

**Bizativiti**  
**Grupo 4**  
**Plan de SQA**  
**Versión 1.0**

**Historia de revisiones**

Fecha	Versión	Descripción	Autor
27/08/2013	1.0	Creación del Documento	Valeria Rocha
01/09/2013	1.0	Revisión SQA	Valeria Rocha

# Contenido

<b>1.PROPÓSITO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.REFERENCIAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.GESTIÓN.....</b>	<b>3</b>
3.1.ORGANIZACIÓN .....	3
3.2.ACTIVIDADES .....	3
3.2.1.Ciclo de vida del software cubierto por el Plan .....	4
3.2.2.Actividades de calidad a realizarse .....	5
3.2.3.Revisar cada producto.....	5
3.2.4.Revisar el ajuste al proceso.....	5
3.2.5.Realizar Revisión Técnica Formal (RTF).....	6
3.2.6.Asegurar que las desviaciones son documentadas .....	6
3.2.7.Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación.....	6
3.3.RESPONSABLES .....	7
<b>4.DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>7</b>
4.1.PROPÓSITO .....	7
4.2.DOCUMENTACIÓN MÍNIMA REQUERIDA .....	7
4.2.1.Especificación de requerimientos del software .....	8
4.2.2.Descripción del diseño del software.....	9
4.2.3.Plan de Verificación & Validación.....	9
4.2.4.Reportes de Verificación & Validación.....	9
4.2.5.Documentación de usuario.....	10
4.2.6.Plan de Gestión de configuración .....	10
4.3.OTROS DOCUMENTOS .....	10
<b>5.ESTÁNDARES, PRÁCTICAS, CONVENCIONES Y MÉTRICAS .....</b>	<b>10</b>
5.1.ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN.....	10
5.2.ESTÁNDAR DE VERIFICACIÓN Y PRÁCTICAS .....	11
5.3.OTROS ESTÁNDARES .....	11
<b>6.REVISIONES Y AUDITORÍAS.....</b>	<b>11</b>
6.1.OBJETIVO .....	11
6.2.REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.....	11
6.2.1.Revisión de requerimientos .....	11
6.2.2.Revisión de diseño preliminar .....	11
6.2.3.Revisión de diseño crítico.....	11
6.2.4.Revisión del Plan de Verificación & Validación.....	11
6.2.5.Auditoría funcional.....	11
6.2.6.Auditoría física.....	11
6.2.7.Auditorías internas al proceso .....	11
6.2.8.Revisiones de gestión.....	11
6.2.9.Revisión del Plan de gestión de configuración.....	11
6.2.10.Revisión Post Mortem.....	12
6.2.11.Agenda.....	12
6.3.OTRAS REVISIONES.....	12
6.3.1.Revisión de documentación de usuario .....	12
<b>7.VERIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>8.REPORTE DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS.....</b>	<b>12</b>
<b>9.HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS .....</b>	<b>12</b>
<b>10.GESTIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>13</b>

## 1. Propósito

Este documento tiene como finalidad especificar los procesos y estándares a seguir para asegurar la calidad del producto final y del producto en cada etapa del proceso de desarrollo.

Este plan cubre el ciclo de vida correspondiente a las siguientes fases:

- Elaboración
- Construcción
- Evaluación
- Transición del Software

Adicionalmente se hará un seguimiento del proyecto para contribuir a la gestión de forma de poder detectar los errores de manera temprana.

## 2. Referencias

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

[2]Plan de Verificación y Validación

[3]Plan de Desarrollo

[4]Estándar de Implementación

[5]Estándar de Documentación Técnica

## 3. Gestión

La gestión de la calidad está a cargo del Responsable SQA que determina los estándares a seguir .El Responsable de Verificación valida si efectivamente se cumplen los estándares relacionados al producto sometiendo el mismo a diferentes pruebas.

Los procesos a seguir están detallados en un estructurado plan que se presenta más adelante.

### 1.1. Organización

Para evaluar la calidad en cada fase del proyecto, se divide el plan de calidad en las siguientes fases de trabajo:

- Requerimiento
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Validación

Para el desarrollo de este producto se sigue el modelo de proceso MUM, dentro del cual la Gestión de Calidad se encarga de realizar un seguimiento del proyecto en cada fase para verificar que se cumpla con los estándares y los procesos establecidos. La calidad asegurada en cada etapa no solo reduce riesgos futuros debido a la detección temprana de errores sino que también asegura la calidad del producto final.

Para que se cumpla con cada tarea dentro del proceso, se cuenta con un responsable de SQA, el cual debe asegurarse que se apliquen correctamente las sugerencias de calidad de las normas y que los resultados obtenidos cumplen con los especificados por las mismas. Es responsable de revisar todos los documentos entregados al responsable del proyecto y/o cliente y entregar un documento semanal con la información que entienda relevante dentro de la gestión realizada dicha semana. Ante cualquier eventualidad el

responsable cuenta con un Asistente de SQA que se encargara de realizar las tareas que el responsable considere necesarias.

### **1.1.1. Ciclo de vida del software cubierto por el Plan**

Los ciclos de vida que contempla este plan son los siguientes:

- Requerimientos(Análisis)
  - Alcance del sistema
  - Especificación
  - Glosario
  - Modelo de casos de usos
  - Modelo de dominio
  - Pautas para interfaz de usuario
  - Validación del Cliente
  - Requerimientos de Prototipo
  
- Diseño
  - Modelo de diseño
  - Modelo de datos
  - Diseño de Prototipo
  - Descripción de Arquitectura
  
- Implementación
  - Estándar de Documentación Técnica
  - Estándar de Implementación
  - Prototipo
  - Plan de integración
  - Informe de integración
  - Informe de Verificación unitaria
  - Documentación Técnica
  
- Verificación
  - Plan de verificación
  - Plan de verificación de la iteración
  - Evaluación y ajuste del plan de V&V
  - Modelo de casos de prueba
  - Informe de verificación
  - Evaluación de la verificación
  - Informe final de la verificación
  
- Implantación
  - Plan de implantación
  - Presentación del Sistema
  - Versión Beta del Producto
  - Reporte Final de Aceptación

- Gestión de Configuración y Control De Cambios:
  - Plan de Configuración
  - Informe de línea base del proyecto
  - Gestión de Cambios
  - Registro de Versiones
  - Informe Final de Configuración
  
- Gestión de Proyecto:
  - Plan de Proyecto
  - Informe se situación de proyecto
  - Estimaciones y Mediciones
  - Informe de Riesgos
  - Plan de desarrollo
  - Informe Final del Proyecto
  - Presentación de Cierre
  - Presentación del Sistema
  - Plan de Iteración
  - Presentación ante el Director del Proyecto

### **1.1.2. 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.

### **1.1.3. 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 consientes de desviaciones o discrepancias encontradas.

### **1.1.4. 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 consientes de desviaciones o discrepancias encontradas.

### **1.1.5. 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.

### **1.1.6. 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.

### **1.1.7. Relaciones entre las actividades de SQA y la planificación**

[En esta sección se incluye una lista con las actividades de calidad a realizarse durante el proyecto, especificando en que semana del proyecto se realizan.]

<b>Actividad</b>	<b>Semana</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Q1 - Identificar las propiedades de calidad</b>	1-4	Esta actividad tiene como objetivo definir aquellas propiedades que permitan evaluar la calidad, se deben identificar los productos que deben ser evaluados para la calidad, además de definir los criterios para evaluar la calidad de cada producto.
<b>Q2 - Plan de calidad</b>	1-4	Esta actividad tiene como objetivo realizar la planificación de las actividades relacionadas con la calidad del producto a ser desarrollado.
<b>Q3 - Evaluar y ajustar el plan de SQA</b>	5-14	Esta actividad tiene como objetivo contrastar la situación real de la calidad contra la planificada en el Plan de Calidad al comienzo del Proyecto y en cada iteración.

<b>Q4 - Revisión técnica formal</b>	A definir	El objetivo de la revisión formal 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. Esta característica fuerza a que se adopte esta práctica únicamente para productos que son de especial importancia, porque de otro modo podría frenar la marcha del proyecto.
<b>Q5 - Revisar las entregas</b>	1-14	Asegurar que la entrega semanal al Director del Proyecto cumple con los requerimientos mínimos de calidad.
<b>Q6 - Revisar el ajuste del proceso</b>	3-14	Se revisan los productos definidos 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.
<b>Q7 - Evaluar la calidad de los productos</b>	A definir.	Esta actividad tiene como objetivo asegurar que cualquier imperfección del producto será llevada a la atención de los responsables para su solución, mejorar la calidad del software monitoreando apropiadamente el software y el proceso de desarrollo que lo produce y asegurar completa obediencia entre los estándares y procedimientos establecidos
<b>Q8 - Realizar el informe final de SQA</b>	14	Realizar el Informe Final de Calidad, el cual contiene un resumen de las actividades de SQA realizadas y sus resultados a lo largo del proyecto.

## 1.2. Responsables

El responsable de las tareas antes descritas es Valeria Rocha, que cuenta con la ayuda de su asistente Diego Cossio.

Dada la relación de estas actividades con otras dentro del proyecto se necesita la colaboración de las siguientes personas discriminadas por rol y área

Área	Responsable
Análisis	Javier Cardozo
Arquitectura	Juan Pablo Lorier
Gestión de Proyecto	Andrés Moreira
Gestión de Configuración	Fabiana Roldán
Implementación	Luciano de Munno
Verificación	Diego Cossio

## 4. Documentación

### 1.3. 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.

### 1.4. Documentación mínima requerida

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

### **1.1.8. 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

#### *Confiabilidad*

- a. madurez
- b. tolerancia a faltas
- c. recuperabilidad

#### *Usabilidad*

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

#### *Eficiencia*

- a. comportamiento respecto al tiempo
- b. utilización de recursos

#### *Mantenibilidad*

- a. analizable

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

#### *Portabilidad*

- a. adaptable
- b. instalable
- c. co-existencia

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

### **1.1.9. 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

### **1.1.10. 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.

### **1.1.11. Reportes de Verificación & Validación**

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

### **1.1.12.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.

### **1.1.13.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.

## **1.5. Otros documentos**

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

- Plan de Proyecto
- Plan de Desarrollo
- Plan de Iteración
- Plan de Verificación
- Modelo de Casos de Uso
- Modelo de Casos de Prueba
- Documento de Riesgos
- Gestión de Cambios
- Criterios de Aceptación
- Documento de Validación con el Cliente
- Estimaciones y Mediciones

## **5. Estándares, prácticas, convenciones y métricas**

### **1.6. 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 desarrollo pueda llevar a cabo 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:

- 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.

Para seguir un formato homogéneo se utilizaron las plantillas sugeridas en MUM.

## **6. 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.

### **1.7. Otros Estándares**

## **7. Revisiones y auditorías**

### **1.8. 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.

### **1.9. Requerimientos mínimos**

#### **1.1.14.Revisión de requerimientos**

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

#### **1.1.15.Revisión de diseño preliminar**

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

#### **1.1.16.Revisión de diseño crítico**

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

#### **1.1.17.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.

#### **1.1.18.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.

#### **1.1.19.Auditoría física**

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

#### **1.1.20.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.

#### **1.1.21.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).

#### **1.1.22.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.

### 1.1.23.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.

### 1.1.24.Agenda

La agenda será definida próximamente, una vez definido el plan de la iteración.

## 1.10. Otras revisiones

### 1.1.25.Revisión de documentación de usuario

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

## 8. Verificación

Las verificaciones que serán realizadas al sistema estarán todas detalladas en el documento de Plan de Verificación y Validación. El mismo será revisado por SQA y en caso de realizar algún cambio se informara a dicho responsable

## 9. Reporte de problemas y acciones correctivas

El responsable SQA realiza informes de revisión donde el reporte de errores, el seguimiento y la resolución de los mismos queda documentado. A demás se informar a cada responsable de área a la cual pertenezca la falla, para que la misma sea resuelta

## 10. Herramientas, técnicas y metodologías

Se métricas que dan soporte para las actividades de aseguramiento de calidad.

Métrica	Responsable	Objetivo
Aceptación	SQA	La idea es evaluar la calidad de relevamiento.
Desempeño de las pruebas	V&V	Permite tener una idea de que tanto se corrigieron los errores detectados.
Efectividad de las pruebas	V&V	Esta métrica mide la efectividad para encontrar errores. Un conjunto de pruebas efectivo maximizará el número de errores encontrados durante las pruebas.
Estado del funcionamiento	V&V	Qué porcentaje de funciones el usuario encontró dificultad al operar el sistema. Qué porcentaje de funciones dio como resultado un dato no esperado (válido) por el cliente.
Productividad	V&V	Se utiliza para tener al principio una estimación de la productividad que tendrá el proyecto y al final del mismo se genera nuevamente para ver lo real.
Pruebas cubiertas	V&V	Qué porcentaje de las pruebas fue efectivamente probado.

Check List	Área
Acta de Reunión de Requerimientos	Requerimientos
Especificar casos de uso	Requerimientos
Diseñar casos de uso	Diseño
Describir la arquitectura	Diseño
Estándar de documentación técnica	Implementación

Verificación unitaria de módulo	Implementación
Planificar el proyecto	Gestión de Proyectos
Seguimiento del proyecto	Gestión de Proyectos
Evaluación y ajuste al plan de calidad	Gestión de Calidad
Revisión técnica formal	Gestión de Calidad
Ejemplo para la revisión técnica formal	Gestión de Calidad

## **11. Gestión de riesgos**

Los riesgos, la estrategia de mitigación, plan de contingencia y monitoreo están todos detallados en el documento de Gestión de Riesgos.