

**Universidad Nacional de Asunción**  
**Facultad Politécnica**

**Web Project Manager**

**Especificación de Requisitos de Software**

**Autores:**

- **Cristhian S. Caballero Gini**
- **Rodrigo Valdez**
- **Roque Giordano Vera Ortiz**

**Versión 1.0**

**Marzo de 2014**  
**Asunción - Paraguay**

# Índice

<a href="#">Introducción</a>	3
<a href="#">Definiciones, Siglas y Abreviaciones</a>	4
<a href="#">Apreciación Global</a>	6
<a href="#">Descripción Global</a>	6
<a href="#">Requerimientos Funcionales</a>	8
<a href="#">Usuarios, Permisos y Roles</a>	9
<a href="#">Proyectos</a>	13
<a href="#">Fases</a>	14
<a href="#">Tipos de ítem</a>	16
<a href="#">Líneas Base</a>	18
<a href="#">Solicitud de Cambio</a>	19
<a href="#">Comité de Cambio</a>	19
<a href="#">Ítems</a>	20
<a href="#">Cálculo de impacto</a>	24
<a href="#">Requerimientos no Funcionales</a>	25

# Introducción

## *Propósito*

Este documento tiene como propósito describir en forma detallada los requerimientos para el Web Project Manager (de aquí en adelante WPM). También se describen las tecnologías a utilizarse y la metodología de desarrollo.

Este documento servirá como acuerdo entre las partes, desarrolladores y usuarios, acerca de las bases de requerimientos, de desarrollo e implantación del proyecto de software.

Este documento describe las características que presentará el sistema, el cual permitirá la gestión de proyectos de cualquier índole.

Está dirigido a Clientes, líderes de proyecto y desarrolladores del sistema.

## *Ámbito*

El WPM facilitará el seguimiento de desarrollo de proyectos basados en fases, también permitirá estimar el impacto de sucesos imprevistos que modificarán el curso inicial de proyecto.

## Definiciones, siglas, y abreviaciones

### *Usuario:*

Persona que utiliza el sistema. Para utilizar el sistema el usuario debe identificarse con un nombre de usuario y proveer una contraseña para validar dicho usuario y poder acceder al mismo.

### *Recurso:*

Son los artefactos que Administra el Sistema, se clasifican en Proyecto, Fase, Tipo de Ítem y Línea Base.

### *Proyecto:*

Emprendimiento para alcanzar un objetivo, está compuesto por una o más Fases, cuyo propósito es cumplir en manera conjunta dicho objetivo.

### *Líder de Proyecto:*

Es el usuario que tiene todos los permisos sobre todos los recursos del proyecto.

### *Fase:*

Etapas de un Proyecto en la cual se definen sub-objetivos o Ítem, que se deben cumplir para finalizar la Fase.

### *Ítem:*

Unidad para medir el grado de complejidad y desarrollo de una Fase.

### *Tipo de Ítem:*

El Tipo de Ítem clasifica los atributos que deben tener los Ítem.

### *Atributo de Tipo de Ítem:*

Una característica específica para un Tipo de Ítem.

### *Tipo de Atributo:*

Define como almacenará el sistema el valor del Atributo.

### *Ítem Huérfano:*

Es huérfano aquel ítem que no tiene asignado un padre o un predecesor

### *Modificación de ítem:*

Cambio en los datos del ítem y sus relaciones para con sus padres o predecesores tales como crear/modificar/eliminar, reversión, revivir.

### *Relación Directa:*

**Gestión de Configuración de Software**

Dos ítems están en relación directa si un Ítem es Padre, Hijo, Predecesor o Sucesor de otro.

*Relación Indirecta:*

Dos ítems están en relación indirecta cuando están relacionados a través de uno o más ítem intermedios en Relación directa.

Ej:

B es sucesor de A (relación directa)

C es sucesor de B (relación directa)

D es sucesor de C (relación directa)

A --> B --> C --> D

A-C, A-D, B-D están en relación indirecta

*Relación Padre-Hijo*

Una relación Padre-Hijo entre dos ítems se da cuando ambos ítems pertenecen a la misma fase.

*Relación Antecesor-Sucesor*

Una relación Antecesor-Sucesor entre dos ítems se da cuando los ítems se encuentran en fases adyacentes y existe una relación entre los dos.

*Inconsistencias de modelo*

El modelo (conjunto de ítems del proyecto) se define como inconsistente cuando se presentan estos casos:

- Ciclos formados por las relaciones entre los ítems.
- Ítems hijos sin padre
- Ítems sucesores sin antecesores.

*Dueño de la Relación:*

Aunque las relaciones son bidireccionales, el dueño de la relación es solo el destino de la misma, esto significa que al crear una relación, solo uno de los ítems será modificado.

Ej:

A --> B

En A-->B, B es el dueño de la relación, esta relación puede construirse indistintamente desde A o B, pero siempre implica en una modificación en B.

***Línea Base (LB):***

Contiene un conjunto de ítems previamente aprobados. A partir de estos pueden ser creados nuevos ítems relacionados.

***Cálculo de impacto:***

Esta medida refleja el impacto que tendría modificar el ítem en el proyecto.

***Comité de Aprobación:***

Se encarga de aceptar o rechazar las solicitudes de cambio sobre uno o más ítem que se encuentren en una Línea Base. Está formado por usuarios miembros de un proyecto.

***Solicitud de Cambio:***

Un usuario crea la solicitud cuando necesita modificar uno o más ítem que ya se encuentra en una Línea Base.

## Apreciación global

En el resto de este documento se describe en forma global los aspectos del Web Project Manager, el cual abarca:

- La descripción global del producto.
- Los requerimientos funcionales del sistema.
- Los requerimientos no funcionales del sistema.
- El propósito del desarrollo del producto.
- La descripción del modelo en el cual se basará la implementación del sistema.
- El diagrama de casos de uso general.
- El diagrama de base de datos.

Los requerimientos funcionales del sistema están estructurados por los siguientes módulos principales:

- Módulo de Administración.
- Módulo de Gestión de configuración.
- Módulo de Desarrollo.

Además de esta composición de los requerimientos funcionales, se indicarán los requerimientos no funcionales, que resumen las características de la plataforma del sistema.

## Descripción global

**Gestión de Configuración de Software***Perspectiva del producto*

El WPM es un nuevo sistema para gestionar el desarrollo de nuevos proyectos en general en términos de generación, almacenamiento y administración de ítem. El mismo reemplazará el actual proceso manual para la generación de la documentación del proyecto no interactuando con otros sistemas externos.

*Funciones y Propósito del producto*

La aplicación WPM pretenderá gestionar todas las funciones relacionadas con el proceso desarrollo del proyecto, desde la gestión de los usuarios, la gestión del proyecto mismo, gestión de las fases por las que pasa en proyecto, así como de sus tipos de Ítem. Además de encargarse de la administración de los Ítem y las relaciones entre estos.

Todas estas funciones considerando el hecho que cada una de las etapas del desarrollo de los proyectos es manipulada por un grupo de personas, las cuales deben mantener la consistencia del sistema en todo momento.

*Restricciones del producto*

1. Políticas reguladoras
  - 1.1. El sistema será desarrollado bajo plataforma freeware.
  - 1.2. El sistema deberá entregarse en el tiempo establecido por el cliente.
2. Limitaciones de Hardware
  - 2.1. Los recursos de hardware necesarios para el desarrollo del sistema están especificados por los requerimientos mínimos del entorno de desarrollo integrado (IDE) a utilizarse.
3. Interfaces a otras aplicaciones
  - 3.1. El sistema será un sistema autónomo, por ese motivo no es necesario interactuar con ninguna aplicación externa.
4. Funcionamiento Paralelo
  - 4.1. El control de acceso concurrente a los datos estará manejado por la plataforma, el sistema no deberá encargarse de estos controles.
5. Funciones de Auditoría
  - 5.1. Las modificaciones a lo largo del desarrollo del sistema deberán ser registradas mediante alguna herramienta que permita versionado.
6. Funciones de control
  - 6.1. Cada módulo desarrollado durante el proceso de construcción del sistema deberá ser controlado y testado por miembros del equipo que no hayan participado en la construcción del módulo.

**Gestión de Configuración de Software**

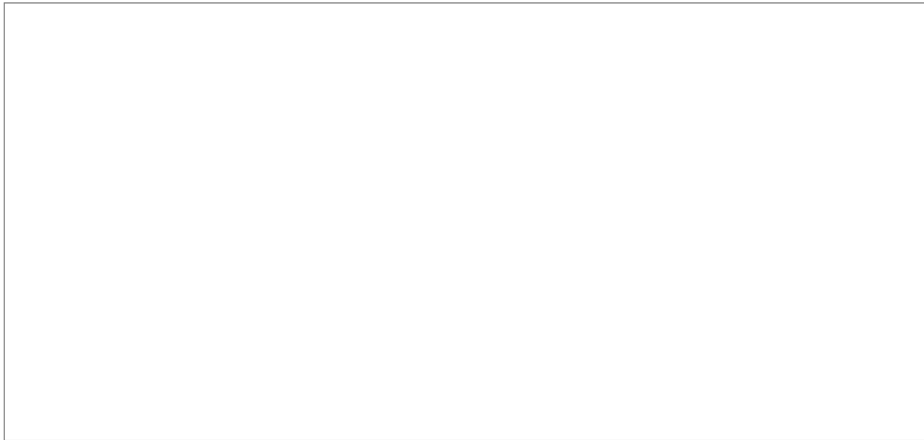
7. Requisitos del Lenguaje
  - 7.1.1. El lenguaje de programación a ser utilizado será Python y el framework será Django en su versión 1.5.
8. La seguridad durante el desarrollo de la aplicación estará dada por el sistema de autenticación de la herramienta de versionado.

***Descripción del Modelo***

Para el desarrollo del sistema se utiliza la técnica conocida como Modelo Vista Controlador (MVC), el cual es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

El Modelo se refiere a la representación específica de la información con la cual el sistema opera, la Vista es la representación del modelo en un formato adecuado para interactuar, por ejemplo, una interfaz con el usuario. Los Controladores en cambio, responden a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

Este modelo se ve frecuentemente en sistemas web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.

**Requerimientos Funcionales****Módulo de Administración**



### *Autenticación de Usuarios*

#### Ingreso al sistema

1. Para la utilización del sistema, es necesaria la autenticación del usuario, mediante el ingreso de un nombre de usuario y contraseña.
2. Posterior a una autenticación exitosa, el sistema procede a iniciar una sesión para el Usuario, donde se registrarán todas las operaciones hechas por el mismo.
3. El sistema reaccionará dinámicamente de acuerdo al rol estableciendo la interfaz adecuada de acuerdo a los permisos correspondientes.

### *Roles*

4. Inicialmente existirá un usuario Administrador que tendrá todos los permisos asignados.
5. El Administrador podrá crear usuarios y asignarles conjuntos de permisos que determinarán el rol de este último.
6. Además del conjunto de permisos, un rol tendrá: un identificador, un nombre y una descripción.
7. Tanto el conjunto de permisos, el nombre y la descripción son atributos modificables.
8. Al eliminar o agregar un permiso a un rol, todos los usuarios que tienen dicho rol serán afectados.
9. Se podrán eliminar roles siempre que no tenga asignado ningún usuario.
10. El usuario al cual no se le ha asignado ningún rol, tendrá por defecto el Rol de Invitado.
11. Un usuario tendrá uno o más roles asignados.

### *Usuarios*

12. Atributos de Usuario: nombre de usuario, código, contraseña, roles, nombres, apellidos, dirección de correo electrónico, número telefónico, dirección y una observación.
13. El sistema permitirá la creación de nuevos usuarios.
14. Se tendrá un historial de la creación de usuarios.
15. El sistema permitirá la modificación de atributos de los usuarios. El nombre de usuario y el código no serán modificables.
16. Se tendrá un registro de los cambios realizados.

## Módulo de Administración del Sistema

### *Administración de Usuarios*

#### *Creación de Usuario*

17. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente al usuario en el sistema.
18. Se deberá especificar el nombre del usuario en el sistema.
19. El sistema verificará que el nombre especificado sea único en el sistema.
20. Esta verificación incluirá nombres de usuarios Activos e Inactivos
21. Se deberá especificar una contraseña secreta la cual se deberá ingresar 2 veces para evitar errores.
22. El sistema verificará que la contraseña secreta haya sido especificada correctamente dado las siguientes reglas:
  - 22.1. Las 2 contraseñas ingresadas deben ser iguales.
  - 22.2. Longitud mínima de 6 caracteres.
  - 22.3. La contraseña podrá incluir caracteres numéricos, alfabéticos en mayúscula y minúscula, símbolos.
23. Se deberán especificar algunos de los datos personales del Usuario tales como: los nombres y apellidos, la dirección de correo electrónico.
24. El Usuario deberá tener uno de los siguientes estados:
  - 24.1. ACT(Activo): El Usuario está habilitado para utilizar el sistema.
  - 24.2. INA(Inactivo): El Usuario no está habilitado para utilizar el sistema.
25. El estado por defecto de un Usuario será Activo.
26. El sistema registrará automáticamente el Usuario que da de alta, la fecha y hora de la creación del Usuario nuevo.

#### *Modificación de Usuario*

27. No se podrá modificar ningún dato de un Usuario con estado Inactivo.
28. Se podrán modificar los datos personales del Usuario con el estado Activo: contraseña, nombres, apellidos, dirección de correo electrónico.
29. El sistema registrará automáticamente el Usuario que hace la modificación, la fecha y hora de la modificación.

#### *Cambio de Estado de Usuario*

**Gestión de Configuración de Software**

- 30. El sistema permitirá cambiar el estado de un Usuario de Activo a Inactivo y viceversa.
- 31. El sistema registrará automáticamente el Usuario que hace el cambio, la fecha y hora del Cambio de Estado del Usuario.

*Administración de roles y permisos*

- 32. Se deberán registrar los datos de todos los Roles que utilizarán el sistema.
- 33. Inicialmente existirá un usuario **Administrador** que tendrá todos los permisos asignados.
- 34. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente al Rol en el sistema.
- 35. Se deberá especificar el nombre del Rol.
- 36. El nombre del Rol deberá ser único en el Proyecto.
- 37. Se podrá especificar una observación del Rol.
- 38. Se deberá seleccionar uno o más Permisos asociados al Rol.
- 39. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación del Rol.

*Modificación de Rol*

- 40. El sistema permitirá modificar todos datos de un Rol creados por el Usuario.
- 41. Al eliminar o agregar un permiso a un rol, todos los usuarios que tienen dicho rol serán afectados.
- 42. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la modificación del Rol.

*Eliminación de Rol*

- 43. El sistema permitirá eliminar los Roles creados por el Usuario.
- 44. Se podrán eliminar roles siempre que no tenga asignado ningún usuario.

*Asignación de Roles.*

- 45. El sistema permitirá la asignación de Roles por cada usuario dependiendo de los permisos del mismo.

*Permisos del sistema*

- 46. Referentes a Usuarios:
  - 46.1. Creación de Usuarios

**Gestión de Configuración de Software**

- 46.2. Modificación de Usuarios
- 46.3. Eliminación de Usuarios
- 46.4. Visualizar Usuarios
- 47. Referentes a los Roles:
  - 47.1. Creación de Roles
  - 47.2. Asignación de Roles a Usuarios
  - 47.3. Modificación de Roles
  - 47.4. Eliminación de Roles
  - 47.5. Visualizar Roles
- 48. Referentes a Proyectos:
  - 48.1. Creación de proyecto
  - 48.2. Eliminación de proyecto
  - 48.3. Establecer fases
  - 48.4. Visualizar proyectos
- 49. Referentes a Fases:
  - 49.1. Visualizar Fases
  - 49.2. Aprobación y desaprobación de Fase.
  - 49.3. Importar fases de otros proyectos.
- 50. Referentes a Tipos de Ítems:
  - 50.1. Creación de tipos de ítems
  - 50.2. Modificación de atributos
  - 50.3. Adición de atributos
  - 50.4. Eliminación de atributos
  - 50.5. Crear nuevos tipos a través del copiado de plantillas.
  - 50.6. Importar tipos de ítem de otros proyectos
- 51. Referentes a Ítems:
  - 51.1. Creación de ítem
  - 51.2. Modificación de ítem
  - 51.3. Eliminación de ítem
  - 51.4. Resurrección de ítem
  - 51.5. Reversión de ítem
  - 51.6. Visualización de ítem
  - 51.7. Calcular impacto
  - 51.8. Crear relación padre-hijo

**Gestión de Configuración de Software**

- 51.9. Crear relación sucesor-antecesor
- 51.10. Eliminar relación padre-hijo
- 51.11. Eliminar relación sucesor-antecesor
- 52. Referentes a Líneas Bases:
  - 52.1. Creación Líneas base
  - 52.2. Ruptura de Líneas Base
  - 52.3. Visualizar Líneas Base
- 53. Referentes al Comité:
  - 53.1. Creación de comité.
  - 53.2. Agregar o eliminar miembros, respetando la cantidad máxima de integrantes
  - 53.3. Cada usuario que pertenece al comité puede votar.

**Administración de Proyectos***Creación de Proyecto*

- 54. Solo el Líder de Proyecto puede crear proyectos.
- 55. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente al Proyecto en el sistema.
- 56. Se deberá especificar el nombre del Proyecto.
- 57. El sistema verificará que el nombre del Proyecto sea único.
- 58. Se deberá especificar el presupuesto, un valor estimativo del costo total del proyecto.
- 59. Se podrá especificar los detalles del Proyecto tales como: una descripción del proyecto, observaciones.
- 60. Un Proyecto deberá tener uno de los siguientes estados:
  - 60.1. PEN(Pendiente): Se podrán realizar modificaciones en los datos del Proyecto y crear Fases asociadas al mismo.
  - 60.2. CAN(Cancelado): No se podrá realizar modificación alguna sobre los Datos del Proyecto, ni otras funcionalidades asociadas al mismo.
  - 60.3. ACT(Activo): El proyecto ya puede ser visualizado en los módulos de Configuración y Desarrollo.

**Gestión de Configuración de Software**

- 60.4. FIN(Finalizado): No se podrá realizar modificación alguna sobre los Datos del Proyecto, pero se podrá visualizar los módulos de Configuración y Desarrollo.
61. El estado por defecto del proyecto es PEN (Pendiente).
62. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación del Proyecto.
63. Se debe especificar los miembros del comité.

*Modificación de Proyecto*

64. Se podrán modificar todos los datos de un Proyecto con estado Pendiente.
65. Se podrá modificar la observación y líder de un Proyecto con estado Activo.
66. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la modificación del Proyecto.

*Cambio de Estado de Proyecto*

67. El sistema permitirá cambiar el estado de un Proyecto que no posea el estado Anulado ni Finalizado.
68. Cuando el proyecto se encuentre en estado Pendiente, se podrá cambiar el estado de Proyecto a Activo o Anulado.
69. Para cambiar el estado de un Proyecto a Activo, el sistema verificará que se haya definido al menos una Fase.
70. Si el Proyecto se encuentra en estado Activo, se podrá cambiar el estado de Proyecto a Finalizado si se cumple la siguiente condición:
- 70.1. Todas las Fases del Proyecto deben estar en estado Finalizado.
71. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación del Cambio de Estado del Proyecto.

*Creación de Fases por Proyecto*

72. El sistema permitirá crear Fases para un Proyecto con estado Pendiente.
73. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente a la Fase en el sistema.
74. Se debe especificar el nombre de la Fase.
75. El sistema verificará que el nombre de la Fase sea único por Proyecto.
76. Se deberá especificar una descripción de la Fase.
77. Se podrá especificar una observación de la Fase.

**Gestión de Configuración de Software**

78. La Fase poseerá los siguientes estados:
- 78.1. INA(Inactiva): Indica que en la Fase todavía no se podrá crear Ítem asociados a la misma.
  - 78.2. PEN(Pendiente): Indica que en la Fase ya se podrá crear Ítem asociados a la misma.
  - 78.3. ACT(Activa): Indica que en la Fase ya existe al menos un Ítem asociado a la misma.
  - 78.4. FIN(Finalizada): Indica que han concluido las tareas de la Fase.
79. El estado por defecto de una Fase es Pendiente.
80. El sistema registrará automáticamente el número de orden de Fase, de forma incremental.
81. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación de la Fase.

*Modificación de Fases por Proyecto*

82. Se podrán modificar todos los datos de una Fase de un Proyecto con estado Pendiente.
83. Si la fase tiene estado Activo o Pendiente, se podrán agregar tipos de ítem a la fase, en cualquier momento.
84. Sólo se podrán eliminar tipos de ítem si la fase está en estado Activo o Pendiente.
85. Se podrá modificar la observación de una Fase de un Proyecto con estado Activo.
86. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la modificación de la Fase.

*Importar Fases y Tipos de Ítem*

87. El sistema permitirá importar los datos de Fases, Tipos de Ítem de otros Proyectos.
88. Sólo los Proyectos en estado Pendiente pueden importar Fases.
89. Se deberá especificar de qué Proyecto se van a importar los datos.
90. El sistema obtendrá automáticamente el listado de Fases del Proyecto especificado.
91. El sistema permitirá seleccionar cuáles serán las Fases a importar al proyecto dado.

**Gestión de Configuración de Software**

- 92. Se deberá seleccionar al menos una Fase para importar.
- 93. El sistema permitirá seleccionar cuáles serán los Tipos de Ítem a importar a la Fase dada.
- 94. El sistema solicitará una confirmación al Usuario antes de importar las Fases y los Tipos de Ítem.
- 95. El sistema creará nuevas Fases, Tipos de Ítem asociados al Proyecto, con los datos de los Recursos seleccionados para la importación.
- 96. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación de las Fases y Tipos de Ítem.

*Creación de Tipo de Ítem por Fase*

- 97. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente al Tipo de Ítem en el sistema.
- 98. Se deberá especificar el nombre del Tipo de Ítem.
- 99. El sistema verificará que el nombre del Tipo de Ítem sea único por Fase.
- 100. Se deberá especificar una descripción del Tipo de Ítem.
- 101. Se podrá especificar una observación del Tipo de Ítem.
- 102. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación del Tipo de Ítem.

*Modificación de Tipo de Ítem por Fase*

- 103. El sistema permitirá modificar todos los datos de los Tipos de Ítem de un Proyecto con estado Pendiente.
- 104. El sistema permitirá agregar y eliminar atributos del Tipo de Ítem de un Proyecto con estado Activo.
- 105. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la modificación del Tipo de Ítem.
- 106. Eliminación de Tipo de Ítem por Fase
- 107. El sistema permitirá eliminar Tipos de Ítem de Fases con estado Inactiva y Pendiente.
- 108. El sistema permitirá eliminar Tipos de ítem de Fases con estado Activa siempre que no existan ítem del tipo que se quiere eliminar.
- 109. El sistema solicitará una confirmación al Usuario antes de eliminar el Tipo de Ítem.



**Gestión de Configuración de Software**

110. El sistema eliminará automáticamente los Atributos por Tipo de Ítem asociados al Tipo de Ítem a eliminar.

*Creación de Atributo por Tipo de Ítem*

111. El sistema asignará un código numérico que identificará unívocamente al Atributo por Tipo de Ítem en el sistema.
112. Se debe especificar el nombre del Atributo por Tipo de Ítem.
113. El sistema verificará que el nombre sea único para el Tipo de Ítem Asociado.
114. Se deberá seleccionar el Tipo de Atributo.
115. Se deberá especificar si el Atributo es Obligatorio.
116. Si la Fase posee estado Activa, el sistema automáticamente asociará el nuevo Atributo a los Ítem del Tipo de Ítem en cuestión, creando un Atributo con un valor vacío por defecto.
117. Si la Fase se encuentra en estado Activa, no se podrán crear Atributos Obligatorios.
118. Se podrá especificar una descripción del Atributo por Tipo de Ítem.
119. Se podrá especificar una observación del Atributo por Tipo de Ítem.
120. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la creación Atributo por Tipo de Ítem.

*Modificación de Atributo por Tipo de Ítem*

121. El sistema permitirá modificar todos los datos de los Atributos por Tipo de Ítem de una Fase con estado Pendiente.
122. El sistema permitirá agregar Atributos a los Tipos de Ítem de una Fase.
123. Si ya existen ítems de este tipo, el sistema agrega el atributo a todas las versiones de todos los ítems con un valor por defecto.
124. El sistema registrará automáticamente el Usuario, la fecha y hora de la modificación del Atributo por Tipo de Ítem.

*Eliminación de Atributo por Tipo de Ítem*

125. El sistema permitirá eliminar los Atributos por Tipo de Ítem de una Fase.
126. Si ya existen ítems de este tipo, el sistema elimina el atributo de todas las versiones de todos los ítems.

*Creación de Miembros de Proyecto*

127. El sistema permitirá asignar Usuarios que tendrán acceso a un Proyecto dado.

**Gestión de Configuración de Software**

- 128. Se deberá especificar un Usuario que no esté asignado aún al Proyecto.
- 129. Se deberá especificar qué Roles tendrá asignado el Usuario dentro del Proyecto.

*Modificación de Miembros de Proyecto*

- 130. El sistema permitirá modificar los Roles asignados al Usuario dentro del Proyecto.

*Eliminación de Miembros de Proyecto*

- 131. El sistema permitirá eliminar a un Usuario como miembro de un Proyecto.
- 132. El sistema solicitará una confirmación al Usuario antes de eliminar el miembro de Proyecto.
- 133. El sistema eliminará todas las asignaciones de Roles que el Usuario posee para el Proyecto.

**Módulo de la Gestión de Cambio***Administración de Líneas Bases (LB)**Creación de Líneas Bases*

- 134. Antes de generar una Línea Base se verificará que todos los ítems a los cuales se desea incluir en la LB estén en un estado Aprobado.
- 135. Una LB representaría un punto de bloqueo en el que serán puestos todos aquellos ítems que ya no serán modificados.
- 136. Todos los ítems incluidos en una LB serán puestos a un estado Bloqueado.
- 137. Además del conjunto de ítems pertenecientes a una LB, los atributos de ésta serán: identificador, estado, descripción.
- 138. Los estados pueden ser:
  - 138.1. Abierta: Denota que la línea base tiene al menos un ítem que no se encuentra en un estado bloqueado.
  - 138.2. Cerrada: Denota que todos sus ítem se encuentran en un estado bloqueado.
- 139. Una línea base pertenece a una única fase, y por lo tanto a un mismo proyecto.
- 140. Pueden haber más de una línea base por fase.
- 141. Un ítem puede pertenecer a una única línea base.

*Modificación de Líneas Bases*

**Gestión de Configuración de Software**

- 142. El único atributo modificable para una LB es la descripción.
- 143. El estado será cambiado por el sistema dependiendo de los estados de los ítems que contiene.
- 144. Para modificar un ítem de una LB en estado Cerrada se deberá tener el permiso por parte del Comité (ver Solicitud de Cambio).

*Visualización de Líneas Bases*

- 145. Podrá ser generado un informe con la descripción de todos los ítems involucrados en la línea base con el estado actual del mismo y la versión.

**Administración de las Solicitudes de Cambio (SC)***Solicitudes de Cambio*

- 146. Para que una modificación de un ítem en LB Cerrada se haga efectiva es necesario primeramente dirigir una Solicitud de Cambio al Comité.
- 147. Por cada SC se tendrá: el usuario que realizó el pedido, los ítems por los cuales se realizó la solicitud, la fecha en el que caducará el permiso en caso de aprobarse, el motivo del cambio.
- 148. Se realizará un informe por cada SC realizada.

*Comité*

- 149. El comité será el destinatario de una Solicitud de Cambio.
- 150. Existe un sólo comité designado por proyecto.
- 151. La cantidad de integrantes será de tres.
- 152. Como atributos del comité estarán definidos: lista de integrantes, votos.
- 153. El atributo “votos” denota el resultado de la votación, si es negativo significa que el pedido fue rechazado, si es positiva significa que el pedido fue aprobado.
- 154. El comité recibirá el costo de complejidad (Ver Cálculo de Impacto) asociado a modificar el o los ítem en LB.
- 155. Por cada petición, los miembros del comité están obligados a votar a favor o en contra. Si la mayoría vota a favor, el pedido se acepta, si no, se rechaza.
- 156. Cuando una petición es aceptada, el ítem por el cual se ha hecho el pedido pasa a un estado de Revisión, junto con sus sucesores e hijos, tantos directos como indirectos. Esto implica que las líneas bases cuyos ítems están afectados por el cambio, pasan a estado Abierto.

**Gestión de Configuración de Software**

157. Si el usuario que no tiene permiso para realizar modificaciones a uno o más ítem por los cuales ha hecho una SC, se le negará automáticamente el permiso sin pasar siquiera por el comité.

*Aprobación o rechazo de una SC*

158. En el momento en que una solicitud de cambio es aprobada, el sistema deberá realizar todos los cambios de estado en las fases, líneas base e ítems correspondientes para que el usuario solicitante pueda realizar las modificaciones el ítem deseado.

159. El sistema deberá permitir que el usuario realice todos los cambios deseados sobre el ítem, ya sea en sus datos básicos o relaciones.

160. Cuando el comité Aprueba una solicitud de cambio, el usuario tiene únicamente potestad para modificar el o los ítems solicitados, no podrá eliminarlos.

161. Del comité también se recibe una fecha de caducidad, el cual establece el límite de tiempo que tiene el usuario para realizar los cambios. Pasado este tiempo, el permiso expira.

162. Si el comité desaprueba la Solicitud, el usuario no podrá realizar ningún cambio sobre ítem alguno de su solicitud.

**Módulo de desarrollo***Ítem**Generalidades*

163. Los ítems tendrán como atributos fijos los siguientes campos: nombre, versión, complejidad, costo monetario, estado, descripción, observaciones, archivos externos, fecha creación, fecha modificación, antecesores, sucesores, padres e hijos.

163.1. La complejidad de un ítem se representará por un número entero que está comprendido entre 1 y 100 inclusive.

163.1.1. El valor 1 representa la menor complejidad posible

163.1.2. El valor 100 representa la mayor complejidad posible

164. Los estados posibles para un ítem son:

164.1. ACT (Activo): El ítem está habilitado para todo tipo de modificaciones, este estado se adopta inmediatamente después de crear el ítem.

**Gestión de Configuración de Software**

- 164.2. REV (Revisión): Los trabajos en el ítem han concluido y éste queda en espera de ser aprobado. O en el caso de que el Padre o Antecesor del Ítem haya sufrido alguna modificación. Toda modificación queda deshabilitada.
- 164.3. APR (Aprobado): El trabajo en el ítem ha sido aprobado y éste está listo para formar parte una línea base. Las modificaciones están deshabilitadas. Para que un ítem sea aprobado, debe tener un Padre o Predecesor.
- 164.4. BLQ (Bloqueado): El ítem ya forma parte de una línea base. Las modificaciones están deshabilitadas.
- 164.5. ELI (Eliminado): El ítem es eliminado lógicamente, y todos sus atributos son guardados tal como se encontraban en su última versión.
165. En una Fase, sólo podrán crearse ítem que correspondan a los tipos de ítem definidos para dicha Fase.
166. Sólo la fase inicial podrá albergar ítem huérfanos.
167. Sólo podrán ser predecesores los ítems Bloqueados de la Fase inmediatamente anterior a la del ítem en cuestión.
168. Sólo podrán ser padres los ítems que se encuentren en la misma Fase del ítem en cuestión.
169. Sólo pueden tener sucesores los ítems Bloqueados.
170. Sólo podrán ser sucesores los ítems que se encuentran en una fase directamente posterior a la del ítem en cuestión.
171. Los ítems podrán tener hijos.
172. Sólo podrán ser hijos los ítems que se encuentren en la misma fase del ítem en cuestión.
173. Un ítem hijo sólo podrá ser Bloqueado cuando su padre ya se encuentre Bloqueado.
174. Un ítem hijo y su padre podrán ser Bloqueados al mismo tiempo.
175. Se controlará y evitará la formación de ciclos con las relaciones padre/hijo.
176. Las relaciones son bidireccionales, pero sólo el destino es el dueño de la relación.
177. Los Ítem podrán ser modificados por usuarios distintos al creador.
178. Un ítem que se encuentra en estado “Aprobado” puede ser devuelto al estado Activo por el Líder del Proyecto.

*Creación de ítems*

**Gestión de Configuración de Software**

- 179. Para crear un ítem se deberá seleccionar una fase que se encuentre en estado Activo o Pendiente.
- 180. El sistema desplegará todos los tipos de ítem definidos para dicha fase.
- 181. Cuando se selecciona un tipo de ítem, el sistema mostrará todos los atributos del ítem (generales y específicos).
- 182. Al crear el ítem el usuario deberá especificar un nombre, una descripción, y la complejidad del ítem.
- 183. Los ítems tendrán una numeración única dentro de cada fase.
- 184. El sistema asignará automáticamente dicha numeración.
- 185. Se guardará automáticamente la fecha de creación del ítem.
- 186. El ítem pasará automáticamente a estado "Activo".

*Modificación de Ítem*

- 187. Un ítem solo podrá ser modificado si se encuentra en estado "Activo".
- 188. Cada vez que un ítem es modificado:
  - 188.1. Se guardarán los datos actuales del ítem en el historial de versiones.
  - 188.2. Se efectuarán las modificaciones realizadas por el usuario.
  - 188.3. Se incrementará el número de versión.
  - 188.4. Se actualizará la fecha de última modificación de forma automática.
- 189. El usuario del ítem podrá cambiar el estado de un ítem de "Activo" a "Revisión" cuando haya finalizado su tarea sobre él.
- 190. Un usuario del ítem podrá regresar al estado "Activo" a un ítem que ya se encuentra en estado "Revisión".
- 191. Cuando un Ítem se modifica sus sucesores e hijos pasan al estado de "Revisión".
- 192. Para modificar un ítem con un estado diferente a "Activo", primero es necesario cambiarlo a Activo, y se pueden presentar las siguientes situaciones, dependiendo del estado del ítem:
  - 192.1. Revisión: Un usuario con los permisos correspondientes podrá regresarlo a estado Activo.
  - 192.2. Aprobado: Un usuario con los permisos correspondientes podrá regresarlo a estado Activo.
  - 192.3. Bloqueado: Es necesario que un usuario con los permisos correspondientes otorgados, cree una solicitud de cambio, que el Comité de Aprobación puede aceptar o rechazar.

**Gestión de Configuración de Software**

193. Eliminado: sólo reviviendo el ítem se podrá llevarlo a estado Activo.

***Eliminación de Ítem***

194. Sólo los Ítem en estado Activo podrán ser eliminados.
195. Al eliminar un ítem se deberá corregir las relaciones con los demás Ítem.
196. Al eliminar un ítem, se ofrecerá al usuario los siguientes mecanismos para corregir las relaciones:
- 196.1. Se deja huérfano a los ítems sucesores para realizar una corrección posterior. Pasan a estado "Revisión".
  - 196.2. Se deja huérfano a los ítems hijos para realizar una corrección posterior. Pasan a estado "Revisión".

***Reversión de Ítem***

197. Un ítem podrá retroceder a una versión anterior.
198. Al Revertir un ítem, se descartan sus relaciones actuales y se restablecen las relaciones anteriores.
199. Si al revertir un ítem una de sus relaciones va a formar un ciclo o crear algún conflicto, esta relación no será revertida.
200. Una relación anterior sólo podrá revertirse si el ítem con el que estaba relacionado aún existe.
201. Al revertir un ítem, todos los ítems que tienen una relación de hijos y/o sucesores con el ítem revertido, cambiarán a un estado de "Revisión".
202. Cuando se regresa un ítem a una versión anterior se genera una nueva versión y se copian todos los datos tal como estaban en la versión deseada.

***Revivir Ítem***

203. Un ítem podrá ser revivido y recuperar todos sus atributos de acuerdo a la última versión del mismo.
204. Al revivir un ítem se reviven las relaciones que tenía de acuerdo a la última versión del mismo.
205. Al revivir las relaciones se cumplen las mismas condiciones que en la Reversión.

***Aprobar Ítem***

206. Un ítem que se encuentra en estado "Revisión", deberá cambiar su estado a "Aprobado" antes de poder formar parte de una línea base.

**Gestión de Configuración de Software**

- 207. Para poder aprobar un ítem, el ítem padre del mismo debe estar aprobado.
- 208. Para poder aprobar un ítem, el ítem antecesor del mismo debe estar aprobado.
- 209. Si el ítem Aprobado fuese miembro de una línea base “Comprometida”, y ya no queda ningún otro ítem por aprobar, el sistema establece el estado de todos los ítem miembros en “Bloqueado”, y la línea base en “Activa”.

**Activar Ítem**

- 210. Un ítem que se encuentre en estado “Revisión” o “Aprobado” podrá ser activado para ser modificado nuevamente.
- 211. Una vez que un ítem ha sido activado, el sistema cambia el estado de los ítems hijos del mismo a “Revisión”.

**Consultas**

- 212. Se podrá consultar el historial de versiones de un ítem en cualquier momento.

**Cálculo de impacto**

- 213. Para el cálculo de impacto se utilizan los atributos complejidad y/o costo de cada ítem.
- 214. El cálculo de impacto es la sumatoria de los atributos costo o complejidad de los ítems con relación directa e indirecta con el ítem considerado.
- 215. Cada ítem es considerado solo una vez para el cálculo de impacto
- 216. El cálculo de impacto será presentado al usuario mediante un informe que detalla los ítems involucrados, con su correspondiente complejidad/costo.
- 217. El informe del cálculo de impacto presenta una comparación entre la complejidad nueva y la anterior en forma porcentual.

**Requerimientos no funcionales**

- 1. El sistema será desarrollado con tecnología Web utilizando el lenguaje de programación Python.
- 2. Los datos del sistema se almacenarán en una base de datos relacional que será PostgreSQL en su versión 9.1.
- 3. El IDE a utilizar será Eclipse con la Extensión Pydev.
- 4. El framework a utilizar es Django en su versión 1.5.
- 5. Al sistema podrá accederse desde cualquier sistema operativo a través de un navegador Web.



**Gestión de Configuración de Software**

6. El sistema se adaptará a la resolución de cualquier dispositivo (Responsive Web Design).
7. El sistema deberá soportar al menos un mínimo de 20 usuarios concurrentes realizando cualquier operación en el sistema sin que éste presente señales de sobrecarga.
8. Para la impresión de reportes se deberá disponer de impresoras láser o a chorro de tinta.
9. El sistema deberá alertar al usuario sobre cualquier error.
10. El sistema podrá ser instalado en cualquier máquina servidor que disponga de cualquiera de los siguientes sistemas operativos: Unix o Linux en cualquier distribución.
11. El Servidor Web será Apache.
12. Se deberá disponer de una red TCP/IP de al menos 10 Mbps para comunicar los clientes con el servidor.
13. El sistema no deberá verse afectado por la caída o desconexión de una máquina cliente.
14. Tanto las máquinas del cliente como del servidor deben contar con conexión de red necesaria para la interacción entre ambos.