

**Plan de Aseguramiento de Calidad**

**Versión 1.0**

**Proyecto: Impresión Web**

Información del Documento

|  |  |
| --- | --- |
| **Título del Documento:** | Plan de Calidad del Proyecto Impresión Web |
| **Nombre del Archivo del Documento:** | IMP2009\_Plan\_QA.docx |
| **Número de Versión:** | 1.0 |
| **Autor** | Matías Carrizo |
| **Fecha de Creación:** | 11/11/2009 |

Historia de Cambios

| Fecha | Versión | Descripción | Autor |
| --- | --- | --- | --- |
| 21/10/2009 | 1.0 | Versión Inicial | Alberione, Gabriel  Merdine, Victoria  Molina, Leandro  Pisciolari, Antonela  Carrizo, Matias  Prez, Pablo |
| 14/10/2009 | 1.1 | Correcciones de redacción. Correcciones en establecimiento de Líneas Base | Molina, Leandro Pisciolari, Antonela  Carrizo, Matias |
| 14/10/2009 | 1.2 | Correcciones de redacción. Actualizaciones de template.  Se completaron las librerías del proyecto.  Se agrega referencia al plan de calidad  Se agrega nota de tapa. | Alberione, Gabriel  Merdine, Victoria  Molina, Leandro  Pisciolari, Antonela  Prez, Pablo |

Tabla de contenido

[1 Propósito 5](#_Toc245732127)

[2 Documentos de referencia 5](#_Toc245732128)

[3 Gestión 6](#_Toc245732129)

[3.1 Organización 6](#_Toc245732130)

[3.2 Actividades 7](#_Toc245732131)

[3.2.1 Ciclo de vida del software cubierto por el Plan 7](#_Toc245732132)

[3.2.2 Revisar cada producto 7](#_Toc245732133)

[3.2.3 Revisar el ajuste al proceso 8](#_Toc245732134)

[3.2.4 Realizar Revisión Técnica Formal (RTF) 8](#_Toc245732135)

[3.2.5 Asegurar que las desviaciones son documentadas 8](#_Toc245732136)

[3.2.6 Revisar las entregas 8](#_Toc245732137)

[3.3 Responsables 9](#_Toc245732138)

[4 Documentación 9](#_Toc245732139)

[4.1 Requerimientos mínimos de documentación 9](#_Toc245732140)

[4.1.1 Especificación de requerimientos de software (ERS) 9](#_Toc245732141)

[4.1.2 Descripción del diseño de software (DDS) 10](#_Toc245732142)

[4.1.3 Plan de verificación y validación de software (PVVS) 11](#_Toc245732143)

[4.1.4 Reporte de verificación y validación de software (RVVS) 11](#_Toc245732144)

[4.1.5 Documentación de usuario 11](#_Toc245732145)

[4.1.6 Plan de gestión de configuración de software (PGCS) 11](#_Toc245732146)

[4.2 Otra documentación 12](#_Toc245732147)

[4.2.1 Plan de desarrollo de software (PDS) 12](#_Toc245732148)

[4.2.2 Manual de estándares y procedimientos (MEP) 12](#_Toc245732149)

[4.2.3 Plan de gestión de proyecto de software (PGPS) 12](#_Toc245732150)

[4.2.4 Manual de mantenimiento de software 12](#_Toc245732151)

[4.2.5 Plan de métricas de software 12](#_Toc245732152)

[5 Estándares, prácticas, convenciones y métricas 13](#_Toc245732153)

[5.1 Estándar de documentación 13](#_Toc245732154)

[5.1.1 Estándar de documentación técnica e implementación 13](#_Toc245732155)

[5.1.2 Estándar de documentación de usuario 14](#_Toc245732156)

[5.1.3 Estándar de verificación y prácticas 14](#_Toc245732157)

[5.1.4 Métricas elegidas los productos y procesos SQA 14](#_Toc245732158)

[5.2 Otros estándares 14](#_Toc245732159)

[5.2.1 Estándares de programación 14](#_Toc245732160)

[6 Revisiones y auditorias 14](#_Toc245732161)

[6.1 Propósito 14](#_Toc245732162)

[6.2 Requerimientos mínimos 15](#_Toc245732163)

[6.2.1 Revisión de requerimientos de software (RRS) 15](#_Toc245732164)

[6.2.2 Revisión de diseño preliminar (RDP) 15](#_Toc245732165)

[6.2.3 Revisión de diseño crítico (RDC) 15](#_Toc245732166)

[6.2.4 Revisión del Plan de Verificación & Validación (RPVVS) 15](#_Toc245732167)

[6.2.5 Auditoría funcional 15](#_Toc245732168)

[6.2.6 Auditoría física 15](#_Toc245732169)

[6.2.7 Auditorías internas al proceso 15](#_Toc245732170)

[6.3 Otros 16](#_Toc245732171)

[6.3.1 Revisiones de gestión 16](#_Toc245732172)

[6.3.2 Revisión del Plan de gestión de configuración (RPGCS) 16](#_Toc245732173)

[6.3.3 Revisión Post Mortem 16](#_Toc245732174)

[6.3.4 Revisión de documentación de usuario 16](#_Toc245732175)

[7 Prueba 16](#_Toc245732176)

[8 Reporte de problemas y acciones correctivas 17](#_Toc245732177)

[9 Herramientas, técnicas, y metodologías 17](#_Toc245732178)

[10 Control de código 17](#_Toc245732179)

[11 Control de medios 17](#_Toc245732180)

[12 Control de proveedores 17](#_Toc245732181)

[13 Registros, colección, mantenimiento, y retención 17](#_Toc245732182)

[14 Capacitación 17](#_Toc245732183)

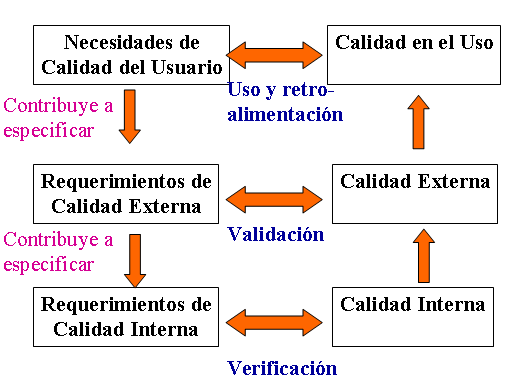
[15 Gestión de riesgos 17](#_Toc245732184)

# Propósito

El propósito de Plan de Calidad (PAQS) consiste en especificar las pautas a seguir durante el proceso de desarrollo para poder asegurar la calidad del mismo y del producto a construir, detallando todo lo referente a la planificación del seguimiento de la calidad en el proyecto, indicando para cada actividad, los atributos de calidad relevantes, los métodos de evaluación de calidad, en qué momento se realizarán dichos métodos y los responsables, centrándose en el producto más allá del proceso.

Este Plan solo cubre la parte del ciclo de vida correspondiente a las fases de evaluación, elaboración, construcción y transición del software, pero no cubre la parte del ciclo de vida correspondiente al mantenimiento, aunque pondrá énfasis en el futuro del producto.

El PAQS cubre todas las disciplinas involucradas en el proceso y se utilizara el modelo de calidad CMMI v1.4, es un modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. Para esto el plan debe asegurar la calidad interna del producto, no solo para poder obtener buenos atributos de calidad externa del mismo, sino también para poder construir un producto evolutivo, ya que el cliente requiere que el mismo pueda evolucionar en futuras iteraciones. Esto implica también que el plan deberá asegurar la calidad de los documentos que siguen el proceso, los cuales serán de gran utilidad para la próxima iteración.



Además el plan pretende hacer un seguimiento del proyecto para asegurar y medir la adecuación al proceso, y ayudar a la gestión del proyecto con métodos de verificación que permitan detectar defectos en forma temprana, en momentos donde las medidas correctivas no son tan costosas.

Las guías de calidad presentadas deben interpretarse como hilo conductor en las actividades y procesos involucrados en el proyecto. Debe especificar las pautas necesarias para la tarea de cuantificar la calidad de los entregables, el proceso, prototipos y producto final.

# Documentos de referencia

| ID Archivo de Documento | Título del Documento | Fecha de Publicación | Autor |
| --- | --- | --- | --- |
| IMP2009\_ERS | Documento de Especificación de Requerimientos de Software | 08/10/2009 | ISW |
| IMP2009\_ProjectCharter | Project Charter | 08/10/2009 | ISW |
| IMP2009\_Cronograma | Cronograma del Proyecto | 08/10/2009 | ISW |
| IMP2009\_PlanDesarrolloSoftware | Plan de Desarrollo de Software | 08/10/2009 | ISW |
| IMP2009\_Plan\_SCM | Plan de Gestión de Configuración | 27/10/2009 | ISW |

# Gestión

La organización de las actividades y los responsables asociados (para la primera fase), se encuentran en el correspondiente documento de “Plan de la iteración”. Allí se detallan todas las responsabilidades de cada integrante.

Cada integrante es responsable de la calidad de su trabajo. Se tendrá un líder o Gestor de Calidad que tendrá el mando de los aspectos de calidad de todo el proyecto. Para las actividades finales de pruebas (Pruebas de integración) se deberá asignar un equipo de ingenieros que incluya al líder o Gestor de Calidad.

## Organización

Las líneas de trabajo básicas que controlan la calidad del software son las que involucran las actividades tradicionales y están divididas en: Requerimientos, Análisis, Diseño, Implementación y Verificación. La línea de trabajo encargada de asegurar la calidad es parte del área de gestión en la estructura de la organización. Las áreas de trabajo relacionadas que ofrecen soporte a todas las demás son las áreas de gestión del proyecto y gestión de configuración. Toda actividad relacionada con el SQA se realizará bajo la supervisión del responsable SQA y posteriormente verificada por el equipo de Verificación y Validación.

Las disciplinas de gestión brindan soporte a las disciplinas básicas y se realizan en forma paralela a ellas. El Responsable de Calidad revisa tareas y productos elaborados por integrantes incluidos en las restantes líneas de trabajo, y es necesario que dicha elaboración se haga con el tiempo suficiente para una correcta revisión, y de ser necesario para realizar modificaciones. Para esto se llegó un acuerdo con el grupo de adoptar una actitud de responsabilidad para que esto suceda, y la planificación se hizo teniendo en cuenta esto y no las entregas semanales. Luego brindará soporte al administrador en las actividades relacionadas con la “Gestión del Proyecto”, en las tareas de métricas de calidad, de forma de tener una visión cuantificada del alcance del proyecto desde el punto de vista de la calidad pautada con el cliente. Este último enfoque pone a la vista la dependencia de las tareas de Planificación de Proyecto respecto a la cuantificación de calidad.

El encargado de SQA es el responsable de asegurar la calidad sobre los productos, pero es de importancia que cada integrante del grupo adopte un comportamiento responsable, y consiente acerca de decisiones tomadas que puedan en un futuro estropear la calidad del producto.

|  |  |
| --- | --- |
| Líneas de Trabajo | Trabajador |
| Requerimientos | Merdine, Victoria  Molina, Leandro |
| Análisis | Alberione, Gabriel  Carrizo, Matías  Pisciolari, Antonela |
| Diseño | Merdine, Victoria  Pres, Pablo  Pisciolari, Antonela |
| Implementación | Alberione, Gabriel  Molina, Leandro |
| Verificación | Carrizo, Matías  Pres, Pablo |
| Despliegue | Alberione, Gabriel  Molina, Leandro  Pres, Pablo |
| Gestión de Configuración | Pisciolari, Antonela |
| Gestión de Proyecto | Merdine, Victoria |
| Gestión de Calidad | Alberione, Gabriel  Molina, Leandro  Pres, Pablo |

## Actividades

### Ciclo de vida del software cubierto por el Plan

Como se indicó anteriormente, el plan cubre, del ciclo de vida del software, las fases de evaluación, elaboración, construcción y transición. 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 las entregas
* Revisar el ajuste al proceso
* Realizar Revisión Técnica Formal (RTF)
* Asegurar que las desviaciones son documentadas.
* Evaluación final de calidad.

### 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.

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. Éste documento a su vez sirve para el director del proyecto para tener una idea general del trabajo semanal del grupo en cuanto a documentación, y hace referencia a todos los documentos entregados, por lo que se debe de poder navegar a través de él fácilmente.

### 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.

### 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.

### 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.

### Revisar las entregas

Ésta actividad consiste en revisar semanalmente la totalidad de los entregables del proceso, se documentan las desviaciones y se corrigen si son menores, de lo contrario, el documento sigue el ciclo definido. Éste documento a su vez sirve para el director del proyecto para tener una idea general del trabajo semanal del grupo en cuanto a documentación, y hace referencia a todos los documentos entregados, por lo que se debe de poder navegar a través de él fácilmente.

## Responsables

*Líder o Gestor de Calidad:* Es responsable de ver que se realicen las tareas de la sección 3.2 y que se siga lo prescrito en este documento, incluido el calendario de las revisiones especificadas.

*Líder del Proyecto:* será responsable de asegurar que la administración de la calidad se lleve a cabo.

*Líder de Requerimientos:* será responsable de ver que se realicen todas las inspecciones y revisiones al diseño preliminar y crítico.

# Documentación

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.

## Requerimientos mínimos de documentación

Es la mínima para asegurar que la implementación logrará satisfacer los requerimientos.

### Especificación de requerimientos de software (ERS)

Para lograr satisfacer los requerimientos debemos de tener un documento de ERS que describa 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. Si es necesario, se pueden construir 2 documentos para la especificación, uno técnico y otro más orientado al cliente, para esto, se debe aplicar SCM a cada versión.

La especificación debe ser:

* 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

*Usabilidad*

a. comprensible

b. aprendible

c. operable

d. atractivo

*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*

b. instalable

c. co-existencia

Cada uno de los anteriores debe cumplir con las normas y regulaciones aplicables a cada atributo en su contexto.

### Descripción del diseño de software (DDS)

El documento de diseño especifica como el software será construido para satisfacer los requerimientos. Deberá describir los componentes y sub-componentes 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, y/o tener un valor agregado para una solución que agregue atributos de calidad al software.

1. 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

Para la revisión del diseño, se presentan las checklist en el Apéndice B.

### Plan de verificación y validación de software (PVVS)

El Plan de Verificación y Validación se encuentra en el documento de VRPVVGXv1.0.doc, el mismo deberá identificar y describir los métodos a ser utilizados en:

* La verificación de que:
  1. los requerimientos descritos en el ERS han sido aprobados por una autoridad apropiada. En este caso sería que cumplan con el acuerdo logrado entre el cliente y el equipo.

1. los requerimientos descritos en el ERS son implementados en el diseño expresado en el documento de diseño.
2. el diseño expresado en el DDS está implementado en código.

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

### Reporte de verificación y validación de software (RVVS)

Estos documentos deben especificar los resultados de la ejecución de los procesos descritos en el Plan de V & V, VRPVVGXv1.0.doc.

### 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.

### Plan de gestión de configuración de software (PGCS)

El PGCS debe contener métodos para identificar componentes de software, control e implementación de cambios, y registro y reporte del estado de los cambios implementados. Referirse a “IMP2009\_Plan\_SCM”.

## Otra documentación

### Plan de desarrollo de software (PDS)

El plan de desarrollo de software debe contener la planificación de las actividades a realizarse durante el proceso de desarrollo. Debe estimar el esfuerzo necesario para la realización del producto de forma de asegurar el nivel de calidad esperado. Debe especificar las responsabilidades de los integrantes del equipo de desarrollo así como el tiempo de dedicación requerido en cada una de las actividades asignadas. Se debe definir en este documento el alcance del proyecto y las limitaciones del mismo, especificando que tareas se realizarán y cuáles no. Debe brindar una descripción general del proceso de desarrollo y como serán implementadas las etapas del mismo.

Incluirá una estimación inicial de la agenda y una explicación del procedimiento a seguir para ajustarla. El Plan debe especificar los entregables requeridos en cada etapa y la prioridad de los mismos, de forma de asignar más esfuerzo a hitos más importantes para la calidad del producto.

Debe especificarse en el mismo las pautas a seguir en la actividad de ajuste del Plan, que variables serán analizadas y en qué medida se cuantificará cada una. Es responsabilidad de los integrantes del equipo de SQA brindar apoyo en las cuantificaciones de calidad y esfuerzo.

### Manual de estándares y procedimientos (MEP)

Los nombres de los documentos deben ser los nombres originales de las plantillas, salvo las siguientes excepciones: Los documentos que se entreguen más de uno por semana, o sea, los cuales el mismo nombre de entregable aplica a mas de una vez por semana (ej. Reunión de requerimiento), deberán llamarse: NOriginal\_DDMMAAAAvX.Y donde NOriginal es el nombre original del documento (SQAPLAG1), DD, MM, AAAA son día mes y año en cual se realizó la actividad respectivamente y X.Y es número de versión. Luego, los documentos que no evolucionen (cambien de versión) y se entreguen semanalmente o en una determinada semana, serán nombrados: NOriginal\_SemNvX.Y donde N es la semana en la que se realizó la actividad.

### Plan de gestión de proyecto de software (PGPS)

### Manual de mantenimiento de software

### Plan de métricas de software

El propósito de este documento es detallar el plan de Métricas a utilizar en el proyecto.

Abarca la definición de las métricas a utilizar, un resumen sobre los resultados que se esperan obtener de estas métricas, incluyendo una descripción sobre como se utilizarán para poder controlar el avance del proyecto.

Referirse a “IMP2009\_PlanMetricas”.

# Estándares, prácticas, convenciones y métricas

El rol de la Gerencia de SQA es de asistir al jefe de proyecto a monitorear la correcta interpretación de los estándares, prácticas y convenciones. Es importante definir las métricas para la medición de calidad. Estas métricas deben ser cuantitativas y deben ser capaces de medir ciertos atributos como calidad, fiabilidad y mantenimiento. Ellas deben tener cierto significado para los usuarios y son parte del proyecto más que parte de un estándar. Estas métricas deben ser especificadas en el Plan de métricas para la ayuda de toma de decisiones. Por ejemplo si un software exhibe tres o más fallas en la fase de prueba, éste debe ser inspeccionado.

La adherencia a todos los estándares, prácticas y convenciones debieran monitorearse. En caso de desviaciones y disconformidades debiera notificarse al gerente de proyectos

## Estándar de documentación

Como estándares de documentación se definirán dos documentos, se debe unificar el uso de herramientas para documentar con uniformidad todos los documentos. La documentación debe reflejar con los siguientes atributos de calidad:

* + Legibilidad
    1. Estructura
    2. Tamaño
    3. Ilustraciones
    4. Facilidad para ubicar información relevante
  + Completo
  + Correcto

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.
* Historia de revisiones
* Índice de contenido

La responsabilidad de apegarse a los estándares definidos es del encargado del entregable, definido en el plan de iteración, el cual es resultado en primera instancia por la reunión quincenal del grupo, ajustado luego de la reunión de responsables por área, y finalmente definida por el administrador del equipo. El equipo de SQA revisará el cumplimento de éstos estándares y reportará eventuales defectos a los correspondientes responsables, auditando y formando el ciclo de defectos a definido en la sección 9.

### Estándar de documentación técnica e implementación

La misma debe:

* Ser adecuada para que un grupo independiente del de desarrollo pueda encarar el mantenimiento del producto. Esto es importantísimo del punto de vista del actual cliente.
* Incluir fuentes, Modelos de Casos de Uso, Objetos

Referirse al documento “Estándar de Doc. Técnica e Implementación” ([IMEDTGXvY.doc](http://www.fing.edu.uy/~pgcalpro/Plant/implementacion/IMEDTGXvY.doc), [IMEIGXvY.doc](http://www.fing.edu.uy/~pgcalpro/Plant/implementacion/IMEIGXvY.doc)).

### Estándar de documentación de usuario

Existe un documento para éste propósito, referirse a [ISW\_Estándar\_Doc\_Usuario.doc](http://www.fing.edu.uy/~pgcalpro/Plant/implantacion/IPEDUGXvY.doc)x.

### 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. Referirse al PVVS (Plan de Verificación y Validación, ISW\_Plan\_Verificación\_Validación.docx).

### Métricas elegidas los productos y procesos SQA

1) Métrica de Saltos;

2) Métrica de puntos de decisión;

3) Métrica de Error de mensajes;

4) Métrica de Demostración de Requerimientos.

Ver Apéndice A para ver métricas definidas.

## Otros estándares

### Estándares de programación

Los estándares de programación fomentan buenas prácticas en las herramientas en las cuales se utilizan, ayudan a terceros a entender las soluciones y evitan malas prácticas y/o enfoques. Se definieron nomenclaturas para el estándar, basados en el estándar de Sun <http://java.sun.com/docs/codeconv/> .

# Revisiones y auditorias

Propósito

* Definición de las revisiones y auditorias técnicas y de gestión que se realizarán.
* Especificación de cómo serán llevadas a cabo dichas revisiones y auditorias.
* Revisar y auditar objetivamente los productos y las actividades para verificar que están conformes con los procedimientos y estándares aplicables.
* Proporcionar los resultados de estas revisiones o auditorias informando a la directora del proyecto cuando sea necesaria su mediación.

Requerimientos mínimos

Todos los entregables son revisados semanalmente por el equipo SQA, los mismos se basan en los estándares y prácticas definidas, lo primero que se audita es quién hace las revisiones, lo cual queda en el historial de revisiones y además se formula el documento “Entrega Semanal de SQA”. Luego, las revisiones a realizarse son: Revisión de productos (sección 3.2.2), Revisión de ajuste del proceso (sección 3.2.3) y RTF (sección 3.2.4). La correspondiente agenda se encuentra en la sección 3.2.6.

### Revisión de requerimientos de software (RRS)

Esta revisión se realiza para asegurar que se cumplió con los requerimientos especificados por el Cliente. El responsable de SQA no es a menudo el mejor recurso para hacer esta revisión, pues, el mismo no conoce tan a fondo los requerimientos como otros integrantes del staff, por lo que puede ser apropiado que participe un asistente en el mismo. El mismo debe de estar organizado según los diferentes conceptos (como lo pide el cliente), por ejemplo:

 X -   Actividad

        Explicar que es la actividad

        X.1 - Requerimiento 1 sobre actividad

Ver Apéndice A

### Revisión de diseño preliminar (RDP)

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

### Revisión de diseño crítico (RDC)

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

### Revisión del Plan de Verificación & Validación (RPVVS)

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

### 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 son 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.

## Otros

### Revisiones de gestión

Estas revisiones se realizan periódicamente para asegurar la ejecución de todas las actividades identificadas en este Plan. Si es posible, se procurará realizar por una persona ajena al grupo de trabajo, por ejemplo el director del proyecto.

### Revisión del Plan de gestión de configuración (RPGCS)

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, y aunque no hay un mejor momento de realizarla, se fijará una agenda para la misma.

### Revisión de documentación de usuario

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

# Prueba

Hacer pruebas de unidad, integración, sistema y aceptación de ejecutables es esencial para asegurar la calidad del software. Planes, diseños, casos, procedimientos y reportes de pruebas son descritos en el [PVVS](#SVVP). Estos deberán ser revisados por personal de [SQA](#SQA). Se deberá monitorear las actividades de prueba llevadas a cabo por el personal de desarrollo, incluyendo la ejecución de la prueba. Adicionalmente, otras pruebas pueden ser propuestas en el [SQAP](#SQAP), las cuales deben llevarse a cabo por el personal de [SQA](#SQA)

Las pruebas se encuentran en su totalidad en el PVVS, lo único que se le agrega es utilizar los métodos y herramientas definidas en la Sección 9.

# Reporte de problemas y acciones correctivas

# Herramientas, técnicas, y metodologías

# Control de código

# Control de medios

# Control de proveedores

# Registros, colección, mantenimiento, y retención

# Capacitación

# Gestión de riesgos