Plan de SQA

(Software Quality Assurance)

SolutionSoft

Calidad en el desarrollo de Software

Elkin Daniel Torres Poveda

Bogotá D.C

Tabla de contenido

[Propósito 3](#_Toc259524475)

[Referencias 3](#_Toc259524476)

[Gestión 3](#_Toc259524477)

[Organización 3](#_Toc259524478)

[Actividades 3](#_Toc259524479)

[Ciclo de vida del software cubierto por el Plan 3](#_Toc259524480)

[Actividades de calidad a realizarse 3](#_Toc259524481)

[Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación 3](#_Toc259524482)

[Responsables 3](#_Toc259524483)

[Documentación 3](#_Toc259524484)

[Propósito 3](#_Toc259524485)

[Documentación mínima requerida 3](#_Toc259524486)

[Especificación de requerimientos del software 3](#_Toc259524487)

[Descripción del diseño del software 3](#_Toc259524488)

[Plan de Verificación & Validación 3](#_Toc259524489)

[Documentación de usuario 3](#_Toc259524490)

[Plan de Gestión de configuración 3](#_Toc259524491)

[Propósito 3](#_Toc259524492)

[Resumen 3](#_Toc259524493)

[Organización, Responsabilidades 3](#_Toc259524494)

[Herramientas, Entorno, e Infraestructura 3](#_Toc259524495)

[Forma de trabajo 3](#_Toc259524496)

[Control de Cambios 3](#_Toc259524497)

[Reportes y Auditorias 3](#_Toc259524498)

[Otros documentos 3](#_Toc259524499)

[Estándares, prácticas, convenciones y métricas 3](#_Toc259524500)

[Objetivos 3](#_Toc259524501)

[Métricas de proceso 3](#_Toc259524502)

[Métricas de proyecto 3](#_Toc259524503)

[Métricas de producto 3](#_Toc259524504)

[Estándar de documentación 3](#_Toc259524505)

[Estándar de verificación y prácticas 3](#_Toc259524506)

[Otros Estándares 3](#_Toc259524507)

[Revisiones y auditorías 3](#_Toc259524508)

[Objetivo 3](#_Toc259524509)

[Requerimientos mínimos 3](#_Toc259524510)

[Revisión de requerimientos 3](#_Toc259524511)

[Revisión de diseño preliminar 3](#_Toc259524512)

[Revisión de diseño crítico 3](#_Toc259524513)

[Auditoría funcional 3](#_Toc259524514)

[Auditoría física 3](#_Toc259524515)

[Auditorías internas al proceso 3](#_Toc259524516)

[Revisiones de gestión 3](#_Toc259524517)

[Revisión del Plan de gestión de configuración 3](#_Toc259524518)

[Revisión Post Mortem 3](#_Toc259524519)

[Agenda 3](#_Toc259524520)

[Otras revisiones 3](#_Toc259524521)

[Revisión de documentación de usuario 3](#_Toc259524522)

[Verificación 3](#_Toc259524523)

[Reporte de problemas y acciones correctivas 3](#_Toc259524524)

[Herramientas, técnicas y metodologías 3](#_Toc259524525)

[Gestión de riesgos 3](#_Toc259524526)

[Anexos 3](#_Toc259524527)

[Formulario de Pedidos y Detección de Cambios 3](#_Toc259524528)

**Plan de SQA**

Propósito

El propósito de este Plan de Calidad es organizar las faces o actividades que se desarrollaran con la finalidad de elaborar el proyecto de calidad. Para alcanzar esta meta es necesario establecer unas propiedades de calidad en cada fase del proyecto y así poder evaluar el mismo.

Tomando como referencia los entandares de calidad y metodologías para guiarse al estar construyendo el Sistema.

El Sistema se encarga de:

* El registro de pacientes
* Dar información de cada paciente
* Detalles de la habitación del paciente
* Calcular el costo de la hospitalización

Marco organizacional

Referencias

https://sena.blackboard.com/bbcswebdav/pid-24085440-dt-content-rid-145898770\_1/institution/SENA/Tecnologia/21730017\_2/Audiovisuales/Video/MatAp3RAP2.mp4

https://sena.blackboard.com/bbcswebdav/pid-24085438-dt-content-rid-149089498\_1/institution/SENA/Tecnologia/21730017\_2/Contenido/DocArtic/GuiaRAP2.pdf

https://sena.blackboard.com/bbcswebdav/pid-24085440-dt-content-rid-145898768\_1/institution/SENA/Tecnologia/21730017\_2/Audiovisuales/Video/MatAp2RAP2.mp4

Gestión

La administración del proyecto está en manos del Administrador del Proyecto, también intervendrá el responsable del SQA. Previniendo cualquier fallo en la ejecución del proyecto

Organización

En la organización se aseguran las propiedades o procesos de cada fase del proyecto que se establecieron en el inicio de este, la gestión de calidad es una disciplina de gestión, junto con GP y SCM. Las disciplinas de gestión brindan soporte a las disciplinas básicas (Requerimientos, Análisis, Diseño, Implementación, Implantación y Verificación).

Actividades

Ciclo de vida del software cubierto por el Plan:

* Declara el alcance del proyecto.
* Establecer un negocio
* Obtener requerimientos
* Cronograma de actividades
* Establecer la arquitectura de software.
* Análisis de almacenamiento de información.
* Construcción del software.
* Descripción de pruebas.
* Selección de las métricas de pruebas.
* Calidad del proyecto.
* Métricas de mantenimiento.

Actividades de calidad a realizarse:

Las actividades que se realizarán son:

* Revisar cada módulo.
* Revisar el ajuste al proceso.
* Realizar Revisión Técnica Formal (RTF).
* Hay que asegurar que las desviaciones son documentadas.

Revisar cada modulo

En esta actividad se realiza una revisión de cada modulo que se entregara, creando un documento de revisión para informar de las aptitudes de sistema realizado

Revisar el ajuste al proceso

Revisar cada proceso del sistema hasta del más mínimo para dar un producto de calidad, estas revisiones se deben ejecutar en todo el proceso del sistema para no acumular fallos o inconvenientes a la hora de entregar el proyecto.

Realizar Revisión Técnica Formal (RTF)

El objetivo de la RTF es descubrir errores en la función, la lógica o 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.

Hay que asegurar que las desviaciones son documentadas.

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

Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación

|  |  |
| --- | --- |
| Actividad | Tiempo de Ejecución |
| Elaborar plan de calidad. | 27/04/2019 – 12/05/2019 |
| Ajustar el plan SQA. | 17/06/2019 – 13/08/2019 |
| Revisar ajuste de procesos. | 12/03/2019 – 14/11/2019 |
| Revisión técnica formal (RTF). | 07/05/2019 – 15/09/2019 |
| Realizar informe final de calidad. | 15/11/2019 – 18/11/2019 |

Responsables

|  |  |
| --- | --- |
| *Rol* | Actividad |
| *Administrador* | Definición alcance del proyecto. |
| *Analista* | Identificación del negocio. |
| *Arquitecto* | Identificación de la arquitectura de software. |
| *Administrador* | Calendarización del proyecto. |
| *Analista* | Análisis de almacenamiento de información. |
| *Ingeniero de software* | Construcción del software. |
| *Responsable de verificación y pruebas* | Descripción de pruebas. |
| *Testing* | Selección de las métricas de pruebas. |
| *Gestor de calidad del software* | Calidad del proyecto. |
| *Responsable de verificación y pruebas* | Métricas de mantenimiento. |

Documentación

Propósito

La documentación que describe el software y el proceso de desarrollo de software se creará y actualizará periódicamente en todo el ciclo de desarrollo del software.

|  |  |
| --- | --- |
| DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN |
| Especificación de requerimientos de Software | Describe los requisitos del software SCPCM  tanto funcionales como no funcionales. |
| Plan de Aseguramiento de calidad | Describe los planes y roles que adoptara cada uno de los interesados en el desarrollo del software SCPCM. |
| Plan de pruebas | Describe los módulos a ser probados, así como las pruebas que se utilizaran, entradas y salidas esperadas para cada prueba. |
| Administración de la configuración | Describe la nomenclatura utilizada en el proyecto así como la forma en que se determina la línea base. |
| Plan de desarrollo de SW | Describe lo que se va a implementar, los calendarios, actividades y responsabilidades de los miembros del equipo de desarrollo. |

Documentación mínima requerida

* Requerimientos de software.
* Realizar diseño de software.
* Plan de verificación y validación.
* Informes de verificación y validación.
* Manual de usuario.
* Plan de gestión y configuración.

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:

Externa, respecto al alcance acordado.

Internamente, no deben existir elementos sin especificar.

Basado en el Modelo McCall

Funcionalidad:

* Adecuación a las necesidades.
* Precisión de los resultados.
* Interoperabilidad.
* Seguridad de los datos.

Confiabilidad:

* Madurez.
* Tolerancia a faltas.
* Recuperabilidad.

Usabilidad:

* Comprensible.
* Aprendible.
* Operable.
* Atractivo.

Eficiencia:

* Comportamiento respecto al tiempo (Ver si aplica).
* Utilización de recursos.

Mantenibilidad:

* Analizable.
* Modificable.
* Estable, no se producen efectos inesperados luego de modificaciones.
* Verificable.

Portabilidad:

* Adaptable.
* Instalable.
* Coexistencia.
* Reemplazante.

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:

Todo elemento del diseño debe contribuir a algún requerimiento.

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.

Plan de Verificación & Validación

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

La verificación de que:

Los requerimientos descritos en el documento de requerimientos han sido aprobados por una autoridad apropiada.

Los requerimientos descritos en el documento de requerimientos son implementados en el diseño expresado en el documento de diseño.

El diseño expresado en el documento de diseño esta implementado en código.

Validar que el código, cuando es ejecutado, se adecua a los requerimientos expresados en el documento de requerimientos.

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 ítems 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.

Plan de Gestión de configuración

Software es un conjunto de actividades diseñadas para identificar y definir los elementos en el sistema que probablemente cambien, controlando el cambio de estos elementos a lo largo de su ciclo de vida, estableciendo relaciones entre ellos, definiendo mecanismos para gestionar distintas versiones de estos elementos, y auditando e informando de los cambios realizados.

Propósito

Es gestionar la configuración e indicar los pasos a seguir para la evaluación y aceptar los cambios del software para sistema de información de un hospital, así como definir a los miembros, funciones y actividades de la gestión de configuración.

Resumen

La Gestión de Configuración, en resumen, identifica los elementos de un proyecto de desarrollo de software (especificaciones, requisitos, arquitecturas, código, planes, etc.) proporcionando el control de los elementos identificados y la generación de informes de estado de la configuración, consiguiendo, al mismo tiempo, claridad de gestión, al asignar responsabilidades al personal encargado de las tareas de control a lo largo del ciclo de vida del producto.

Organización, Responsabilidades

Se identifican y establecen: los responsables y nivel de autoridad de cada actividad referente a la gestión de los elementos de configuración. Debe emplearse las siglas identificativas establecidas de cada Stakeholders.

Control: del Cambio a la Configuración.

Reporte: del estado de la configuración.

Auditoría: a la configuración.

Herramientas, Entorno, e Infraestructura

Se utilizara Apache Subversión la cual es una herramienta de [control de versiones](https://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_versiones) [open source](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_abierto) basada en un repositorio cuyo funcionamiento se asemeja enormemente al de un [sistema de ficheros](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_archivos). Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD.

Utiliza el concepto de revisión para guardar los cambios producidos en el repositorio. Entre dos revisiones sólo guarda el conjunto de modificaciones (delta), optimizando así al máximo el uso de espacio en disco. SVN permite al usuario crear, copiar y borrar carpetas con la misma flexibilidad con la que lo haría si estuviese en su disco duro local. Dada su flexibilidad, es necesaria la aplicación de buenas prácticas para llevar a cabo una correcta gestión de las versiones del software.

Forma de trabajo

Se usará la herramienta GitHub Subversión con el fin de cumplir los requisitos del plan de gestión de configuración los cuales son:

* Las modificaciones (incluyendo cambios a varios archivos) son [atómicas](https://es.wikipedia.org/wiki/Atomicidad).
* La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente.
* Se envían sólo las diferencias en ambas direcciones
* Maneja eficientemente archivos binarios
* Permite selectivamente el bloqueo de archivos. Se usa en archivos binarios que, al no poder fusionarse fácilmente, conviene que no sean editados por más de una persona a la vez.

Se efectúa una solicitud de cambio utilizando el [Formulario de Pedido y Detección de Cambio](#Formulario). Especifica los procedimientos para solicitar un cambio a una línea base y la documentación necesaria.

El mismo contiene:

Nombre y versión del Elemento de Configuración de Software a cambiar.

Nombre del peticionario.

Fecha de petición

Necesidad del cambio

Descripción del cambio pedido

Prioridad

Estado

Fecha del cambio

Reportes y Auditorias

Se realizará las siguientes auditorias:  
 **Auditoria Funcional:** Cuyo objetivo es comprobar que se han completado todas las pruebas necesarias para el / los ECS auditados, y que, teniendo en cuenta los resultados de los test, se puede afirmar que el / los ECS satisfacen los requisitos que se impusieron sobre él.

**Revisión formal de certificación**: Cuyo objetivo es certificar que el / los ECS se comportan correctamente en su entorno operativo.

Otros documentos

* Plan de desarrollo.
* Plan de proyecto.
* Manual de estándares y procedimientos.

Estándares, prácticas, convenciones y métricas

|  |  |
| --- | --- |
| DOCUMENTO | ESTADARES QUE DESCRIBE |
| Plan de Métricas | Estándares y convenciones acerca de quién, cuando, como y donde se levantaran las métricas. |
| Plan de administración de la configuración | Estándares de procesos relacionados a la administración de la configuración. |
| Plan de desarrollo de software | Normas a seguir en el desarrollo de software. |
| Plan de codificación y diseño | Estándares de codificación y diseño. |
| Plan de Riesgos | Estándares de identificación y seguimiento de riesgos. |

Objetivos

Existen dos objetivos importantes que se persiguen dentro del programa de métricas:

Documentar las metas a la hora de establecer un programa de métricas. Esto tiene sentido a la hora de decidir exactamente qué debe lograrse antes de gastar recursos estableciendo un programa de este tipo.

Identificar la información (la métrica) necesaria para lograr estas metas y establecer el marco de referencia de donde puede ser obtenida.

El cometido de los ocho pasos es crear un proceso a través del cual un programa corriente de métrica puede ser utilizado como una herramienta estratégica de gestión.

Métricas de proceso

Se recopilan de todos los proyectos y durante un largo periodo de tiempo.

Caracterizados por:

* Control y ejecución del proyecto.
* Medición de tiempos de las fases.

Para este proyecto se trabajará con las siguientes métricas del proceso:

* Costo de remoción de defectos.
* Cantidad de código rehusado.
* Distribución de esfuerzo por fase.
* Efectividad para remover defectos entre fases.
* Soporte de herramientas para procesos propuestos.

Métricas de proyecto

* Permiten evaluar el estado del proyecto.
* Permiten seguir la pista de los riesgos.

Para este proyecto se trabajará con las siguientes métricas del proyecto:

* Cantidad de puntos de función liberados por unidad de tiempo.
* Costo del desarrollo.
* Costo del soporte.
* Horas trabajadas.
* Tiempo (calendario) transcurrido.
* Distribución del esfuerzo por fase.
* Cambios sobre requerimientos durante el desarrollo.
* Cambio sobre requerimientos en operación.
* Origen de los cambios sobre requerimientos.
* Cronograma Vs Estimado.
* Costo sobre valor agregado.
* Porcentaje de requerimientos implementados por unidad de tiempo.

Métricas de producto

* Se centran en las características del software y no en cómo fue producido.
* También son productos los artefactos, documentos, modelos, y componentes que conforman el software.
* Se miden cosas como el tamaño, la calidad, la totalidad, la volatilidad, y el esfuerzo.

Para este proyecto se trabajará con las siguientes métricas del producto:

* Puntos de Caso de Uso.
* Puntos de función.
* Complejidad de diseño (acoplamiento).
* Complejidad de código.
* Métodos por clase.
* Profundidad y ancho de jerarquías.
* Cantidad de objetos y cantidad de relaciones de colaboración diferentes.
* Volatilidad de componentes.
* Complejidad de despliegue.
* Densidad de defectos.
* Tipo y origen de defectos.
* Cantidad de problemas reportados.
* Tiempo transcurrido entre fallas.
* Tiempo esperado para la siguiente falla.
* Tiempo requerido para reparar.
* SLOC.
* Facilidad de aprendizaje de uso.

Estándar de documentación

Como estándares de documentación se definirán dos documentos:

* Estándar de documentación técnica.
* 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 de diseño.

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

En estas plantillas se definen:

* Encabezado y pie de página.
* Fuente y tamaño de fuente para estilo normal.
* Fuente y tamaño de fuente para los títulos a utilizar.
* Datos mínimos que se deben incluir: fecha, versión y responsables.

Estándar de verificación y prácticas

El estándar IEEE consiste en la Verificación y Validación de un software, es un procedimiento que está basado en normas de calidad en algunos modelos de vida de un software.

Otros Estándares

Modelos CMM-CMMI.

Estándar ISO.

ISO 9001.

ISO 9000-3.

ISO 9004-2.

ISO/IEC 12207.

ISO / IEC 15504 (SPICE).

ESTANDAR IEEE.

IEEE 730- 2002.

IEEE 829-1998.

IEEE 830 – 1998.

IEEE 1012 – 2004.

IEEE 1061 – 1998.

Revisiones y auditorías

Objetivo

Verificar si se estuvo realizando las actividades en cada fase del proyecto

Requerimientos mínimos

Especificación de Requerimientos:

Modelo de Diseño y Descripción de la Arquitectura.

Plan de Verificación y Validación.

Plan de Gestión del Proyecto.

Plan de Gestión de Configuración.

Diseño vs. Especificación de requerimientos.

Implementación vs. Diseño.

Verificación vs. Especificación de requerimientos.

Revisión de requerimientos

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

Revisión de diseño preliminar

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

Revisión de diseño crítico

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

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.

Auditoría física

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

Auditorías internas al proceso

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

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.

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.

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.

Agenda

|  |  |
| --- | --- |
| Revisión | Semana |
| Revisión de requerimientos | Todas las semanas |
| Revisión de diseño preliminar | Tres primeras semanas |
| Revisión de Diseño Crítico | Últimas semanas |
| Revisión de Plan de Verificación y Validación | Cada tres semanas |
| Auditoría Funcional | 11 |
| Auditoría Física | 11 |
| Auditorías internas al proceso | 4 y 12 |
| Revisión de Gestión | 4,6 y 12 |
| Revisión del Plan de Gestión | 8,10 y 12 |
| Revisión Post-Mótem | 14 |

Otras revisiones

Se revisa la completitud, claridad y aplicación de uso.

Verificación

La verificación se hará conforme a lo expresado en el documento: Plan de Verificación y Validación.

Reporte de problemas y acciones correctivas

Ante la detección de un error en la documentación se informará a él/los responsables/s de dicho documento para que lo corrijan. Esto se hará mediante el uso del grupo del proyecto. En caso de que el error se repita reiteradas veces se tratará el tema en alguna reunión de grupo, ya sea ordinaria o, en caso que la situación lo amerite, en una reunión extraordinaria.

Herramientas, técnicas y metodologías

Listas de chequeo ya que son formatos creados para realizar actividades repetitivas, se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante, con el fin de controlar:

* Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados.
* Verificar o examinar artículos.
* Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos.
* Verificación y análisis de operaciones.
* Recopilar datos para su futuro análisis.

Gestión de riesgos

El objetivo del SQA en esta área es asegurar que la gestión de riesgos se realiza y se hace de forma correcta.

Anexos

Formulario de Pedidos y Detección de Cambios

|  |  |
| --- | --- |
| Formulario de Pedidos y Detección de Cambios | |
| Fecha de Petición: |  |
| Nombre y Versión del Elemento |  |
| Nombre del Solicitante: |  |
| Necesidad de Cambio: |  |
| Descripción del cambio pedido: |  |
| Prioridad: |  |
| Estado: |  |
| Fecha del cambio: |  |
| Identificador de la nueva versión: |  |
| Que fue afectado por este cambio |  |