definir los parámetros o las abreviaturas utilizadas. |
| | Evitar la duplicación de las definiciones en otras plantillas y hacer referencia a estas otras definiciones donde más se necesitan. |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [50]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido y Modificado por:** Ángel Yánez

[50] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 76, 77

## Anexo 17: Lista de Revisión de Diseño PSP 2.1 e Instrucciones

| | | | |
|---|---|---|---|
| Student | Angel Yánez | Date | 24-07-2012 |
| Program | Romper Barreras Discapacidad | Program # | 1 |
| Instructor | Angel Yánez | Language | Java |

| | | |
|---|---|---|
| **Propósito** | Guiarte en la realización de una revisión del diseño eficaz | |
| **General** | Revise el programa completo para cada categoría de lista de verificación, no intente revisar por más de una categoría a la vez | |
| | A medida que complete cada paso de revisión, marque ese elemento en el cuadro de la derecha. | |
| | Complete la lista de comprobación para un programa o unidad de programa antes de revisar el siguiente. | |
| **Completo** | Verificar que el diseño cubre todos los requisitos aplicables.<br>• Todas las salidas especificadas se producen.<br>• Todas las entradas necesarias serán equipadas.<br>• Toda la información requerida incluida será indicada. | Si |
| **Límites Externos** | Si el diseño se asume o se basa en los límites externos, determinar si el comportamiento es correcto en valores nominales, en los límites, y más allá de los límites. | Si |
| **Lógica** | Use una tabla de trazabilidad , la demostración matemática, o un método similar para verificar la lógica. **(solo PSP 2.1)**<br>Verifique que la secuencia del programa es adecuado.<br>• Las pilas, listas, etc, están en el orden correcto.<br>• La recursividad desenrollar correctamente.<br>Verifique que todos los bucles sea iniciados correctamente, incrementado, y se finalizados.<br>Examine cada sentencia condicional y verificar todos los casos. | Si |
| **Análisis del Estado** | Para cada máquina de estado, verificar que las transiciones de estado son todas completas y ortogonales **(solo PSP 2.1)** | Si |
| **Límites Internos** | Si el diseño se asume o se basa en los límites internos, determine si la conducta es correcta en valores nominales, en los límites, y más allá de los límites | Si |
| **Casos Especiales** | Revise todos los casos especiales.<br>• Garantizar un funcionamiento adecuado con valores vacíos, llenos, mínimo, máximo, negativo y cero de todas las variables.<br>• Proteger contra fuera de los límites, desbordamiento y las condiciones de flujo inferior.<br>• Asegúrese de "imposibles" las condiciones son absolutamente imposible.<br>• Maneje todas las condiciones posibles incorrectas o errores. | Si |
| **Uso Funcional** | Verifique que todas las funciones, procedimientos o métodos se hayan comprendido y utilizado crrectamente. Verifique que todas las referencia a abstracciones externas estén definidas con precisión. | Si |
| **Consideraciones sobre el sistema** | Compruebe que el programa no cause que los límites del sistema se superen. Verifique que todos los datos sensibles a la seguridad son de fuentes confiables. Verifique que todas las condiciones de seguridad sean conformes a las especificaciones de seguridad. | Si |
| **Nombres** | Compruebe que todos los nombres especiales sean claros, definidos y autentificados los alcances de todas las variables y los parámetros sean evidentes o definidos todos los elementos cuyos nombres se utilicen dentro de sus ámbitos declarados | Si |
| **Estándares** | Asegúrese de que el diseño cumple con todos los Estándares de diseño aplicables. | Si |

| | | | PSP | |
|---|---|---|---|---|
| **Propósito** | | Guiar en la revisión de los diseños detallados | **2.0** | **2.1** |
| **Criterio de entrada** | | Diseño del Programa Completo | X | |
| | | Diseño del Programa Completo documentado con las plantillas de diseño de PSP | | X |
| | | Lista de verificación revisión de Diseño. | X | X |
| | | Estándar de Diseño | X | X |
| | | Estándar de Tipo de Defecto | X | X |
| | | Logs de Registro de Tiempo y Defectos. | X | X |
| **General** | | Si el diseño se ha verificado previamente, comprobar que los análisis<br>• Cubran todo el diseño<br>• Se han actualizado para todos los cambios de diseño<br>• Sean correctas<br>• Sean claras y completas | X | X |
| **Pasos** | **Actividades** | **Descripción** | **-** | **-** |
| 1 | Preparación | Examinar el programa y lista de verificación y decidir una estrategia de revisión | X | X |
| | | Examinar el programa para identificar el estado de las máquinas, lazos internos y límites del sistema. | | X |
| | | Use una tabla de trazabilidad u otro método de análisis para verificar la corrección del diseño. | | X |
| 2 | Revisión | Siga la lista de revisión del diseño. | X | X |
| | | Revisar el programa completo para cada categoría de lista de verificación, no trate de revisar por más de una categoría a la vez! | X | X |
| | | Marque cada elemento a medida que lo complete. | X | X |
| | | Completar una lista separada para cada producto o segmento de productos revisados | X | X |
| 3 | Verificación de Arreglos | Comprobar cada corrección de defectos para su corrección. | X | X |
| | | Vuelva a revisar todos los cambios. | | |
| | | Registrar todos los defectos arreglados como nuevos defectos y, si usted conoce el número defectuoso de defectos, escríbalo en el espacio de defecto arreglado. | | |
| **Criterio de salida** | | Un diseño de una revisión exhaustiva detallada | X | X |
| | | Una o más listas de control de revisión de diseño para cada diseño revisado | X | X |
| | | Documentados los resultados del análisis del diseño | | X |
| | | Todos los defectos identificados arreglados y todas las correcciones comprobadas. | X | X |
| | | Logs de Registros de Tiempo y Defectos Completos | X | X |

**Fuente:** Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers [51]
**Creado por:** Watts S. Humphrey T**raducido por:** Ángel Yánez

[51] Watts S Humphrey. Assignment Kit for Size Counting Standard Engineers**,** United States of America, Carnegie Mellon University, 2006. Pág. 51, 63

## Anexo 18: Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 [52]

### PRINCIPIO 1: PERCEPTIBILIDAD

| | |
|---|---|
| **Pauta 1.1 Alternativas textuales:** | Proporcione alternativas textuales para todo contenido no textual, de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas, como por ejemplo en una letra mayor, braille, voz, símbolos o un lenguaje más simple. |

**1.1.1 Contenido no textual:** Todo contenido no textual que se presenta al usuario cuenta con una alternativa textual que sirve para un propósito equivalente, excepto en los supuestos listados abajo. (Nivel A)

- **Controles, entrada de datos:** Si el contenido no textual es un control o acepta datos de entrada del usuario, entonces debe tener un nombre que describa su propósito.
- **Contenido multimedia dependiente del tiempo:** Si el contenido no textual es contenido multimedia dependiente del tiempo, entonces el texto proporciona al menos una descripción identificativa del contenido no textual.
- **Prueba:** Si el contenido no textual es una prueba o ejercicio que pudiera resultar inválido al presentarse como texto, entonces el texto alternativo proporciona al menos una descripción identificativa del contenido no textual.
- **Experiencia sensorial:** Si el contenido ha sido creado principalmente para proporcionar una experiencia sensorial específica, entonces el texto proporciona al menos una descripción identificativa del contenido no textual.
- **CAPTCHA:** Si el propósito del contenido no textual es confirmar si al contenido está accediendo un humano y no un ordenador, entonces los textos alternativos identifican y describen el propósito del contenido no textual, y se proporcionan maneras alternativas de CAPTCHA con emisiones dirigidas a distintos sentidos que se ajusten a distintas discapacidades.
- **Decoración, formato, invisible:** Si el contenido no textual es pura decoración, se emplea exclusivamente por una cuestión de formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se ha implementado de manera que pueda ser ignorado por las tecnologías asistidas.

| | |
|---|---|
| **Pauta 1.2 Contenido multimedia dependiente del tiempo:** | Proporcione alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo. |

**1.2.1 Sólo audio y sólo vídeo (pregrabado):** Para contenidos pregrabados que consisten en sólo audio y sólo vídeo, lo siguiente es cierto, excepto para cuando el audio o el vídeo es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal: (Nivel A)

- **Sólo audio pregrabado:** Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo que presenta la información equivalente a la del contenido de sólo audio pregrabado.

[52] The World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Internet. http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/**,** Acceso: 02/02/2012

- **Sólo vídeo pregrabado:** Se proporciona o bien una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo, o bien una pista de audio que presenten la información equivalente a la del contenido de sólo vídeo pregrabado.

**1.2.2 Subtítulos (pregrabados):** Se proporcionan subtítulos para todo audio pregrabado presente en un contenido multimedia sincronizado, excepto cuando tal contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

**1.2.3 Audio descripción o alternativa multimedia (pregrabada):** Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo o una audio descripción para el contenido de vídeo pregrabado del contenido multimedia sincronizado, excepto cuando tal contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

**1.2.4 Subtítulos (directo):** Se proporcionan subtítulos para todo contenido de audio en directo del contenido multimedia sincronizado. (Nivel AA)

**1.2.5 Audio descripción (pregrabada):** Se proporciona una audio descripción para todo contenido de vídeo pregrabado del contenido multimedia sincronizado. (Nivel AA)

**1.2.6 Lengua de signos (pregrabada):** Se proporciona una interpretación a lengua de signos para todo contenido de audio pregrabado del contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

**1.2.7 Audio descripción extendida (pregrabada):** Donde las pausas del audio de un vídeo sean insuficientes para permitir que la audio descripción transmita el sentido del vídeo, se proporciona una audio descripción extendida para todo contenido de vídeo pregrabado del contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

**1.2.8 Alternativa multimedia (pregrabada):** Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo para todo contenido multimedia sincronizado pregrabado y para todo contenido pregrabado que consista en sólo vídeo. (Nivel AAA)

**1.2.9 Sólo audio (directo):** Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo que presenta la información equivalente para todo contenido que consiste en sólo audio en directo. (Nivel AAA)

| | |
|---|---|
| **Pauta 1.3 Adaptabilidad:** | Cree contenidos que puedan presentarse de diversas maneras (como por ejemplo una composición más simple) sin perder la información ni su estructura. |

**1.3.1 Información y relaciones:** La información, la estructura, y las relaciones transmitidas a través de la presentación pueden ser programablemente determinadas o se encuentran disponibles en texto. (Nivel A)

**1.3.2 Secuencia significativa:** Cuando la secuencia en la que se presenta un contenido afecta a su significado, la secuencia correcta de lectura puede ser programablemente determinada. (Nivel A)

**1.3.3 Características sensoriales:** Las instrucciones que se proporcionan para comprender y operar con un contenido no confían solamente en las características sensoriales de los componentes, tales como forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido. (Nivel A)

| | |
|---|---|
| **Pauta 1.4 Distinguible:** | Cree contenidos que puedan presentarse de diversas maneras (como por ejemplo una composición más simple) sin perder la información ni su estructura. |

**1.4.1 Empleo del color:** El color no se emplea como el único medio visual para transmitir una información, indicar una acción, provocar una respuesta o distinguir visualmente un elemento. (Nivel A).

**1.4.2 Control de audio:** Si cualquier audio se reproduce automáticamente en una página web durante más de tres segundos, o bien existe un mecanismo que permita pausar o detener el audio, o bien existe un mecanismo que permita controlar el volumen del audio de manera independiente al del resto del sistema. (Nivel A)

**1.4.3 Contraste (mínimo):** La presentación visual del texto y las imágenes de texto tienen una relación de contraste de al menos 4.5:1, excepto para los siguientes casos: (Nivel AA)

- **Gran tamaño:** El texto a gran tamaño y las imágenes de texto a gran tamaño tienen una relación de contraste de al menos 3:1.
- **Incidental:** El texto o las imágenes de texto que son parte de un componente de interfaz de usuario inactivo, que son pura decoración, que no son visibles para nadie o que son parte de una imagen cuyo contenido significativo es otro contenido visual, no tienen un requisito mínimo de contraste.
- **Logotipos:** El texto que es parte de un logo o de un nombre de marca no tiene un requisito mínimo de contraste.

**1.4.4 Variar el tamaño de texto:** Excepto para subtítulos e imágenes de texto, se puede variar el tamaño del texto sin necesidad de emplear una tecnología asistida hasta un 200 por ciento sin pérdida de contenido o funcionalidad. (Nivel AA)

**1.4.5 Imágenes de texto:** Si con las tecnologías empleadas se puede lograr la presentación visual deseada, se prefiere emplear texto para transmitir la información antes que imágenes de texto excepto para los siguientes casos: (Nivel AA)

- **Personalizable:** La imagen de texto puede ser visualmente personalizada según los requisitos del usuario;

- **Esencial:** La presentación de un texto en particular es esencial para la información que se está transmitiendo.

**1.4.6 Contraste (mejorado):** La presentación visual del texto y de las imágenes de texto mantienen una relación de contraste de al menos 7:1, excepto para los siguientes casos: (Nivel AAA)

- **Gran tamaño:** El texto a gran tamaño y las imágenes de texto a gran tamaño tienen una relación de contraste de al menos 4.5:1;
- **Incidental:** El texto o las imágenes de texto que son parte de un componente de interfaz de usuario inactivo, que son pura decoración, que no son visibles para nadie o que son parte de una imagen cuyo contenido significativo es otro contenido visual, no tienen un requisito mínimo de contraste.
- **Logotipos:** El texto que es parte de un logo o de un nombre de marca no tiene un requisito mínimo de contraste.

**1.4.7 Fondo de audio bajo o inexistente:** Para todo contenido consistente en sólo audio pregrabado que (1) contiene principalmente una locución, (2) no es un CAPTCHA de audio o un audiologo, y (3) no es una vocalización cuya interpretación sea principalmente una expresión musical (como el canto o el rap), al menos uno de los siguientes enunciados es verdadero: (Nivel AAA)

- **Sin fondo:** El audio no contiene sonidos de fondo.
- **Apagable:** El sonido de fondo se puede apagar.
- **20 dB:** El sonido de fondo es al menos a 20 decibelios más bajo que la locución principal, exceptuando sonidos ocasionales que no duren más de uno o dos segundos.

**1.4.8 Presentación visual:** Para la presentación visual de bloques de texto, se proporciona un mecanismo que logre que: (Nivel AAA)

1. El usuario pueda seleccionar los colores de primer plano y fondo.
2. El ancho de línea no pueda exceder los 80 caracteres o glifos (40 para CJK).
3. El texto no se justifique (alinearse en sus márgenes derecho e izquierdo).
4. El espacio entre líneas (altura de línea) sea al menos un espacio y medio en el interior de los párrafos, y que el espacio entre párrafos sea al menos una vez y media más amplio que el espacio entre línea.
5. El texto pueda escalarse sin necesidad de una tecnología asistida hasta un 200 por ciento de manera que el usuario no necesite de una barra de scroll horizontal para leer una línea de texto en una ventana a pantalla completa.

**1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción):** Las imágenes de texto sólo se emplean como pura decoración o donde una presentación en particular del texto es esencial para la información que se transmite. (Nivel AAA)

**PRINCIPIO 2: OPERABILIDAD**

| | |
|---|---|
| **Pauta 2.1 Accesible a través del teclado:** | Haga que toda funcionalidad esté disponible a través del teclado. |

**2.1.1 Teclado:** Toda funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que exista un límite de tiempo específico para realizar las pulsaciones de las teclas, excepto para cuando la funcionalidad subyacente requiere una interacción del usuario para la que es relevante no sólo los puntos finales de su movimiento sino también la ruta que traza el mismo. (Nivel A)

**2.1.2 Sin trampa de teclado:** Si el foco puede moverse a un componente de la página por medio de una interfaz de teclado, u otro método de salida estándar, entonces el foco puede moverse fuera de ese componente empleando simplemente la misma interfaz de teclado y, si para ello se necesita algo más que la simple flecha o techa de tabulación, entonces se avisa al usuario del método con el que mover el foco. (Nivel A)

**2.1.3 Teclado (sin excepción):** Se puede emplear toda funcionalidad de un contenido a través de una interfaz de teclado sin un límite de tiempo específico para realizar las pulsaciones de las teclas. (Nivel AAA).

| | |
|---|---|
| **Pauta 2.2 Tiempo suficiente:** | Proporcione a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar un contenido. |

**2.2.1 Límite de tiempo ajustable:** Para cada límite de tiempo que se establece en el contenido, al menos uno de los siguientes es verdadero: (Nivel A)

- **Desactivar:** Al usuario se le permite desactivar el límite de tiempo antes de encontrarse con él.
- **Ajustar:** Al usuario se le permite ajustar el límite de tiempo antes de encontrarse con él, hasta un rango de al menos diez veces la duración por defecto.
- **Extender:** Al usuario se le avisa antes de que el límite expire con un margen de la menos 20 segundos y se le permite extender ese mismo límite por medio de alguna acción simple (por ejemplo, "pulse la barra espaciadora"), y además se le permite repetir la acción al menos diez veces.
- **Excepción de tiempo real:** El límite de tiempo es un requisito de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta), y no es posible ninguna alternativa a ese límite.
- **Excepción esencial:** El límite de tiempo es esencial y su extensión invalidaría la actividad.

**2.2.2 Pausar, detener, ocultar:** Para cualquier información que se mueva, parpadee, se desplace o se actualice automáticamente, todos los puntos siguientes son verdaderos: (Nivel A)

- **Movimiento, parpadeo, desplazamiento:** Para cualquier información que se mueva, parpadee o se desplace, y que (1) comience automáticamente, (2) dure más de cinco segundos, y (3) se presente paralelamente a otro contenido, existe un mecanismo que permite al usuario pausar, detener u

ocultar la información, a menos que ese movimiento, parpadeo o desplazamiento sea esencial para la actividad.

- **Actualización automática:** Para cualquier información que (1) comience automáticamente y (2) se presente paralelamente a otro contenido, existe un mecanismo que permite al usuario pausar, detener u ocultar la información, o controlar la frecuencia de la actualización, a menos que la actualización automática sea esencial para la actividad.

**2.2.3 Sin tiempo:** El tiempo no es parte esencial del evento o la actividad presentada en el contenido, excepto para el contenido multimedia sincronizado y no interactivo y para los eventos en tiempo real. (Nivel AAA)

**2.2.4 Interrupciones:** El usuario puede posponer o eliminar las interrupciones, excepto cuando las interrupciones vienen provocadas por una emergencia. (Nivel AAA)

**2.2.5 Re autentificación:** Cuando una sesión autentificada expira, el usuario puede continuar la actividad sin pérdida de datos y después re autentificar su sesión. (Nivel AAA)

| | |
|---|---|
| **Pauta 2.3 Ataques:** | No diseñe un contenido de manera que se sepa que puede causar ataques. |

**2.3.1 Tres destellos o por debajo del umbral:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en cualquier periodo de un segundo, o el destello está por debajo de los umbrales de destello general y de destello rojo. (Nivel A)

**2.3.2 Tres destellos:** Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en cualquier periodo de un segundo. (Nivel AAA)

| | |
|---|---|
| **Pauta 2.4 Navegable:** | Proporcione medios que sirvan de ayuda a los usuarios a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran. |

**2.4.1 Saltar bloques:** Existe un mecanismo que permite saltar bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. (Nivel A)

**2.4.2 Página titulada:** Las páginas web tienen títulos que describen su tema o propósito. (Nivel A)

**2.4.3 Orden de foco:** Si una página web puede navegarse secuencialmente y la secuencia de navegación afecta a su significado u operatividad, los componentes que pueden recibir el foco lo hacen en un orden que conserva íntegros su significado y operatividad. (Nivel A)

**2.4.4 Propósito de un vínculo (en su contexto):** El propósito de cada vínculo puede determinarse con el texto del vínculo descontextualizado, o del texto del vínculo junto a su contexto programablemente

determinable, excepto donde el propósito del vínculo puede ser ambiguo para los usuarios en general. (Nivel A)

**2.4.5 Múltiples medios:** Existe más de un medio para localizar una página web dentro de una colección de páginas web excepto cuando la página web es resultado, o un paso, de un proceso. (Nivel AA)

**2.4.6 Encabezados y etiquetas:** Los encabezados y las etiquetas describen el tema o propósito pertinente. (Nivel AA)

**2.4.7 Foco visible:** Cualquier interfaz de usuario que sea operable a través de teclado cuenta con un indicador visible del foco de teclado. (Nivel AA)

**2.4.8 Ubicación:** Se proporciona al usuario información de orientación sobre su ubicación dentro de una colección de páginas web. (Nivel AAA)

**2.4.9 Propósito de un vínculo (vínculo solo):** Existe un mecanismo que permite identificar el propósito de cada vínculo por medio exclusivo del texto del propio vínculo, excepto donde el propósito del vínculo puede ser ambiguo para los usuarios en general. (Nivel AAA)

**2.4.10 Encabezados de sección:** Se emplean encabezados de sección para organizar el contenido. (Nivel AAA)

## PRINCIPIO 3: COMPRENSIBILIDAD

| | |
|---|---|
| **Pauta 3.1 Legible:** | Haga el contenido textual legible y comprensible. |

**3.1.1 Idioma de la página:** El idioma por defecto de cada página web puede ser programablemente determinado. (Nivel A)

**3.1.2 Idioma de partes:** El idioma de cada pasaje o frase del contenido puede ser programablemente determinado excepto en el caso de nombres propios, términos técnicos, palabras de un idioma indeterminado y palabras o frases que han llegado a ser parte de la lengua vernácula incorporadas al texto inmediatamente adyacente. (Nivel AA)

**3.1.3 Palabras inusuales:** Se proporciona un mecanismo para identificar definiciones específicas de palabras o frases empleadas de una manera inusual o restringida, incluyendo modismos y jerga. (Nivel AAA)

**3.1.4 Abreviaturas:** Se proporciona un mecanismo para identificar las formas expandidas o el significado de las abreviaturas. (Nivel AAA)

**3.1.5 Nivel de lectura:** Cuando el texto requiere una habilidad de lectura más avanzada que la que proporciona el nivel de educación secundario inferior (una vez eliminados nombres propios y títulos), se proporciona contenido complementario, o una versión que no exija más habilidad lectora que la que proporciona el nivel de educación secundario inferior. (Nivel AAA)

**3.1.6 Pronunciación:** Se proporciona un mecanismo para identificar la pronunciación específica de palabras donde el significado de las mismas pueda ser ambiguo sin conocimiento de su pronunciación. (Nivel AAA)

| | |
|---|---|
| **Pauta 3.2 Predecible:** | Cree páginas web cuya apariencia y operabilidad sean predecibles. |

**3.2.1 Con foco:** Recibir el foco por parte de cualquier componente no provoca ningún cambio de contexto. (Nivel A)

**3.2.2 Con entrada de datos:** Cambiar la configuración de cualquier componente de la interfaz de usuario no causa automáticamente ningún cambio de contexto a menos que el usuario haya sido advertido del comportamiento antes de emplear el componente. (Nivel A)

**3.2.3 Navegación consistente:** Los mecanismos de navegación repetidos en múltiples páginas web dentro de una colección de páginas web aparecen en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que se dé un cambio iniciado por el usuario. (Nivel AA)

**3.2.4 Identificación consistente:** Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de una colección de páginas web se identifican de forma consistente. (Nivel AA)

**3.2.5 Cambio a petición:** Los cambios de contexto se inician sólo a petición del usuario, o existe un mecanismo para desactivar tales cambios. (Nivel AAA)

| | |
|---|---|
| **Pauta 3.3 Ayuda a la entrada de datos:** | Ayude a los usuarios a evitar y corregir errores. |

**3.3.1 Identificación de errores:** Si se detecta automáticamente un error de entrada de datos, se identifica el ítem erróneo y el error se describe al usuario por medio de texto. (Nivel A)

**3.3.2 Instrucciones o etiquetas:** Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere entrada de datos por parte del usuario. (Nivel A)

**3.3.3 Sugerencia tras error:** Si se detecta automáticamente un error de entrada de datos y se pueden determinar las sugerencias apropiadas para la corrección, entonces se proporcionan las sugerencias al usuario, a menos que esto pudiese poner en riesgo la seguridad o el propósito del contenido. (Nivel AA)

**3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, de datos):** Para páginas web que causen compromisos legales o transacciones económicas, que modifiquen o borren datos controlables por el usuario en sistemas de almacenamientos de datos o que envíen respuestas del usuario a algún tipo de prueba, al menos uno de los siguientes es verdadero: (Nivel AA)

1. **Reversible:** Los envíos son reversibles.
2. **Comprobado:** Se comprueba si los datos proporcionados por el usuario contienen errores de entrada de datos y se proporciona al mismo la oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de la misma.

**3.3.5 Ayuda:** Se proporciona ayuda contextual. (Nivel AAA)

**3.3.6 Prevención de errores (todo error):** Para las páginas web que requieran que el usuario envíe información, al menos uno de los siguientes es verdadero: (Nivel AAA)

1. **Reversible:** Los envíos son reversibles.
2. **Comprobado:** Se comprueba si los datos proporcionados por el usuario contienen errores de entrada de datos y se proporciona al mismo la oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de la misma.

## PRINCIPIO 4: ROBUSTEZ

| | |
|---|---|
| **Pauta 4.1 Compatible:** | Maximice la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías asistidas. |

**4.1.1 Interpretación:** Para contenido que se haya implementado empleando un lenguaje de marcado, los elementos cuentan con etiquetas completas de cierre y apertura, se han anidado correctamente, no contienen atributos duplicados y cualquier ID es único, excepto donde la especificación permita excepciones. (Nivel A)

**4.1.2 Nombre, rol, valor: Para todo componente de interfaz de usuario (incluidos, pero no limitados a:** elementos de formulario, vínculos y componentes generados por medio de scripts), el nombre y el rol pueden ser programablemente determinados; los estados, propiedades y valores que pueden ser establecidos por el usuario pueden ser programablemente establecidos; y los cambios en tales ítems se notifican a los agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistidas. (Nivel A).