

Jogo Rubynho

Plan de SQA

Versión 1.1

Historia de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
02/09/2014	1.0	Creación del documento	Fernando Banchemo
11/09/2014	1.1	Ajustes	Fernando Banchemo

Contenido

1. PROPÓSITO.....	3
2. REFERENCIAS.....	3
3. GESTIÓN.....	3
3.1. ORGANIZACIÓN.....	3
3.2. ACTIVIDADES.....	3
3.2.1. Ciclo de vida del software cubierto por el Plan.....	3
3.2.2. Actividades de calidad a realizarse.....	3
3.2.3. Revisar cada producto.....	3
3.2.4. Revisar el ajuste al proceso.....	4
3.2.5. Realizar Revisión Técnica Formal (RTF).....	4
3.2.6. Asegurar que las desviaciones son documentadas.....	4
3.2.7. Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación.....	4
3.3. RESPONSABLES.....	5
4. DOCUMENTACIÓN.....	5
4.1. PROPÓSITO.....	5
4.2. DOCUMENTACIÓN MÍNIMA REQUERIDA.....	5
4.2.1. Especificación de requerimientos del software.....	5
4.2.2. Descripción del diseño del software.....	6
4.2.3. Plan de Verificación & Validación.....	7
4.2.4. Reportes de Verificación & Validación.....	7
4.2.5. Documentación de usuario.....	7
4.2.6. Plan de Gestión de configuración.....	7
4.3. OTROS DOCUMENTOS.....	7
5. ESTÁNDARES, PRÁCTICAS, CONVENCIONES Y MÉTRICAS.....	7
5.1. ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN.....	8
5.2. ESTÁNDAR DE VERIFICACIÓN Y PRÁCTICAS.....	8
5.3. OTROS ESTÁNDARES.....	8
6. REVISIONES Y AUDITORÍAS.....	8
6.1. OBJETIVO.....	8
6.2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.....	8
6.2.1. Revisión de requerimientos.....	8
6.2.2. Revisión de diseño preliminar.....	8
6.2.3. Revisión de diseño crítico.....	9
6.2.4. Revisión del Plan de Verificación & Validación.....	9
6.2.5. Auditoría funcional.....	9
6.2.6. Auditoría física.....	9
6.2.7. Auditorías internas al proceso.....	9
6.2.8. Revisiones de gestión.....	9
6.2.9. Revisión del Plan de gestión de configuración.....	9
6.2.10. Revisión Post Mortem.....	9
6.2.11. Agenda.....	9
6.3. OTRAS REVISIONES.....	9
6.3.1. Revisión de documentación de usuario.....	9
7. VERIFICACIÓN.....	9
8. REPORTE DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS.....	9
9. HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS.....	10
10. GESTIÓN DE RIESGOS.....	10

1. Propósito

El software a desarrollar consistirá en una aplicación web donde el usuario podrá administrar un equipo de fútbol, donde entre otras cosas deberá definir estrategias de juego por medio de código Ruby para ganarle los partidos a otros usuarios, ya sea en el marco de algún torneo o de algún simple amistoso, esto permitirá a los usuarios divertirse y obtener conocimientos básicos referentes a programación con lenguaje Ruby.

El propósito de este plan consiste en establecer las pautas a seguir durante el proceso de desarrollo para poder asegurar la calidad del mismo y la del producto a ser elaborado. Abarcando la fase inicial, la de elaboración, la de construcción y la de transición del ciclo de vida del software.

Con esto se busca hacer un seguimiento del proyecto para asegurar y medir la adecuación del proceso y contribuir con la gestión del proyecto brindándole métodos de verificación que permitan detectar posibles defectos lo más temprano posible.

2. Referencias

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

[2] Norma ISO/IEC 9126-1.

[3] Norma ISO/IEC 14598.

3. Gestión

La gestión la calidad estará a cargo del responsable de SQA, quien verificará que se cumplan con los estándares de calidad definidos en el plan. Durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, la gestión del mismo debe ser monitoreada para verificar que los planes previstos se llevan a cabo en tiempo y forma. Por lo tanto será de vital importancia la comunicación con los demás integrantes del equipo de desarrollo.

3.1. Organización

En el equipo existen varias líneas de trabajo las cuales se separan en dos grandes áreas, una que se ocupa de lo que es el desarrollo del producto en sí, líneas básicas y la otra que tiene que ver con la gestión del proyecto, líneas de gestión.

Las líneas de trabajo identificadas son:

- Análisis-Requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Verificación
- Gestión de Proyecto
- Gestión de Configuración (SCM)
- Gestión de Calidad (SQA)
- Investigación

El área que se ocupa de la gestión, es decir, de organizar el proyecto, estimar y mitigar riesgos, realizar mediciones, entre otras cosas, se compone de los roles que tienen que ver con la Gestión de proyecto, de calidad (SQA), de verificación y de configuración (SCM).

Por otra parte, el área que tiene que ver con el desarrollo del producto en sí, abarca las restantes líneas identificadas.

La gestión de calidad sobre las diferentes líneas de trabajo se realizará de la siguiente forma:

Análisis-Requerimientos: Es necesario que el Responsable de SQA, o en su defecto el Asistente de SQA, asistan a las reuniones donde se releven requerimientos para saber el alcance del proyecto (o del sprint en particular), y evaluar las propiedades de calidad que se pretende por parte del cliente.

Diseño: Responsable SQA realizará monitoreos sobre el diseño elaborado, brindando su opinión sobre el diseño escogido, analizando puntos débiles del mismo contando con la ayuda del grupo de verificación. Si el responsable de SQA considera que el diseño no es adecuado para el proyecto, los discutirá con el grupo encargado del mismo buscando una mejor solución al problema. En toda esta actividad el responsable de SQA contará con la ayuda de los asistentes SQA.

Implementación: Las pautas de buenas prácticas de implementación están disponibles en el documento de estándar de implementación.

Verificación: Responsable de Verificación y Responsable de SQA trabajarán juntos con el fin de verificar el producto y ver que tanto se ajusta a los requerimientos de calidad propuestos. Todo lo que no funcione como se esperaba debe revisarse y modificarse para lograr los estándares requeridos.

Gestión de Proyecto: el Responsable SQA debe informar al Administrador que tanto se está ajustando o desviando del plan de calidad el desarrollo del proyecto. De esta forma el administrador será capaz de detectar riesgos y evaluar si es necesario realizar alguna acción para lograr estándares de calidad deseados.

Gestión de Configuración: Responsable de SQA, trabaja en conjunto con responsable de SCM, con el fin de garantizar calidad en la configuración.

Distribución de roles en el equipo de proyecto:

Nombre	Roles
Jorge Artave	Administrador, Asistente de Verificación, Responsable de la Comunicación
Cristian Vega	Analista, Asistente de Verificación
Federico Del Río	Analista, Implementador
Sergio Vico	Analista, Implementador
Fernando Banchemo	Responsable de SQA, Asistente de Verificación

Matías Irland	Analista, Diseñador de Interfaz de Usuario, Implementador
Pablo Coore	Responsable de Verificación, Asistente de SQA
Mauricio Calcagno	Arquitecto, Asistente de Verificación, Coordinador de Desarrollo
Guillermo Báez	Especialista Técnico, Implementador, Responsable de Integración
Joel Vázquez	Especialista Técnico, Implementador, Responsable de Integración
Juan Rahi	Especialista Técnico, Implementador, Responsable de Integración
Liber Azambuya	Responsable de SCM, Especialista Técnico, Implementador

3.2. Actividades

3.2.1. Ciclo de vida del software cubierto por el Plan

Se realizarán revisiones de todos los documentos listados a continuación con el fin de que estos se apeguen a las normas de calidad impuestas para este proyecto.

Requerimientos:

- Especificación de requerimientos
- Pautas para la interfaz de Usuario
- Historias de usuario

Diseño:

- Descripción de la arquitectura
- Plan de desarrollo
- Modelo de Diseño

Implementación:

- Estándar de documentación técnica
- Estándar de implementación
- Prototipo

Verificación:

- Plan de verificación y validación
- Evaluación de verificación
- Informe final de verificación
- Modelo de casos de prueba

Implantación:

- Reporte final de pruebas de aceptación

Gestión de Configuración:

- Plan de configuración
- Documento de manejo del Ambiente Controlado
- Informe de línea base del proyecto

Gestión de proyecto:

- Documento de riesgos
- Informe final del proyecto
- Plan del proyecto
- Plan del sprint
- Product Backlog

Gestión de calidad:

- Plan de Calidad
- Entrega semanal 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 concientes 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 concientes 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

Actividad	Semana cuando realiza se
Identificar propiedades de calidad	1 a 4
Plan de Calidad	1 a 4
Evaluar y ajustar el Plan de Calidad	5 a 11
Revisión Técnica Formal	5 a 12
Revisar las entregas	TODAS
Revisar el Ajuste al Proceso	3 a 12
Evaluar la calidad de los productos	3 a 14
Realizar el informe final de Calidad	13 a 14

3.3. Responsables

El responsable de las actividades relativas al aseguramiento de calidad previamente especificadas será el Responsable SQA. Eventualmente en las revisiones técnicas formales participara también el responsable del área a evaluar.

4. Documentación

4.1. Propósito

Identificación de la documentación relativa a desarrollo, Verificación & Validación 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.

4.2.2. 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.

Los requerimientos de calidad del producto a construir son considerados dentro de atributos específicos del software que tienen incidencia sobre la calidad en el uso y se detallan a continuación:

Funcionalidad

- a. adecuación a las necesidades
- b. precisión de los resultados
- c. interoperabilidad
- d. seguridad de los datos

Confiabilidad

- a. madurez
- b. tolerancia a faltas
- c. recuperabilidad (Ver si aplica)

Usabilidad

- a. comprensible
- b. aprendible
- c. operable
- d. atractivo

Eficiencia

- a. comportamiento respecto al tiempo (Ver si aplica)
- b. utilización de recursos

Mantenibilidad

- a. analizable
- b. modificable
- c. estable, no se producen efectos inesperados luego de modificaciones
- d. verificable

Portabilidad

- a. adaptable (Ver si aplica)
- b. instalable
- c. co-existencia
- d. reemplazante (Ver si aplica)

Cada uno de estos atributos debe cumplir con las normas y regulaciones aplicables a cada uno.

4.2.3. 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

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

4.2.5. Reportes de Verificación & Validación

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

4.2.6. 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

Otros Documentos que impactan en la calidad del producto son los siguientes:

- Plan de Proyecto
- Plan del Sprint
- Pautas de Interfase de Usuario
- Documento de historias de usuario
- Documento de Riesgos
- Gestión de Cambios
- Criterios de Aceptación
- Documento de Validación con el Cliente
- Estimaciones y Mediciones

5. Estándares, prácticas, convenciones y métricas

5.1. Estándar de documentación

Se definirá un estándar de documentación técnica. Esta debe:

- Ser adecuada para que un grupo independiente de desarrollo pueda encarar el mantenimiento del producto.

Para la escritura de documentos se han definido plantillas para ser utilizadas en la elaboración de entregables, cada una tiene una contiene una explicación de que es lo que se quiere en cada punto.

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.

Se decidió utilizar un estándar basado las plantillas de documentación disponibles en el material del curso, los cuales se complementan con algunas plantillas creadas por el SQA (plantilla para product backlog, historias de usuario, resumen de reunión de retrospectiva, etc).

Particularmente en estos documentos deben destacarse atributos de calidad como:

- Correctitud – Los elementos incluidos en el documento reflejan la realidad de los productos a construir
- Completitud – En cada documento se abarcan todos los puntos involucrados en el mismo.
- En cuanto al formato del documento, la fuente que utilizaremos será Verdana, de tamaño 18 para títulos principales, tamaño 11 para subtítulos y tamaño 10 para el resto del texto. También los documentos con los que trabajaremos serán creados y/o editados con Libre Office.
- En cuanto al nombre del documento, el mismo será el correspondiente a la plantilla, con la primer letra en mayúscula y las demás en minúscula, se quitarán los tildes, cada espacio se representará con un guión bajo. Luego se determinará la versión. Ej: Especificacion_de_requerimientos. Mientras que el número de versión del documento se define con dos número, el primero diferencia cambios importantes, donde es indispensable trabajar con el documento con dicho numero mas grande, el segundo numero diferencia cambios pequeños que no afectan la funcionalidad del proyecto. Lo mencionado previamente lo determinó el Responsable de SQA en conjunto con el Responsable de SCM.

5.2. Estándar de verificación y prácticas

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

5.3. Otros Estándares

Aun no se han definido otros estándares.

6. Revisiones y auditorías

6.1. 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.

6.2. Requerimientos mínimos

6.2.1. Revisión de requerimientos

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

6.2.2. Revisión de diseño preliminar

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

6.2.3. Revisión de diseño crítico

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

6.2.4. 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.

6.2.5. 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.

6.2.6. Auditoría física

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

6.2.7. Auditorías internas al proceso

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

6.2.8. 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).

6.2.9. 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.

6.2.10. 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.

6.2.11. Agenda

Aun no ha sido definida una agenda formal. Se muestra a continuación una agenda tentativa que se deriva de una estimación inicial del tiempo, complejidad y disponibilidad de recursos. Esta se irá actualizando.

Revisión	Semanas
Revisión de Requerimientos	3 a 7
Revisión de diseño preliminar	4 a 6
Revisión de diseño	7 a 9
Revisión de Plan de V&V	5, 7, 10
Auditoria funcional	12
Auditoria física	12
Auditorias internas al proceso	6, 8, 10, 12
Revisión de gestión	4, 6, 8, 10, 12
Revisión del plan de gestión de configuración	8, 10, 12

7. Verificación

Los métodos a utilizar en la verificación están detallados en el Plan de Verificación y Validación.

8. Reporte de problemas y acciones correctivas

Al final de cada semana se realizará un Informe semanal de SQA donde se especifica que documentos fueron revisados por el Responsable SQA. Para cada documento revisado se reportan sus eventuales errores o desviaciones del plan de calidad a quien corresponda, éste realizará una nueva versión y la enviará nuevamente al Responsable SQA para su revisión, el proceso se repite hasta que el Responsable SQA valide dicho documento. Es probable que aquí se puedan replantear algunas cosas del plan de calidad, estos planteos serán evaluados por el Responsable SQA, el Asistente SQA y el Administrador del proyecto.

9. Herramientas, técnicas y metodologías

9.1. Herramientas

Para el ambiente controlado se utilizara el sistema de control de versiones GIT ya que al ser un sistema distribuido nos permite mayor flexibilidad en el momento del desarrollo.

Por otro lado como repositorio central del proyecto se decide utilizar la plataforma GitHub debido a las prestaciones que de gran utilidad que ofrece para el trabajo en equipo. Para el control de versionado se utilizará la herramienta GIT definida en el documento Plan de Configuración.

9.2. Técnicas y metodologías

En este punto se muestran las CheckLists que se utilizaran a lo largo del proyecto para realizar las revisiones de SQA a los documentos nombrados en el punto 3.2.1.

Requerimientos:

- ✓ ¿Los requerimientos están escrito en un lenguaje no técnico para que pueda ser comprensible para el usuario y/o el cliente?
- ✓ ¿Existen requerimientos que puedan tener más de una interpretación?
- ✓ ¿Cada característica del producto final es descripta?
- ✓ ¿Hay un glosario en el cual el significado de cada término está definido?
- ✓ ¿Los requerimientos pueden ser entendidos, implementados y verificados por diferentes grupos de personas?
- ✓ ¿Se tienen todas las imágenes, tablas y diagramas necesarios?
- ✓ ¿Todas las imágenes, tablas y diagramas están rotuladas?
- ✓ ¿Existen requerimientos que necesiten ser especificados con más detalle?
- ✓ ¿Existen requerimientos que necesiten ser especificados con menos detalle?
- ✓ ¿Todos los requerimientos están definidos?

- ✓ ¿Se ha definido información faltante si es que existe?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos funcionales?
- ✓ ¿Hay algún requerimiento no satisfactorio?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de rendimiento?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de interfaces externas?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de persistencia de datos?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de software a utilizar?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de comunicaciones?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de hardware?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de entradas?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de salidas?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de seguridad?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de mantenibilidad?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de instalación?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de disponibilidad?
- ✓ ¿Están incluidos todos los requerimientos de recuperación?
- ✓ ¿Están especificados los cambios posibles a los requerimientos?
- ✓ ¿Existen requerimientos que describen el mismo objeto y están en conflicto en lo referente a las características del mismo?
- ✓ ¿Todos los requerimientos son trazables desde necesidades específicas del usuario?
- ✓ ¿Todos los requerimientos son trazables desde fuentes específicas (personas, documentos)?
- ✓ ¿Todos los requerimientos son trazables hacia documentos de diseño específicos?
- ✓ ¿Todos los requerimientos son trazables hacia módulos de software específicos?
- ✓ ¿El documento de requerimientos está organizado clara y lógicamente?
- ✓ ¿La estructura del documento se adhiere al estándar de documentación?
- ✓ ¿Hay redundancia en los requerimientos?
- ✓ ¿Cada requerimiento es relevante al problema y a su solución?
- ✓ ¿Todas las fuentes de entrada están especificadas?
- ✓ ¿Todos los rangos de las entradas están especificados?
- ✓ ¿Todas las frecuencias de las entradas están especificadas?
- ✓ ¿Todos los formatos de las entradas están especificados?
- ✓ ¿Todos los rangos de las salidas están especificados?
- ✓ ¿Todas las frecuencias de las salidas están especificadas?
- ✓ ¿Todas las funciones del software están especificadas?
- ✓ ¿Todas las entradas para cada función están especificadas?
- ✓ ¿Todos los aspectos de procesamiento exitoso para cada función están especificados?
- ✓ ¿Todos los aspectos de procesamiento no exitoso para cada función están especificados?

- ✓ ¿Todas las tasas de transferencia de datos están especificadas?
- ✓ ¿Todas las tasas de rendimiento están especificadas?
- ✓ ¿Las consecuencias de las fallas del software para cada requerimiento están especificadas?
- ✓ ¿Está detallada la información a proteger de las fallas?
- ✓ ¿Está definida la plataforma de software requerida?
- ✓ ¿Están definidas las herramientas de software requeridas?
- ✓ ¿Todos los productos de software adquiridos que se usarán con el sistema están especificados?
- ✓ ¿El número estimado de conexiones de red está especificado?
- ✓ ¿Los requerimientos de desempeño mínimos de la red están especificados?

Planificación del Proyecto:

- ✓ ¿Está especificada la estrategia a seguir para realizar cambios al Plan de Proyecto? Tomando en cuenta lo siguiente:
 - Responsable de monitorear el Plan de Proyecto
 - Frecuencia que se realizarán modificaciones al Plan
 - ¿Cómo serán evaluados y aprobados los cambios al Plan?
 - ¿Cómo se comunicarán los cambios al Plan?
- ✓ ¿Especificó la estructura organizacional del proyecto?
- ✓ ¿Efectuó la planificación con un diagrama de Gantt? ¿Incluyó en la misma:
 - fases con sus objetivos,
 - sprints con sus objetivos,
 - actividades críticas,
 - entregables,
 - responsables,
 - duraciones y
 - ¿productos más significativos?
- ✓ ¿Especificó los procedimientos administrativos y de gestión entre el proyecto y el cliente, gestión de configuración, gestión de calidad y verificación?
- ✓ ¿Especificó las condiciones que se asumen para el proyecto, eventos externos de los que depende y restricciones del proyecto?
- ✓ ¿Identificó los factores de riesgo asociados al proyecto y los procedimientos de monitoreo y contingencia?
- ✓ ¿Especificó los mecanismos de monitoreo y control de las actividades de Gestión de Calidad?
- ✓ ¿Especificó los mecanismos de monitoreo y control de las actividades de Gestión de Configuración?
- ✓ ¿Especificó los mecanismos de monitoreo y control de las actividades de Verificación y Validación?
- ✓ ¿Especificó los mecanismos de monitoreo y control de las actividades de Gestión de Proyecto?
- ✓ ¿Especificó la cantidad de personal en el proyecto, los roles asignados, los responsables por Línea de Trabajo y los métodos de entrenamiento a seguirse?

- ✓ ¿Realizó un inventario de los recursos tecnológicos del proyecto?
- ✓ ¿Definió los procedimientos técnicos, herramientas y tecnologías que se utilizarán en el proyecto?
- ✓ ¿Especificó los sistemas operativos, metodologías de desarrollo, lenguajes de programación, métodos para la especificación de diseño, construcción, verificación, integración, documentación, entregas al cliente, modificaciones y mantenimiento de entregables?
- ✓ ¿Especificó estándares técnicos, políticas y procedimientos a seguir en el desarrollo del producto?
- ✓ ¿Especificó las líneas de trabajo para las distintas actividades que se deben realizar (análisis, diseño, implementación, etc.)?
- ✓ ¿Estableció las dependencias entre las actividades de las distintas líneas?
- ✓ ¿Realizó un cronograma para las actividades del proyecto?

Seguimiento del Proyecto:

- ✓ ¿Detalló las mediciones realizadas en las horas de trabajo de los integrantes del equipo y en los productos obtenidos?
- ✓ ¿Especificó la cantidad de horas estimadas en el Plan del Sprint y la cantidad de horas realizada por Línea de Trabajo, por rol y por persona?
- ✓ Al final de cada sprint detalló:
 - mediciones de avance por Línea de Trabajo, como porcentaje de Historias de Usuario detalladas sobre Historias de Usuario totales definidos en el Alcance del Sistema y cantidad de objetos correspondientes a los componentes implementados.
 - indicadores de Esfuerzo y Tiempo.
- ✓ ¿Describió el estado del proyecto comparando con lo establecido en el Plan del Proyecto y en el Plan del Sprint?
- ✓ ¿Describió las desviaciones ocurridas a la planificación realizada y las causas de las mismas, detallando la Línea de Trabajo donde sucedió?
- ✓ ¿Describió las incidencias (eventos no planificados) ocurridas y las acciones correctivas tomadas o las acciones a tomar al respecto?
- ✓ ¿Especificó los riesgos que han ocurrido y cómo se han mitigado?
- ✓ ¿Realizó una evaluación subjetiva del avance del proyecto y perspectivas del mismo, basada en la información obtenida previamente?

Evaluación y Ajuste al Plan de Calidad:

- ✓ ¿Enumeró las actividades previstas en el Plan de Calidad para la Fase y Sprint a la que corresponde el documento que se está realizando y las que se hubieran re-planificado en documentos de Evaluación y Ajustes anteriores?
- ✓ ¿Enumeró las desviaciones encontradas respecto a las actividades planificadas, esto es las actividades que no se realizaron como y/o cuando estaban planificadas o que no se realizaron en absoluto?
- ✓ ¿Describió cada una de las desviaciones encontradas estableciendo su naturaleza y gravedad en cuanto al impacto de la misma en la calidad del proyecto y productos afectados?
- ✓ ¿Efectuó la evaluación y el ajuste de las actividades de Calidad tomando en cuenta si quedaron pendientes verificaciones de

productos y/o pruebas por realizar que tengan que planificarse nuevamente?

- ✓ ¿Planificó las revisiones que quedaron pendientes?

Revisión Técnica Formal:

- ✓ Especificó para cada producto revisado:
 - nombre, versión y Línea de Trabajo a la que corresponde el producto,
 - nombre y rol de los participantes de la revisión,
 - forma en que se hizo la revisión,
 - aspectos del producto que serán revisados,
 - propiedades de Calidad que se busca se cumplan,
 - principios y estándares de Calidad aplican al producto y
 - problemas detectados tanto en el producto como en el proceso de elaboración del mismo.
- ✓ ¿Para cada problema detectado se especificó sus características, gravedad y su ubicación?
- ✓ ¿Para cada problema detectado se establecieron sugerencias a las correcciones a realizar para que el producto cumpla con los principios y estándares de calidad establecidos, y los procedimientos definidos?
- ✓ ¿Realizó una evaluación global del Producto revisado de acuerdo a los objetivos planteados y los problemas detectados?
- ✓ ¿Se establecieron las acciones a tomar para que el producto sea corregido y revisado en una nueva versión?
- ✓ ¿Estableció la próxima revisión de acuerdo a los puntos detallados anteriormente, en términos de fechas o Fase y Sprint?

Preguntas de ejemplo para la Revisión Técnica Formal:

- Arquitectura
 - ✓ ¿La organización total del programa está clara e incluye una buena vista de la arquitectura y su justificación?
 - ✓ ¿La arquitectura está compuesta de capas?
 - ✓ ¿Los paquetes están bien definidos, incluyen su funcionalidad e interfaz para otros módulos?
 - ✓ ¿Todas las estructuras de datos importantes están descritas y justificadas?
 - ✓ ¿Todas las estructuras de datos importantes están ocultas mediante funciones
 - ✓ ¿Todas las estructuras de datos importantes están ocultas mediante funciones de acceso?
 - ✓ ¿Todos los algoritmos principales están descritos y justificados?
 - ✓ ¿Todos los objetos importantes están descritos y justificados?
 - ✓ ¿La interfaz con el usuario está modularizada tal que los cambios en ella no afecten el resto del programa?
 - ✓ ¿Los aspectos claves de la interfaz de usuario están definidos?
 - ✓ ¿Se ha estimado el uso de memoria, se ha descrito y justificado una estrategia para la gestión de la memoria?
 - ✓ ¿Se ha incluido una estrategia coherente de manejo de errores?
 - ✓ ¿Se ha definido un nivel de robustez?

- ✓ ¿La arquitectura está diseñada para acomodar cambios?
- ✓ ¿Los objetivos principales del sistema están claramente establecidos?
- ✓ ¿Identificó las historias de usuario y actores más significantes para definir la Arquitectura del sistema (tomando en cuenta los más importantes para el cliente y que mitiguen los riesgos más serios)?
- ✓ ¿Realizó un diagrama mostrando la descomposición del Modelo de Diseño en Subsistemas, sus interfaces y las dependencias entre ellos, mostrando para cada Subsistema la Capa de la Arquitectura en la que se encuentra?
- ✓ ¿Identificó las Clases de Diseño claves del Sistema?
- ✓ ¿Describió las clases del Diseño y los subsistemas que corresponden a la Arquitectura del Diseño de cada Historia?
- ✓ ¿Especificó cómo están organizados los componentes de acuerdo a la estructura y mecanismos de modularización disponibles en el ambiente de implementación y en el(los) lenguaje(s) de programación, y cuáles son las dependencias entre los distintos componentes?
- ✓ ¿Muestra la correspondencia entre la Arquitectura del Software y la Arquitectura del Hardware?
- ✓ ¿Se tienen en cuenta todas las propiedades de calidad que debe tener el sistema?
- ✓ ¿Se ha alcanzado un grado adecuado de modularidad?
- ✓ ¿Se ha diseñado para el cambio?

- **Historias de usuario**

- ✓ ¿Especificó las historias de usuario, mediante subsistemas u objetos de diseño que interactúan, y determinó las operaciones e interfaces de los distintos subsistemas u objetos de diseño?
- ✓ ¿El modelo de diseño permite cumplir con dicha historia?
- ✓ ¿Para cada objeto se definió parámetros, reglas, operaciones que realiza, requerimientos de implementación, interfaz de usuario y relaciones con otros objetos?
- ✓ ¿Identificó los objetos y subsistemas de diseño que intervienen en la historia de usuario y sus relaciones?
- ✓ ¿Se identifica el rol que ejecuta cada historia?

- **Gestión de la Configuración**

- ✓ ¿Todos los integrantes del grupo están siguiendo los procedimientos definidos en el plan de SCM?
- ✓ ¿Está definida la línea base de la fase?
- ✓ ¿Todos los ítems que indica el documento de la línea base están en el directorio correspondiente a esa línea base?
- ✓ ¿Todos los ítems dentro del directorio de la línea base se encuentran en el documento correspondiente?

- **Implementación**

- ✓ ¿Han tenido problemas de no entendimiento del diseño?
- ✓ ¿Se ha respetado el diseño a la hora de implementar o se han hecho modificaciones sobre el avance?
- ✓ ¿Realizan integración? ¿Cuándo y cómo?
- ✓ ¿Realizan algún tipo de verificación?

- ✓ ¿La documentación técnica la hacen a medida que implementan o luego? ¿La realiza el implementador que construyó la clase o se encarga otra persona?
- ✓ ¿Han tenido algún problema en seguir las normas de implementación?
- ✓ ¿Implementan de a pares? ¿Realizan revisión por pares? ¿Cuáles han sido los resultados?
- ✓ ¿Hasta cuándo se tiene pensado implementar?

- **Verificación**

- ✓ ¿Cómo se está llevando a cabo la verificación?
- ✓ ¿Realizan una integración progresiva para verificar o integran todo junto?
- ✓ ¿Las pruebas y resultados esperados están pensadas antes de comenzar o se documentan a medida que se realizan?
- ✓ ¿Piensa que tiene una buena cobertura sus casos de pruebas?
- ✓ ¿Hay un plan de pruebas del sistema?
- ✓ ¿Se valió de las historias para realizar los casos de pruebas del sistema?
- ✓ ¿Hay una medida de la cantidad de bugs encontrados por líneas de código?
- ✓ ¿Cuándo se comenzará la prueba del sistema?
- ✓ ¿Cuántas personas están realizando la verificación? ¿Qué recursos posee?
- ✓ ¿Tiene pensado realizar alguna prueba del sistema en un ambiente "real"?
- ✓ ¿Quién corrige los errores? Si la respuesta es los implementadores: ¿Cómo se comunican los errores a los implementadores? ¿Realizan las correcciones debidas? ¿Se verifica que los errores encontrados fueron corregidos.

10. Gestión de riesgos

Los riesgos identificados, la estrategia de mitigación, monitoreo y plan de contingencia a ser llevados a cabo, son descritos en el Documento de Gestión de Riesgos.