

EMSys
Plan de SQA
Versión 2.1

Historia de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
19/08/2016	0.1	Versión inicial	Bruno Amaral
20/08/2016	0.2	Continuación	Bruno Amaral
27/08/2016	2.1	Agregado de atributos de calidad particulares y cronograma de RTF acorde a fases	Bruno Amaral

Contenido

1. Propósito	3
2. Referencias	3
3. Gestión	3
3.1. Organización	3
3.2. Actividades	4
3.2.1 Ciclo de vida del software cubierto por el Plan	4
3.2.2. Actividades de calidad a realizarse	4
3.2.3. Revisar cada producto	4
3.2.4. Revisar el ajuste al proceso	4
3.2.5. Realizar Revisión Técnica Formal (RTF)	5
3.2.6. Asegurar que las desviaciones son documentadas	5
3.2.7. Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación	5
3.3 Responsables	6
4. Documentación	6
4.1. Propósito	6
4.2. Documentación mínima requerida	6
4.2.1. Especificación de requerimientos del software	6
4.2.2. Descripción del diseño del software	7
4.2.3. Plan de Verificación & Validación	7
4.2.4. Reportes de Verificación & Validación	8
4.2.5. Documentación de usuario	8
4.2.6. Plan de Gestión de configuración	8
4.3. Otros documentos	8
5. Atributos de calidad	8
6. Estándares, prácticas, convenciones y métricas	9
6.1. Estándar de documentación	9
6.2. Estándar de documentación en general	9
6.3. Estándar de verificación y prácticas	9
6.4. Estándares de implementación	10
7. Revisiones y auditorías	10
7.1. Objetivo	10
7.2. Requerimientos mínimos	10
7.2.1. Revisión de requerimientos	10
7.2.2. Revisión de diseño preliminar	10
7.2.3. Revisión de diseño crítico	10
7.2.4. Revisión del Plan de Verificación & Validación	10
7.2.5. Auditoría funcional	10
7.2.6. Auditoría física	10
7.2.7. Auditorías internas al proceso	10
7.2.8. Revisiones de gestión	10
7.2.9. Revisión del Plan de gestión de configuración	11
7.2.10. Revisión Post Mortem	11
7.2.11. Agenda	11
7.3. Otras revisiones	11
7.3.1. Revisión de documentación de usuario	11
8. Verificación	11
9. Reporte de problemas y acciones correctivas	11
10. Herramientas, técnicas y metodologías	11
11. Gestión de riesgos	11

1. Propósito

Este plan tiene como objetivo establecer las pautas a seguir con el fin de asegurar la calidad del producto y del proceso usado para su elaboración, así como los mecanismos para monitorear el seguimiento de dichas pautas.

Para cada actividad se definen y describen los atributos de calidad más relevantes, los métodos de evaluación de la misma y los responsables de esas actividades.

El software a desarrollar será utilizado para la gestión de eventos a través de tablets, el mismo permitirá cubrir todo el ciclo de vida de dichos eventos pudiendo visualizar, modificar y tomar acciones en base a estos.

Este plan cubre solo la parte del ciclo de vida del software referente al desarrollo, desde la relevación de requerimientos hasta la liberación del producto, dejando fuera el mantenimiento. Debido al objetivo expresado por el cliente de poder realizar modificaciones al producto se pondrá especial énfasis en los atributos de calidad internos siguiendo los estándares requeridos por dicho cliente. Será fundamental también asegurar la calidad de los documentos, de gran utilidad para el mantenimiento del producto a desarrollar.

2. Referencias

[1]ANSI/IEEE Std 730.1-1989, IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans.

3. Gestión

3.1. Organización

Se distinguen dos agrupaciones de líneas de trabajo, las tareas relacionadas más directamente con el desarrollo del software (Análisis, Diseño, Implementación, Verificación entre otras) y las tareas relacionadas con la gestión (Calidad , Proyecto, Configuración). Las primeras actividades mencionadas dependen fuertemente entre sí dados que la salida de cada una de estas es la entrada de otra, a su vez las actividades de gestión dan soporte al primer grupo de tareas de manera que estas se lleven a cabo de manera organizada y respetando los atributos de calidad establecidos.

El equipo de trabajo se organiza de la siguiente manera:

Roles	Integrantes
Administrador-Asistente de Verificación-Responsable de la Comunicación	Gastón Haro
Analista-Documentador de Usuario-Asistente de Verificación	José Suárez
Analista-Implementador	Diego Irigaray, Ignacio Prandi, Juan Pedro Serra
Responsable de SQA – Asistente de Verificación	Bruno Amaral
Analista-Diseñador de Interfaz de Usuario-Implementador	Juan Serralta
Responsable de Verificación - Asistente de SQA	Camila Serena
Arquitecto - Asistente de Verificación - Coordinador de Desarrollo	Juan San Martín

Especialista Técnico - Implementador -Responsable de Integración	Samuel Sainz, Andres Veiro, Marccio Silva
Responsable de SCM - Especialista Técnico - Implementador	Luis Donadini

3.2. Actividades

3.2.1 Ciclo de vida del software cubierto por el Plan

El alcance del plan, como ya se mencionó, abarca desde la etapa de relevamiento de requisitos hasta la etapa de liberación del producto.

Todos los entregables de este proyecto serán verificados por el responsable de SQA y el asistente de SQA.

3.2.2. Actividades de calidad a realizarse

Las tareas a ser llevadas a cabo deberán reflejar las evaluaciones a realizar, los estándares a seguir, los productos a revisar, los procedimientos a seguir en la elaboración de los distintos productos y los procedimientos para informar de los defectos detectados a sus responsables y realizar el seguimiento de los mismos hasta su corrección.

Las actividades que se realizarán son:

- Revisar cada producto
- Revisar el ajuste al proceso
- Realizar Revisión Técnica Formal (RTF)
- Asegurar que las desviaciones son documentadas.

3.2.3. Revisar cada producto

En esta actividad se revisan los productos que se definieron como claves para verificar en el Plan de calidad.

Se debe verificar que no queden correcciones sin resolver en los informes de revisión previos, si se encuentra alguna no resuelta, debe ser incluida en la siguiente revisión. Se revisan los productos contra los estándares, utilizando la checklist definida para el producto.

Se debe identificar, documentar y seguir la pista a las desviaciones encontradas y verificar que se hayan realizado las correcciones.

Como salida se obtiene el Informe de revisión de SQA, este informe debe ser distribuido a los responsables del producto y se debe asegurar de que son conscientes de desviaciones o discrepancias encontradas.

3.2.4. Revisar el ajuste al proceso

En esta actividad se revisan los productos que se definieron como claves para verificar el cumplimiento de las actividades definidas en el proceso. Con el fin de asegurar la calidad en el producto final del desarrollo, se deben llevar a cabo revisiones sobre los productos durante todo el ciclo de vida del software.

Se debe recoger la información necesaria de cada producto, buscando hacia atrás los productos previos que deberían haberse generado, para poder establecer los criterios de revisión y evaluar si el producto cumple con las especificaciones.

Esta información se obtiene de los siguientes documentos:

Plan del Proyecto, Plan de la iteración, Plan de Verificación.

Antes de comenzar, se debe verificar en los informes de revisión previos que todas las desviaciones fueron corregidas, si no es así, las faltantes se incluyen para ser evaluadas.

Como salida se obtiene el Informe de revisión de SQA correspondiente a la evaluación de ajuste al Proceso, este informe debe ser distribuido a los responsables de las actividades y se debe asegurar de que son conscientes de desviaciones o discrepancias encontradas.

3.2.5. Realizar Revisión Técnica Formal (RTF)

El objetivo de la RTF es descubrir errores en la función, la lógica ó la implementación de cualquier producto del software, verificar que satisface sus especificaciones, que se ajusta a los estándares establecidos, señalando las posibles desviaciones detectadas. Es un proceso de revisión riguroso, su objetivo es llegar a detectar lo antes posible, los posibles defectos o desviaciones en los productos que se van generando a lo largo del desarrollo. Por esta característica se adopta esta práctica para productos que son de especial importancia.

En la reunión participan el responsable de SQA e integrantes del equipo de desarrollo.

Se debe convocar a la reunión formalmente a los involucrados, informar del material que ellos deben preparar por adelantado, llevar una lista de preguntas y dudas que surgen del estudio del producto a ser revisado.

La duración de la reunión no debe ser mayor a dos horas.

Como salida se obtiene el Informe de RTF.

3.2.6. Asegurar que las desviaciones son documentadas

Las desviaciones encontradas en las actividades y en los productos deben ser documentadas y ser manejadas de acuerdo a un procedimiento establecido.

Se debe chequear que los responsables de cada plan los modifiquen cada vez que sea necesario, basados en las desviaciones encontradas.

3.2.7. Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación

Se describe a continuación una planificación que indica en qué semanas serán realizadas las actividades relacionadas al SQA considerando en qué etapas del procesos se está.

Actividad	Semana cuando se realiza
Revisar las entregas	Todas las semanas
Plan de calidad	1,2,3,4
Identificar atributos de calidad	1,2,3,4
Evaluar y ajustar el plan de calidad	5,7,9,11
Revisión técnica formal	4,6,8,10,12
Revisar el ajuste al proceso	3,5,7,9,11,13
Evaluar la calidad de los productos	Todas las semanas
Realizar el informe final de calidad	14

Cada etapa del proceso genera entregables que son clave para evaluar si se superó con éxito dicha etapa y son la base de la siguiente, por esto se realizarán RTF sobre estos productos.

En la fase inicial se consideran fundamentales:

1. El documento de requerimientos
2. El plan de proyecto
3. El documento de Casos de usos
4. El plan de verificación
5. La arquitectura candidata
6. Pruebas de aceptación

En la fase de elaboración:

1. Todos los componentes de la arquitectura
2. Plan de gestión de la configuración

En la fase de construcción:

1. Versión beta del producto
2. Pruebas de aceptación
3. Documento de instalación
4. Documentación requerida por cliente

3.3 Responsables

Todas estas actividades tienen como responsables al SQA y su asistente, además en las revisiones técnicas formales también participar uno o varios representantes del equipo de desarrollo.

4. Documentación

4.1. Propósito

Identificación de la documentación relativa a desarrollo, Verificación & Validación, uso y mantenimiento del software.

Establecer como los documentos van a ser revisados para chequear consistencia: se confirman criterio e identificación de las revisiones.

4.2. Documentación mínima requerida

La documentación mínima es la requerida para asegurar que la implementación logrará satisfacer los requerimientos.

4.2.1. Especificación de requerimientos del software

El documento de especificación de requerimientos deberá describir, de forma clara y precisa, cada uno de los requerimientos esenciales del software además de las interfaces externas.

El cliente deberá obtener como resultado del proyecto una especificación adecuada a sus necesidades en el área de alcance del proyecto, de acuerdo al compromiso inicial del trabajo y a los cambios que este haya sufrido a lo largo del proyecto, que cubra aquellos aspectos que se haya acordado detallar con el cliente.

La especificación debe:

- Ser completa :
 - a. Externa, respecto al alcance acordado.
 - b. Internamente, no deben existir elementos sin especificar.
- Ser consistente, no pueden haber elementos contradictorios.

- Ser no ambigua, todo término referido al área de aplicación debe estar definido en un glosario.
- Ser verificable, debe ser posible verificar siguiendo un método definido, si el producto final cumple o no con cada requerimiento.
- Estar acompañada de un detalle de los procedimientos adecuados para verificar si el producto cumple o no con los requerimientos.
- Incluir requerimientos de calidad del producto a construir.

4.2.2. Descripción del diseño del software

El documento de diseño especifica como el software será construido para satisfacer los requerimientos.

Deberá describir los componentes y subcomponentes del diseño del software, incluyendo interfaces internas. Este documento deberá ser elaborado primero como Preliminar y luego será gradualmente extendido hasta llegar a obtener el Detallado.

El cliente deberá obtener como resultado del proyecto el diseño de un producto de software que cubra aquellos aspectos que se haya acordado con el cliente incorporar al diseño, en función de la importancia que estos presenten y de sus conexiones lógicas.

El diseño debe:

- Corresponder a los requerimientos a incorporar:
 - a. Todo elemento del diseño debe contribuir a algún requerimiento
 - b. La implementación de todo requerimiento a incorporar debe estar contemplada en por lo menos un elemento del diseño.
- Ser consistente con la calidad del producto

4.2.3. Plan de Verificación & Validación

El Plan de V & V deberá identificar y describir los métodos a ser utilizados en:

- La verificación de que:
 - a. los requerimientos descritos en el documento de requerimientos han sido aprobados por una autoridad apropiada. En este caso sería que cumplan con el acuerdo logrado entre el cliente y el equipo.
 - b. los requerimientos descritos en el documento de requerimientos son implementados en el diseño expresado en el documento de diseño.
 - c. el diseño expresado en el documento de diseño está implementado en código.
- Validar que el código, cuando es ejecutado, se adecua a los requerimientos expresados en el documento de requerimientos.

4.2.4. Reportes de Verificación & Validación

Estos documentos deben especificar los resultados de la ejecución de los procesos descritos en el Plan de V & V.

4.2.5. Documentación de usuario

La documentación de usuario debe especificar y describir los datos y entradas de control requeridos, así como la secuencia de entradas, opciones, limitaciones de programa y otros elementos necesarios para la ejecución exitosa del software.

Todos los errores deben ser identificados y las acciones correctivas descritas.

Como resultado del proyecto el cliente obtendrá una documentación para el usuario de acuerdo a los requerimientos específicos del proyecto.

4.2.6. Plan de Gestión de configuración

El Plan de gestión de configuración debe contener métodos para identificar componentes de software, control e implementación de cambios, y registro y reporte del estado de los cambios implementados.

4.3. Otros documentos

- Plan de proyecto
- Plan de Implantación
- Informe de Situación del Proyecto

5. Atributos de calidad

A continuación se detallan los atributos de calidad específicos del sistema en cuestión, existen además otros atributos de calidad referentes a todos los productos de software, los mismos también serán considerados en la producción del producto a pesar de que no se especifiquen a continuación.

Funcionalidad

Se requiere que se utilizan conexiones seguras en la comunicación de todas las partes que hacen al producto, también que el manejo de la información sea segura es decir que no puedan existir intromisiones de agentes externos, así como que se respete los permisos establecidos sobre esta información.

Debe ser capaz de comunicarse con otros sistemas adaptados a las necesidades que esta comunicación establezca.

Usabilidad

Quienes utilicen el sistema no tienen que estar especializados en él para poder cumplir con las tareas que involucren al producto, debe de ser intuitivo, así como fácil aprender a utilizarlo, también adaptarse a los distintos tamaños y resoluciones.

Confiablez

El producto debe en primera instancia evitar fallos para esto se deberá probarlo exhaustivamente, debe ser tolerante a fallas es decir se debe recuperar de las mismas, debe ser robusto, por ejemplo si se pierde la conexión o surge un error antes de enviar datos los mismos no se pierdan.

Eficiencia

El sistema deberá funcionar en tiempo real es decir ante la sucesión de eventos los interesados en estos deberán ser notificados al instante, se pretende también que el dispositivo móvil no se tranque para esto no deberá realizar procesamiento pesado esta carga deberá estar del lado del backend.

Mantenibilidad

Se deberá poder mantener el sistema luego de ser liberado, para esto el sistema debe ser analizable por personal que no perteneció al desarrollo del mismo, modificable sin que esto genere errores en otras partes del sistema (estabilidad) así como verificable es decir se pueda probar fácilmente las modificaciones introducidas.

Portabilidad

El producto tendrá que ser instalado en un ambiente desconocido por lo cual debe ser adaptable, de fácil instalación y poder coexistir con otros sistemas compartiendo recursos.

6. Estándares, prácticas, convenciones y métricas

6.1. Estándar de documentación

Como estándares de documentación se definirán dos documentos:

- Estándar de documentación técnica y
- Estándar de documentación de usuario.

La documentación técnica del producto debe:

- Ser adecuada para que un grupo independiente del de desarrollo pueda encarar el mantenimiento del producto.
- Incluir fuentes, Modelos de Casos de Uso, Objetos

Para la escritura de documentos se han definido plantillas para ser utilizadas en la elaboración de entregables.

En estas plantillas se definen:

- pie de página (nombre de documento, número de página del total, Verdana 8)
- fuente y tamaño de fuente para estilo normal (Arial 10)
- fuente y tamaño de fuente para los títulos a utilizar (Arial 18 para título de documento, Arial 11 para títulos de secciones)
- datos mínimos que se deben incluir: fecha, versión y responsables.

6.2. Estándar de documentación en general

Referirse al documento elaborado por la AGESIC recomendación para una correcta escritura disponible en el siguiente enlace https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/88140/mod_resource/content/3/Recomendaciones_para_una_correcta_escritura.pdf

6.3. Estándar de verificación y prácticas

Se utilizan las prácticas definidas en el Plan de Verificación y Validación.

Como estándar se utiliza el documento de:

Std 1012-1986 IEEE Standard for Software Verification and Validation Plans.

6.4. Estándares de implementación

Se exige por parte del cliente seguir con sus propios estándares de implementación estos son un subconjunto de los establecidos por google y microsoft para el desarrollo en android y .net respectivamente los mismos fueron brindados por el cliente.

A su vez se definieron estándares propios referirse al documento estándar de implementación.

7. Revisiones y auditorías

7.1. Objetivo

Definición de las revisiones y auditorías técnicas y de gestión que se realizarán.
Especificación de cómo serán llevadas a cabo dichas revisiones y auditorías.

7.2. Requerimientos mínimos

7.2.1. Revisión de requerimientos

Esta revisión se realiza para asegurar que se cumplió con los requerimientos especificados por el Cliente.

7.2.2. Revisión de diseño preliminar

Esta revisión se realiza para asegurar la consistencia y suficiencia técnica del diseño preliminar del software.

7.2.3. Revisión de diseño crítico

Esta revisión se realiza para asegurar la consistencia del diseño detallado con la especificación de requerimientos.

7.2.4. Revisión del Plan de Verificación & Validación

Esta revisión se realiza para asegurar la consistencia y completitud de los métodos especificados en el Plan de V & V.

7.2.5. Auditoría funcional

Esta auditoría se realiza previa a la liberación del software, para verificar que todos los requerimientos especificados en el documento de requerimientos fueron cumplidos.

7.2.6. Auditoría física

Esta revisión se realiza para verificar que el software y la documentación son consistentes y están aptos para la liberación.

7.2.7. Auditorías internas al proceso

Estas auditorías son para verificar la consistencia: del código versus el documento de diseño, especificaciones de interfaz, implementaciones de diseño versus requerimientos funcionales, requerimientos funcionales versus descripciones de testeo.

7.2.8. Revisiones de gestión

Estas revisiones se realizan periódicamente para asegurar la ejecución de todas las actividades identificadas en este Plan. Deben realizarse por una persona ajena al grupo de trabajo (en caso de que sea posible).

7.2.9. Revisión del Plan de gestión de configuración

Esta revisión se realiza para asegurar la consistencia y completitud de los métodos especificados en el Plan de gestión de configuración.

7.2.10. Revisión Post Mortem

Esta revisión se realiza al concluir el proyecto para especificar las actividades de desarrollo implementadas durante el proyecto y para proveer recomendaciones.

7.2.11. Agenda

Al momento de elaborar este documento la fecha para las revisiones y auditorías no están establecidas.

7.3. Otras revisiones

7.3.1. Revisión de documentación de usuario

Se revisa la completitud, claridad, correctitud y aplicación de uso.

8. Verificación

Subsección pendiente de realización de Plan de Verificación

9. Reporte de problemas y acciones correctivas

Para las líneas de trabajo Gestión de Proyecto, Verificación y Gestión de Configuración el reporte de problemas y acciones correctivas corresponden a sus responsables.

El responsable de SQA debe enfocarse en el correcto seguimiento del proceso de desarrollo teniendo para ello que controlar y evaluar a las restantes disciplinas.

Para todos estos casos el reporte del problema será implementado por medio de informes y/o documentos entregados a los involucrados directamente en el problema detectado.

10. Herramientas, técnicas y metodologías

Para dar soporte a la tarea de asegurar la calidad se utilizarán por un lado plugins de software que permiten verificar estilos (stylecop o FxCop aún no se definió) y para la revisión de documentos se utilizaran las checklist definidas en el siguiente enlace [https://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/proceso/MUM/treebrowsers/checkslist/indexC
heckslist.htm](https://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/proceso/MUM/treebrowsers/checkslist/indexCheckslist.htm)

11. Gestión de riesgos

Referirse al documento de Gestión de Riesgos.