**Plan de SQA**

****

**José Ángel Ruiz Escalante**

**Jesús Andrei Torres Landero**

**David Abraham Paredes Coob**

**Julián Alejandro Pérez Koo**

**SQA**

**M.I.T. Edwin Jesús León Bojorquez**

**Mayo 2022**

**ÍNDICE**

[**Control de la documentación**](#_gjdgxs) **4**

[Control de configuración](#_5jtv8kvghgi4) 4

[Histórico de versiones](#_6zlw8q6avu9t) 4

[Histórico de cambios](#_bkg36y855cjw) 4

[**Propósito**](#_frc9xqp8oq2w) **5**

[Alcance](#_1x5fpi41ebjf) 5

[Descripción del proyecto](#_c9z8bkj2olnc) 6

[**Documentos referenciados**](#_8nxjuf1qbqeo) **6**

[**Gestión**](#_3bw60yywgpm3) **7**

[Organización](#_6f10mdrzzkje) 7

[Tareas](#_bicye5yg0dbc) 7

[Roles y responsabilidades](#_aceo7h2cu4qf) 11

[Recursos estimados para el aseguramiento de la calidad](#_d8e7pyq3j7q8) 13

[**Documentación**](#_5gzdw2yn16nf) **13**

[Propósito](#_hnq7m1at22i0) 13

[Documentación mínima requerida](#_abcolec2btzu) 13

[Especificación de requerimientos del software](#_tnab1dxdgli0) 13

[Descripción del diseño del software](#_s2k4ef9308j3) 14

[Plan de Verificación y Validación](#_i6zaf4c7ldej) 14

[Reportes de Verificación y Validación](#_wgt65s6d7thn) 15

[Documentación de usuario](#_3lak5218mubm) 15

[Plan de Gestión de configuración](#_6gupp3a2e210) 15

[Otros documentos](#_d6ymkq4ppv9i) 15

[Plan de desarrollo](#_1j2zm0tdj07) 15

[Manual de mantenimiento](#_rnfpsolo0jeg) 16

[**Estándares, prácticas, convenciones y métricas**](#_acgi0h27ppc4) **16**

[Estándar de documentación](#_ntm102ov1g81) 16

[Estándar de diseño](#_70olfmtn6ekx) 16

[Estándar de codificación](#_c98rvb5rg18q) 16

[Estándar de comentarios](#_rjk93z6bueyo) 16

[Estándares para pruebas y prácticas](#_hlfkn1sg9azw) 16

[Métricas seleccionadas de productos y procesos de aseguramiento de la calidad del software](#_3k32ted9pipb) 17

[**Revisiones de software**](#_p8d25ff32bsn) **17**

[Objetivo](#_xs8jgiwwlsw8) 17

[Requerimientos mínimos](#_y5phz45ps4ds) 18

[Revisión de requerimientos](#_674evvlhfc77) 18

[Revisión de diseño preliminar](#_30ru2zorafk9) 18

[Revisión de diseño crítico](#_e7fz3djszi60) 18

[Revisión del Plan de Verificación y Validación](#_uvhom2oujxz) 18

[Auditoría funcional](#_eurzaykkwe7o) 18

[Auditoría física](#_yrmvfxu5kry) 18

[Auditorías internas al proceso](#_kol22p24ii29) 19

[Revisiones de gestión](#_uszyssuucrbn) 19

[Revisión del Plan de gestión de configuración](#_8wwru0mgt3yr) 19

[Revisión Post-implementación](#_ua0fbnjwd2uy) 19

[Otras revisiones](#_vearfi6adm8) 19

[**Pruebas**](#_jrck2ri2vssq) **19**

[**Informes de problemas y acciones correctivas**](#_boglod1drsb3) **20**

[**Herramientas, técnicas y metodologías**](#_pad0ebo609jh) **20**

[**Control de medios**](#_n11gr9podgn4) **20**

[**Control de proveedores**](#_hhd7ufj9dz6d) **20**

[**Recopilación, mantenimiento y retención de registros**](#_yvlspzga9v8b) **21**

[**Entrenamiento**](#_a1dtguwbzfwy) **21**

[**Gestión de riesgos**](#_bh44zhgrsaoq) **21**

[**Glosario**](#_nv6ypa8va3d4) **21**

[**Procedimiento e historial de cambios del Plan de SQA**](#_286mgby8c719) **21**

# Control de la documentación

## Control de configuración

| **Título** | Plan de SQA |
| --- | --- |
| **Referencia** | <https://github.com/JoseAngelRE/PlanDeSQA> |
| **Autor** | José Ángel Ruiz Escalante |
| **Fecha** | 09/05/2022 |

## Histórico de versiones

| **Versión** | **Fecha** | **Estado** | **Responsable** | **Nombre del archivo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0.0 | 09/05/2022 | A | José Ángel Ruiz Escalante | Plan\_de\_SQA |

Estado (B)orrador, (R)evisión, (A)probado

## Histórico de cambios

| **Versión** | **Fecha** | **Cambios** |
| --- | --- | --- |
| 1.0.0 | 09/05/2022 | Se realizaron los apartados del 1 al 7: propósito, documentos referenciados, administración, documentación, estándares, prácticas, convenciones y métricas, revisiones y auditorías, y pruebas. |
|  |  |  |

# Propósito

El propósito de este plan es definir la organización para el aseguramiento de la calidad del proyecto para la Prevención del Suicidio en Yucatán (P.S.Y.), las tareas y responsabilidades de SQA; proporcionar documentos de referencia y directrices para realizar las actividades de SQA; proporcionar los estándares, prácticas y convenciones utilizados para llevar a cabo las actividades de SQA; además, de proporcionar las herramientas, técnicas y metodologías para respaldar las actividades de SQA y los informes de SQA.

## Alcance

El plan de SQA está dirigido al líder del proyecto, el equipo de desarrollo y al grupo de SQA, responsable de la elaboración, actualización y monitoreo del plan. La meta del plan de aseguramiento de calidad es verificar que todo el software y la documentación que será entregada cumpla con todos los requerimientos técnicos.

Las actividades de SQA deben ser ejecutadas durante el ciclo de vida del software definido para la aplicación. El ciclo de vida comprende:

* Planificación
* Especificación de requerimientos
* Análisis
* Diseño
* Implementación
* Mantenimiento

El documento está organizado en las siguientes secciones:

* Sección 1 - Propósito.
* Sección 2 - Documentos referenciados.
* Sección 3 - Gestión.
* Sección 4 - Documentación.
* Sección 5 - Estándares, prácticas, convenciones y métricas.
* Sección 6 - Reviews de software.
* Sección 7 - Pruebas.
* Sección 8 - Informes de problemas y acciones correctivas.
* Sección 9 - Herramientas, técnicas y metodologías.
* Sección 10 - Control de medios.
* Sección 11 - Control de proveedores.
* Sección 12 - Recopilación, mantenimiento y retención de registros.
* Sección 13 - Entrenamiento.
* Sección 14 - Gestión de riesgos.
* Sección 15 - Glosario.
* Sección 16 - Procedimiento e historial de cambios.

## Descripción del proyecto

Se debe construir un sistema que promueva información sobre las enfermedades que pueden ser causas del suicidio, llevando a cabo una de las estrategias para la prevención del suicidio según el estudio realizado por la CODHEY (Comisión de los Derechos Humanos del Estado de Yucatán).

Según este estudio, aunque la depresión tiene posibilidades de tratamiento, no siempre es diagnosticada, lo que obstaculiza los esfuerzos para manejar las consecuencias económicas, sociales y de salud que tiene la depresión.

Al construir esta aplicación web se busca que las personas tengan conocimiento en medida de lo posible de la mayoría de las enfermedades que pueden ocasionar la depresión, así como los comportamientos que puede tener una persona que tiene depresión, con el fin de poder detectar cuando algún familiar cercano o alguna persona de su entorno está pasando por un mal momento y poder ayudar a tiempo.

# Documentos referenciados

ANSI/IEEE Std 729-1983, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.

ANSI/IEEE Std 829-1983, IEEE Standard for Software Test Documentation.

IEEE Std 830-1998, IEEE Standard Recommended Practice for Software Requirements Specifications.

IEEE Std 1012-2016, IEEE Standard for System, Software, and Hardware Verification and Validation.

IEEE Std 1016-2009, IEEE Standard for Information Technology Systems Design, Software Design Descriptions.

IEEE Std 828-2012, IEEE Standard for Configuration Management in Systems and Software Engineering.

IEEE Std 1063-2001, IEEE Standard for Software User Documentation.

IEEE Std 1008-1987, IEEE Standard for Software Unit Testing.

IEEE Std 29119-2-2013, IEEE Standard for Software and systems engineering - Software testing.

IEEE Std 1028-2002, IEEE Standard for Software Reviews.

IEEE Std 1061-1992, IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology.

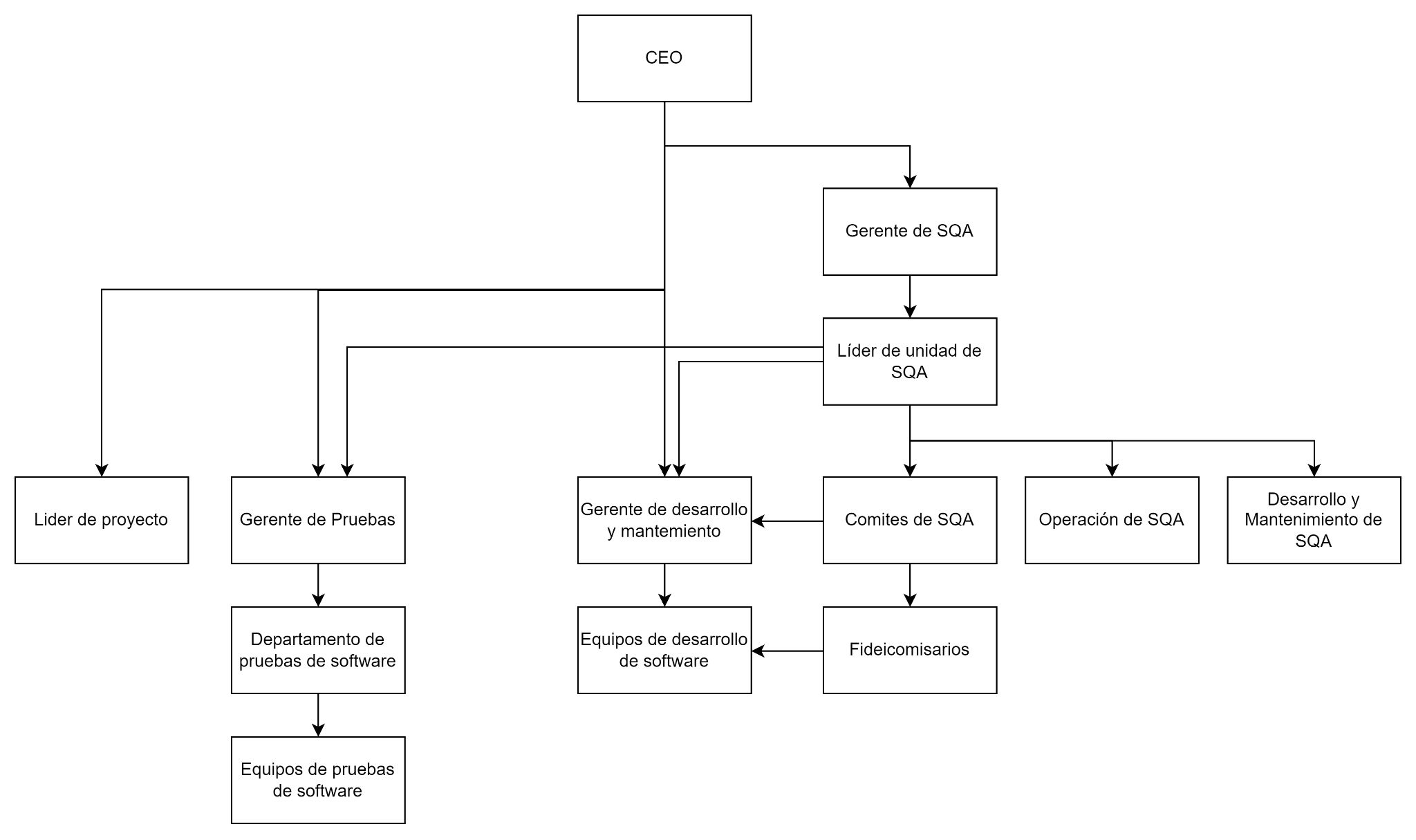
IEEE Std 15939-2007, IEEE Standard for Systems and software engineering - Measurement Process.

IEEE Std 1045-1992, IEEE Standard for Software Productivity Metrics.

IEEE Std 26512-2018, IEEE Standard for Systems and software engineering requirements for acquirers and supplier of information for users.

# Gestión

## Organización

**

Organigrama para el Aseguramiento de la Calidad

## Tareas

La programación de las tareas de SQA está impulsada por el desarrollo de software.Por lo tanto, una tarea de SQA se realiza en relación con las actividades de desarrollo de software que se están llevando a cabo. Se pueden realizar una o más tareas de SQA simultáneamente hasta que se complete una tarea. Las siguiente tareas, requieren coordinación y cooperación con el equipo del proyecto, serán realizadas por el equipo de SQA.

Tareas de planificación

* Preparación de la propuesta de programa y presupuesto anual de actividades para la unidad.
* Planificación y actualización del sistema de gestión de la calidad del software de la organización .
* Preparación de los programas de actividades anuales recomendados de SQA para el departamentos de desarrollo y mantenimiento de software; Se pueden solicitar asistencia de las subunidades SQA al realizar esta tarea.
* Preparación de planes de desarrollo de sistemas SQA recomendados para la departamentos de desarrollo y mantenimiento de software; Se pueden solicitar asistencia de subunidades SQA al realizar esta tarea.

Tareas de gestión

* Gestión de las actividades del equipo SQA.
* Monitoreo de la implementación del programa de actividades de SQA.
* Nominación de miembros del equipo, miembros del comité de SQA y fideicomisarios de SQA.
* Preparación de informes especiales y periódicos, por ejemplo, el estado de los problemas de calidad del software dentro de la organización e informes mensuales de rendimiento.

Tareas del proceso de requerimientos

El proceso de requisitos establece un entendimiento común de los requisitos del cliente entre el cliente y el equipo del proyecto de software. Se establece y mantiene un acuerdo con el cliente sobre los requisitos para el proyecto de software.

* Asegurar que los participantes correctos participen en el proceso de definición y asignación de requisitos para identificar todas las necesidades de los usuarios.
* Asegurar que los requisitos se revisen para determinar si son factibles de implementar, están claramente establecidos y son consistentes.
* Asegurar los cambios en los requisitos asignados, los productos de trabajo y las actividades se identifiquen, revisen y realicen un seguimiento hasta el cierre del proyecto.
* Asegurar que el personal del proyecto involucrado en el proceso de definición y asignación de requisitos esté capacitado en los procedimientos y estándares necesarios aplicables a su área de responsabilidad para realizar correctamente el trabajo.
* Asegurar que los compromisos resultantes de los requisitos asignados sean negociados y acordados por los grupos afectados.
* Verificar que los compromisos estén documentados, comunicados, revisados ​​y aceptados.
* Asegurar que los requisitos asignados identificados como posibles problemas se revisen con el grupo responsable de analizar los requisitos y documentos del sistema, y ​​que se realicen los cambios necesarios.
* Verificar que se sigan y documenten los procesos prescritos para definir, documentar y asignar los requisitos.
* Verificar que los requisitos estén documentados, administrados, controlados y rastreados.
* Verificar que los requisitos acordados sean tomados en cuenta durante el proyecto.

Tareas del proceso de diseño

* Asegurar que los documentos del ciclo de vida y la matriz de trazabilidad estén preparados y se mantengan actualizados y consistentes.
* Verifique que los documentos relevantes del ciclo de vida estén actualizados y se basen en el cambio de requisitos aprobado.
* Asegurar que los recorridos de diseño (revisiones por pares) evalúen el cumplimiento del diseño con los requisitos, identifiquen defectos en el diseño y evalúen e informen las alternativas de diseño.
* Participar en un conjunto de muestra de recorridos de diseño y verificar que se realicen todos los recorridos.
* Identificar defectos, verificar la resolución de defectos previamente identificados y garantizar la integridad del control de cambios.
* Revisar y auditar selectivamente el contenido de los documentos de diseño del sistema.
* Identificar la falta de cumplimiento de las normas y determinar las acciones correctivas.
* Determinar si los requisitos y el diseño y las herramientas que los acompañan se ajustan a los estándares, y si se necesitan exenciones antes de continuar con el desarrollo de software.
* Revisar los prototipos para verificar el cumplimiento de los requisitos y estándares.
* Evaluar el código y el proceso de pruebas.
* Verificar la implementación del producto de software .
* Verificar la implementación de revisión por pares.

Tareas de profesionales SQA

* Participación en comités conjuntos de proyectos.
* Participación en revisiones formales de diseño.
* Revisión y aprobación de las desviaciones de las especificaciones (cuando lo requieran los procedimientos).
* Consulta con gerentes de proyecto y líderes de equipo.
* Participación en comités y foros de SQA.

Tareas de la subunidad SQA relacionadas con el ciclo de vida del proyecto, pueden clasificarse en dos grupos:

* Tareas gerenciales de seguimiento y aprobación “puras” (tareas de control del ciclo de vida del proyecto).
* Participación práctica o activa en las actividades de SQA del equipo del proyecto, donde se requieren aportes profesionales (tareas de participación).

Tareas de control del ciclo de vida del proyecto.

* Seguimiento del cumplimiento de SQA por parte de los equipos de desarrollo y mantenimiento procedimientos e instrucciones de trabajo.
* Aprobación o recomendación de productos de software (informes de diseño y código) de acuerdo con los procedimientos pertinentes.
* Supervisión de la prestación de servicios de mantenimiento de software a los clientes externos.
* Seguimiento de la satisfacción del cliente (mediante encuestas, etc.) y mantenimiento del contacto con los representantes de control de calidad de los clientes.

Tareas de participación

* Revisiones de contratos
* Elaboración y actualización de planes de calidad y desarrollo de proyectos.
* Revisiones formales de diseño.
* Revisiones formales de diseño de los subcontratistas.
* Pruebas de software, incluidas las pruebas de aceptación del cliente.
* Pruebas de aceptación de software de productos de software de subcontratistas.
* Instalación de nuevos productos de software.

Tareas de operaciones de infraestructura de la subunidad SQA

* Procedimientos e instrucciones de trabajo.
* Dispositivos de apoyo a la calidad (plantillas, listas de verificación).
* Capacitación, instrucción y certificación del personal.
* Acciones preventivas y correctivas.
* Gestión de la configuración.
* Control de documentación.

Tareas de apoyo a la subunidad SQA

* Elaboración de planes de proyectos y planes de calidad de proyectos.
* Equipos de revisión de dotación de personal.
* Elección de metodologías y herramientas de desarrollo que reflejen el fracaso.
* Datos de experiencia acumulados por la unidad SQA.
* Elección de medidas para resolver los riesgos de desarrollo de software identificados.
* Elección de medidas para resolver los retrasos en el cronograma y los sobrecostos presupuestarios.
* Elección de métricas de SQA y componentes de costos de software.
* Uso de los sistemas de información de SQA.

Estándares y procedimientos de la subunidad SQA: desarrollo y tareas de mantenimiento

* Preparar un programa anual para el desarrollo de nuevos procedimientos y actualizaciones de procedimientos, incluyendo.
* Seguimiento de desarrollos y cambios en SQA e ingeniería de software normas; introducción de procedimientos adicionales y cambios relevantes para la organización.
* Inicio de actualizaciones y adaptaciones de procedimientos en respuesta a cambios en los estándares profesionales, incluida la adopción o eliminación de estándares aplicados por la organización.

Desarrollo de ingeniería de la subunidad SQA y tareas de mantenimiento

* Probar aspectos de calidad y productividad con respecto al nuevo desarrollo herramientas y nuevas versiones de las herramientas de desarrollo utilizadas actualmente.
* Evaluación de la calidad y productividad de nuevos métodos de desarrollo y mantenimiento y mejoras de métodos.
* Desarrollo de soluciones a las dificultades enfrentadas en la aplicación de herramientas y métodos de desarrollo de software utilizados actualmente.
* Desarrollo de métodos para medir la calidad del software y el equipo productividad.
* Provisión de soporte tecnológico a los comités del CAB durante el análisis de fallas en el desarrollo de software y formulación de propuestas de solución.

Tarea de los fideicomisarios de SQA

* Apoyar los intentos de sus colegas para resolver las dificultades que surjan en la implementación de procedimientos de calidad de software e instrucciones de trabajo.
* Ayudar a su gerente de unidad a realizar sus tareas de SQA (p. ej., preparación de las instrucciones de trabajo de un proyecto, recopilación de datos para calcular métricas SQA).
* Promover el cumplimiento y monitorear la implementación de los procedimientos de SQA e instrucciones de trabajo de los compañeros.
* Reportar eventos de incumplimiento sustanciales y sistemáticos a la unidad SQA.
* Informar fallas graves en la calidad del software a la unidad SQA.

## Roles y responsabilidades

Responsabilidades de la organización con respecto a SQA.

* Gerente de SQA
  + Preparación del programa y presupuesto anual de las actividades de SQA.
  + Preparación de los planes de desarrollo de los sistemas SQA.
  + Control de la implementación del programa anual de actividades de SQA y de los proyectos de desarrollo planificados de SQA.
  + Intervenir para resolver y minimizar problemas en las actividades de SQA.
  + Asegurar la calidad de los productos de la compañía y de los servicios de mantenimiento de software
  + Asegurar el funcionamiento satisfactorio y el pleno cumplimiento de los requisitos del cliente.
  + Asegurar que los objetivos del sistema de SQA se establezcan y se realicen.
  + Asegurar la disponibilidad de los recursos para los sistemas de SQA.
* Líder de unidad de SQA
  + Planear la propuesta de actividades de SQA, así como el presupuesto destinado a la unidad de SQA
  + Preparación de los planes de desarrollo de los sistemas SQA.
  + Control del desempeño del programa anual de actividades SQA del departamento y proyectos de desarrollo.
  + Monitoreo de la implementación del programa de SQA
  + Participar en comités, juntas y consultas con otros gerentes de la compañía.
  + Presentación de las cuestiones de SQA del departamento a la alta dirección.
* Operación de SQA
  + Realizar las tareas relacionadas al ciclo de vida del proyecto de SQA.
  + Realizar las operaciones de infraestructura de SQA.
  + Realizar las auditorías y certificaciones pertinentes.
  + Soporte de SQA realizando consultas sobre la calidad del plan del proyecto.
* Desarrollo y mantenimiento de SQA
  + Realizar las tareas relacionadas a los estándares y procedimientos de SQA.
  + Realizar las tareas de ingeniería de SQA.
  + Realizar las tareas del sistema de información SQA.
* Comités de SQA.
  + Realizar las tareas de Control de cambio de software, acciones correctivas y procedimientos
  + Realizar las tareas de actualización de procedimientos específicos, análisis y soluciones a fallas de software, la elaboración de métricas y la actualización de costos de software.
* Fideicomisarios.
  + Realizar actividades de soporte a otras unidades o equipos en la resolución de problemas.
  + Realizar las tareas relacionadas con la organización.

## Recursos estimados para el aseguramiento de la calidad

Para llevar a cabo el plan de aseguramiento se ocupará recursos humanos tales como los miembros del equipo de SQA, para el aseguramiento de las diferentes actividades que se realizarán en el plan se necesitarán estándares y herramientas.

# Documentación

## Propósito

Identificar la documentación relativa al desarrollo, verificación y validación, uso y mantenimiento del software.

Establecer como los documentos van a ser revisados para verificar consistencia.

## Documentación mínima requerida

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

### 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, así como interfaces externas, deberá ser creado siguiendo el estándar de la IEEE 830-1998. El cliente deberá obtener como resultado del proyecto una especificación adecuada a sus necesidades, de acuerdo a lo establecido en el contrato y a los cambios que se hayan realizado a lo largo del proyecto.

La especificación debe:

* Ser completa:
  + Externa, respecto al alcance acordado.
  + No deben existir elementos sin especificar.
* Ser consistente, no puede haber requisitos contradictorios.
* Los requisitos no deben ser ambiguos, deben de tener el mismo significado.
* Ser verificable, debe ser posible verificar siguiendo un método definido, si el producto final cumple o no con cada requerimiento.
* 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.

Confiabilidad

1. madurez
2. tolerancia a faltas

Eficiencia

1. utilización de recursos

Mantenibilidad

1. analizable
2. modificable
3. estable, no se producen efectos inesperados luego de modificaciones
4. verificable

Portabilidad

1. adaptable
2. instalable

### Descripción del diseño del software

El documento de diseño específica como el software será construido para satisfacer los requerimientos. Deberá describir los componentes y subcomponentes del diseño del software, incluyendo interfaces internas.

Para la descripción del diseño de software se utilizará el estándar IEEE 1016-2009.

El cliente deberá obtener como resultado del proyecto el diseño de un producto de software que cubra aquellos aspectos que se hayan acordado con el cliente incorporar al diseño, en función de la importancia que se le haya asignado a cada uno de ellos.

El diseño debe:

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

### Plan de Verificación y Validación

El plan de verificación y validación deberá describir e identificar los métodos a ser utilizados en:

La verificación de que:

* Los requerimientos descritos en el documento de requerimientos han sido aprobados por una autoridad apropiada. En este caso sería que cumplan con el acuerdo logrado entre el cliente y el equipo.
* Los requerimientos descritos en el documento de requerimientos son implementados en el diseño expresado en el documento de diseño.
* El diseño expresado en el documento de diseño está implementado en código.

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

Para ver el contenido del Plan de Verificación y Validación se debe consultar el estándar IEEE 1012-2016.

### Reportes de Verificación y Validación

Estos documentos deben especificar los resultados de la ejecución de los procesos descritos en el plan de verificación y validación.

### 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.

Para el contenido de la documentación del usuario se debe consultar IEEE 26512-2018.

### Plan de Gestión de configuración

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

Para realizar el Plan de Gestión de Configuración se debe seguir el estándar IEEE 828-2012.

## 

## Otros documentos

### Plan de desarrollo

El objetivo del Plan de desarrollo de software es la definición de las actividades de desarrollo en términos de las fases necesarias para la implementación de un servicio.

### 

### 

### Manual de mantenimiento

El manual de mantenimiento describe los procedimientos a realizar para el mantenimiento y soporte del producto de software que se desarrollará en el proyecto.

# Estándares, prácticas, convenciones y métricas

## Estándar de documentación

Como estandares de documentacion se definirán dos documentos:

* Para la documentación del usuario se utilizará el estándar **IEEE 1063-2001**, el cual establece ciertos formatos de ilustraciones, instrucciones, entre otros.
* Para la documentación técnica se usará el documento word **GuiaTecnica.doc**, el cual establece diferentes diagramas, herramientas y convenciones.

## Estándar de diseño

Como estándar de diseño se debe seguir el documento “Estándar de Diseño” que se construyó basado en la publicación del Object Management Group (OMG).

## Estándar de codificación

Como estándar de codificación se debe seguir el documento “Prácticas de Codificación” que se construyó basado en las prácticas recomendadas por Google JavaScript Style Guide.

## Estándar de comentarios

Para el estándar de comentarios se debe seguir el documento “Prácticas de Codificación” que se construyó basado en las prácticas recomendadas por Google JavaScript Style Guide.

## Estándares para pruebas y prácticas

Como estandares de documentacion se definirán dos documentos:

* Para la documentación de las pruebas se utilizará el estándar **IEEE 829-2008**, describe un conjunto integrado de documentos de prueba.
* Para la aplicación de las pruebas se utilizará el estándar **IEEE 1008-1987**, define un enfoque integrado para las pruebas unitarias sistemáticas y documentadas.

## Métricas seleccionadas de productos y procesos de aseguramiento de la calidad del software

Como estandares de documentacion se definirán tres documentos:

* Se utilizará el estándar **IEEE 1045-1992**, describe convenciones para contar los resultados de los procesos de desarrollo.
* Se utilizará el estándar **IEEE 1061-1992**, proporciona una metodología para seleccionar e implementar métricas de procesos y productos.
* Se utilizará el estándar **IEEE 982.1-1988 y 982.2-1988**, proporcionan varias medidas para usar en diferentes fases del ciclo de vida.

El proceso de medición se debe realizar de acuerdo al estándar IEEE 15939-2007.

# Revisiones de software

## Objetivo

Definir las revisiones y auditorías técnicas y de gestión que se realizarán a los productos generados en el ciclo de vida del software para determinar el alcance del progreso y para evaluar la adecuación del trabajo y la conformidad con los requisitos de software descritos y estándares. Se especificará cómo se llevarán a cabo dichas revisiones y auditorías las cuales tendrán como objetivo evaluar el estado y calidad de los esfuerzos de desarrollo. Se describirán los procedimientos que serán usados así como los participantes y sus respectivas responsabilidades.

Se utilizarán las Revisiones Técnicas Formales que son necesarias para la aprobación de los productos. Sin esta aprobación, el equipo de desarrollo no puede pasar a la siguiente fase del proyecto de desarrollo de software. Las revisiones formales se pueden llevar a cabo en cualquier acontecimiento importante de desarrollo que requiera la finalización de los documentos mencionados en la sección 6.2.

Las revisiones se deben realizar de acuerdo al estándar IEEE 1028-2002 Sección 5.

Para las auditorías se debe seguir el proceso establecido por el estándar IEEE 1028-2002 Sección 8.

## Requerimientos mínimos

Como mínimo deberán revisarse todas las entregas semanales, basado en los estándares definidos. Estas revisiones serán realizadas por el Responsable de SQA.

## Revisión de requerimientos

Esta revisión se realiza para asegurar la adecuación, viabilidad técnica e integridad de los requerimientos especificados por el cliente. La revisión de requerimientos evaluará la especificación de requerimientos de software para asegurarse que los atributos de calidad requeridos por el estándar IEEE 830-1998, asegurándose que los requisitos están especificados correctamente para realizar el diseño del software.

La revisión será realizada por el administrador de requerimientos.

## Revisión de diseño preliminar

El objetivo de esta revisión es evaluar el progreso, la consistencia y la adecuación técnica del diseño de alto nivel seleccionado y el enfoque de prueba, la compatibilidad entre los requisitos del software y el diseño preliminar, y la versión preliminar de los documentos de operación y soporte.

## Revisión de diseño crítico

El objetivo de esta revisión es determinar la aceptabilidad del diseño detallado, el rendimiento y las características de prueba de la solución del diseño, y la idoneidad de los documentos de operación y soporte.

## Revisión del Plan de Verificación y Validación

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

## 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 y satisfacen las necesidades del cliente.

## Auditoría física

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

## Auditorías internas al proceso

En esta auditoría se verifica que haya consistencia entre el código y el documento de diseño, especificaciones de interfaces, implementaciones de diseño y los requerimientos funcionales, además de requerimientos funcionales versus descripciones de testeo.

## Revisiones de gestión

Estas revisiones se realizan periódicamente para asegurar la ejecución de todas las actividades identificadas en este Plan.

## Revisión del Plan de gestión de configuración

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

## Revisión Post-implementación

Esta revisión se realiza al concluir el proyecto para especificar las actividades de desarrollo implementadas durante el proyecto para detectar posibles mejoras en el proceso de desarrollo.

## Otras revisiones

# Pruebas

Para determinar el estándar de calidad adecuado para las pruebas se debe seguir el estándar IEEE 29119-2-2013.

Se debe realizar el plan de pruebas y su documentación de acuerdo al estándar de la IEEE 829-2008.

Las actividades de prueba que se realizarán en el proyecto son:

* Prueba unitaria: Se encargan de pequeñas unidades o módulos de software. Para su elaboración se debe seguir el estándar IEEE 1008-1987.
* Prueba de integración: Se encargan de varias unidades que se combinan en un subsistema.
* Pruebas del sistema: Se encargan de todo el sistema o paquete de software.
* Prueba de estrés: Se sobrecarga el sistema para encontrar un punto de ruptura.
* Prueba de carga: Mide el rendimiento del sistema con una carga esperada.

# Informes de problemas y acciones correctivas

*Esta sección debe*

1. *Describir las prácticas y procedimientos a seguir para informar, rastrear y resolver problemas o cuestiones identificados tanto en elementos de software como en el proceso de desarrollo y mantenimiento de software.*
2. *Indicar las responsabilidades organizativas específicas relacionadas con su implementación.*

# Herramientas, técnicas y metodologías

*Esta sección identificará las herramientas, técnicas y métodos de software utilizados para respaldar los procesos de SQA. Para cada uno, esta sección deberá indicar el uso previsto, la aplicabilidad o las circunstancias bajo las cuales se utilizará o no, y las limitaciones.*

# Control de medios

*Esta sección debe establecer los métodos y las instalaciones que se utilizarán para*

1. *Identificar los medios para cada producto de trabajo de computadora intermedio y entregable y la documentación requerida para almacenar los medios, incluido el proceso de copia y restauración.*
2. *Proteger los medios físicos de los programas informáticos del acceso no autorizado o del daño o la degradación involuntarios durante todas las fases del ciclo de vida del software. Esto se puede proporcionar como parte del SCMP. En caso afirmativo, se hará la mención correspondiente.*

# Control de proveedores

*Esta sección establecerá las disposiciones para asegurar que el software proporcionado por los proveedores cumpla con los requisitos establecidos. Además, esta sección deberá indicar los métodos que se utilizarán para garantizar que el proveedor de software reciba los requisitos adecuados y completos. Para el software desarrollado previamente, esta sección deberá indicar los métodos que se utilizarán para garantizar la idoneidad del producto para su uso con los elementos de software cubiertos por el SQAP. Para el software que se va a desarrollar, se requerirá que el proveedor prepare e implemente un SQAP de acuerdo con este estándar. Esta sección también deberá establecer los métodos a ser empleados para asegurar que los proveedores cumplan con los requisitos de esta norma. Si el software se va a desarrollar bajo contrato, se deben describir los procedimientos para la revisión y actualización del contrato.*

# Recopilación, mantenimiento y retención de registros

*Esta sección identificará la documentación de SQA que se conservará, establecerá los métodos y las instalaciones que se utilizarán para reunir, archivar, salvaguardar y mantener esta documentación, y designará el período de conservación.*

# Entrenamiento

*Esta sección deberá identificar las actividades de capacitación necesarias para satisfacer las necesidades del SQAP.*

# Gestión de riesgos

*Esta sección deberá especificar los métodos y procedimientos empleados para identificar, evaluar, monitorear y controlar las áreas de riesgo que surjan durante la parte del ciclo de vida del software cubierto por el SQAP.*

# Glosario

*Esta sección deberá contener un glosario de términos exclusivos del SQAP.*

# Procedimiento e historial de cambios del Plan de SQA

*Esta sección deberá contener los procedimientos para modificar el SQAP y mantener un historial de los cambios. También contendrá un historial de dichas modificaciones.*