# Plan de Aseguramiento de Calidad de Software

# Cómo utilizar esta plantilla

Esta plantilla está basada en el estándar del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 730-1998, IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans, and IEEE Standard 730.1-1995, IEEE Guide for Software Quality Assurance Planning.

Esta plantilla debe completarse con información específica del proyecto para producir un plan de aseguramiento de calidad de software (SQA), que incluya de manera precisa las estructuras organizacionales, tareas, roles y responsabilidades pertinentes.

Para utilizar esta plantilla, reemplace el texto y bloques en gris oscuro con la información correspondiente al proyecto.

Cuando esté completo, elimine todos los textos introductorios, y ejemplos y convierta el texto a color negro

# Documentación de Versionamiento

Documente los cambios a este documento en la tabla Lista de Revisiones. Para solicitar un cambio, utilice el formulario Solicitud de Cambio.

## Lista de Revisiones

**\*A** – Adición; **M –** Modificación; **D** – Eliminación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Versión** | **Fecha** | **Número de la Figura, Párrafo,**  **Documento completo** | **A\* M D** | **Título o breve descripción** | **Número de Solicitud de Cambio** |
|  |  |  |  |  |  |
| 1.0 | 30/06/2016 | Documento Completo | **A** | Plantilla actualizada para incluir listas de verificación para la verificación general del proceso de Ingeniería de Software |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | 04/07/2016 | Sección 3 – Tareas de SQA | M | Se revisaron las definiciones de tareas y se organizaron en actividades mutuamente excluyentes; se incorporaron listas de verificación de auditoría de procesos | SQAPT-003, SQA-0001 |

## Documento de Solicitud de Cambio

|  |  |
| --- | --- |
| Título del Documento: **Plan de Aseguramiento de Calidad de Software** | Número: |
| Organización que hace la solicitud: | |
| Contacto: | Tel: |
| Correo: | |
| Título: | Fecha: |
| Ubicación: | |
| Cambio propuesto: | |
| Justificación para el cambio: | |

# Tabla de contenido

Revisa o actualiza la tabla de contenido según cualquier cambio estructural realizado en la plantilla..

**Sección Página**

[**Plan de Aseguramiento de Calidad de Software 1**](#_heading=h.g86q223pigxe)

[**Cómo utilizar esta plantilla 1**](#_heading=h.jy7ne2xp1r89)

[**Documentación de Versionamiento 1**](#_heading=h.1xai0le4g4po)

[Lista de Revisiones 1](#_heading=h.aebi8b2tu1k2)

[Documento de Solicitud de Cambio 2](#_heading=h.72t531o5v91x)

[**Tabla de Contenido 3**](#_heading=h.uia1vt57nvu9)

[**Sección 1 – Objetivo 4**](#_heading=h.rqhf9mizc39z)

[1.1 – Alcance 4](#_heading=h.c6kbfryzplhc)

[1.2 – Panorámica del Sistema 4](#_heading=h.toavl2j0ghmm)

[1.3 – Definiciones y Acrónimos 4](#_heading=h.2ne6lbqtlj61)

[1.3 – Relación con otros Planes 4](#_heading=h.lvhigyvb426e)

[**Sección 2 – SQA Gestión 5**](#_heading=h.t60q5adnrmeg)

[2.1 – Estructura Organizacional SQA 5](#_heading=h.ndj7nz7eey3p)

[2.2 – Estándares, prácticas y convenciones 6](#_heading=h.o4u5fquiy7gy)

[2.3 – Esfuerzo, recursos y calendarios 6](#_heading=h.htovma35nx5z)

[2.4 – Herramientas 6](#_heading=h.s7ma12ov6x9u)

[**Sección 3 – SQA Tareas 7**](#_heading=h.9apj6vgwvdel)

[3.1 – Tarea: Proceso de Evaluación de Análisis de Requisitos de Software 7](#_heading=h.gf8cd7upux0d)

[3.2 – Tarea: Proceso de Evaluación del Diseño 8](#_heading=h.15ttv6ttgwfe)

[3.3 – Tarea: Evaluación del Proceso de Implementación 9](#_heading=h.4sx3d6kd77a4)

[3.4 – Tarea: Evaluación del Proceso de Pruebas 9](#_heading=h.pocgyet75onl)

[3.5 – Tarea:Evaluación del Proceso de Gestión de Lanzamiento y Despliegue 10](#_heading=h.oj3kkx3hky9l)

**[Sec](#_heading=h.phmycqblmc08)**[**ción 4 – Documentación 10**](#_heading=h.phmycqblmc08)

[4.1 – Documento de Requisitos de Software 11](#_heading=h.s1h30ppjw3ik)

[4.2 – Informes de Pruebas de Software 11](#_heading=h.3xpy1uaksmlc)

[4.3 – Arquitectura y Diseño de Software 11](#_heading=h.lo58xbsuvbss)

[4.4 – Documentación de Usuario 11](#_heading=h.3yju6jmi9yf6)

[**Sección 5 – Medición de la Calidad del Software 12**](#_heading=h.r4szj2au7oer)

[**Sección 6 – Capacitación 12**](#_heading=h.mf8niturusmm)

[**Sección 7 – SQA Informe y Resolución de Problemas 13**](#_heading=h.q1wpi7lml45h)

[7.1 – Incidencias del Proceso de Calidad 13](#_heading=h.z4v5guk3ts8k)

# Sección 1 – Objetivo

Reemplace el texto en gris, por los detalles del proyecto.

Texto en gris *itálico* provee explicaciones adicionales de qué incluir cuando reemplace el texto

El objetivo de este plan es definir el Aseguramiento de la Calidad del Software (SQA) para el proyecto [Nombre del Proyecto]. Se establecen las tareas y responsabilidades, se incluyen referencias a documentos y guías para la ejecución de las actividades de SQA, y se proporcionan los estándares, prácticas y convenciones a utilizar, así como las herramientas, técnicas y metodologías necesarias para llevar a cabo y documentar dichas actividades.

## 1.1 – Alcance

El plan establece las actividades SQA a lo largo del ciclo de vida de desarrollo del proyecto.

Este plan asegura que el software y su documentación cumple con los requisitos funcionales, de negocio, y técnicos esperados.

La Tabla 1 muestra las actividades de CVDS, identificadas en el estándar IEEE, Standard Serie 122207

**Tabla 1. Actividades del Ciclo de Vida del Software**

|  |  |
| --- | --- |
| **FASE CVDS** | **ACTIVIDAD** |
| DEFINICIÓN | Planificación del Proyecto |
| Entorno de Desarrollo de Software |
| Análisis de Requisitos |
| DISEÑO | Diseño del Sistema |
| Análisis de Requisitos |
| Diseño del Software |
| DESARROLLO | Pruebas Unitarias |
| PRUEBA | Pruebas de Integración y Regresión |
| Pruebas de Verificación y Validación |
| DESPLIEGUE/RELEASE | Preparación del Software para su Uso |
| Preparación de Transición |
| MANTENIMIENTO | Mantenimiento a lo largo del Ciclo de Vida |

## 1.2 – Panorámica del Sistema

El [Nombre del Proyecto] …

*Describa brevemente de qué se trata el proyecto, incluyendo las dependencias con otros sistemas, si los hay.*

## 1.3 – Definiciones y Acrónimos

## 1.3 – Relación con otros Planes

Se incluye una lista completa de todos los documentos que son referenciados en este documento, incluyendo sus versiones y fechas. Se incluyen Plan de Desarrollo de Software, Plan de Implementación, Plan de Gestión de la Configuración (SCM- Software Configuration Management Plan), etc.

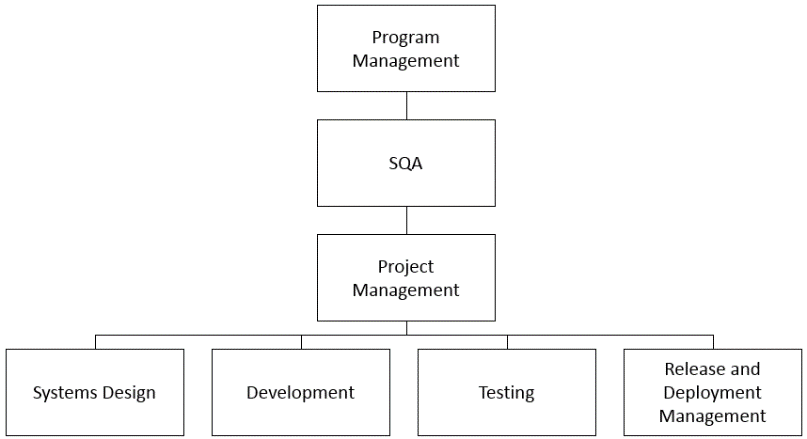
# Sección 2 – SQA Management

Reemplace el texto en gris con lo aplicado al proyecto.

## 2.1 – Estructura Organizacional SQA

Es importante contar con un grupo de SQA que garantice la independencia de la aplicación de los principios de calidad.

**Figura 1. Grupo de SQA en Relación con la Organización del Proyecto**



***Reemplaza la Figura 1 con la estructura organizativa de tu proyecto****, incluyendo cómo se integra el grupo de SQA. Proporciona descripciones de las responsabilidades funcionales de cada grupo dentro de la estructura organizativa.*

*Al describir las responsabilidades funcionales, responde lo siguiente:  
 a. ¿Quién interactúa con SQA?  
 b. ¿Quién tiene la autoridad para delegar responsabilidades de las funciones que interactúan?  
 c. ¿Cuáles son las relaciones de reporte que existen actualmente entre SQA y otros grupos funcionales?  
 d. ¿Quién tiene la autoridad para liberar artefactos/productos de software?  
 e. ¿Cuál es el enfoque actual para escalar conflictos y cuál es el método para resolverlos?*

***La Gestión del Programa es responsable de los siguientes elementos:***

* *Establecer un programa de calidad mediante el compromiso del proyecto de cumplir con las políticas de proceso establecidas, referencia (d).*
* *Revisar y aprobar el Plan de SQA del proyecto [Nombre del Proyecto].*
* *Resolver y dar seguimiento a los problemas de calidad identificados por el grupo de SQA, referencia (c).*
* *Completar otras responsabilidades adicionales.*

***La Gestión del Proyecto es responsable de:***

* *Implementar el programa de calidad de acuerdo con las referencias (a) y (d).*
* *Identificar y asignar individuos o un grupo independiente del proyecto para desempeñar las responsabilidades funcionales de SQA.*
* *Resolver y dar seguimiento a los problemas de calidad identificados por el grupo de SQA, referencia (c).*
* *Desarrollar y mantener los documentos de planificación, planes de prueba y el plan de SQA creado.*
* *Completar otras responsabilidades adicionales.*

***Describe las responsabilidades funcionales de todas las demás partes involucradas en el proyecto de desarrollo utilizando el siguiente formato:******[Grupo Funcional del Proyecto de Desarrollo] es responsable de:***

***Para tu equipo de SQA, completa la siguiente tabla:***

**Tabla 2. Equipo de SQA (Roles y Responsabilidades)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rol** | **Asignado(a)** | **Responsabilidades** |
| Coordinador(a) de Calidad | Jane Doe | * Responsable de asegurar que las actividades de calidad estén planificadas y ejecutadas. * Responsable de asegurar que todos los miembros del equipo SQA estén capacitados para sus respectivos roles y responsabilidades. |
| Líder de Calidad | John Smith | * Responsable de liderar las actividades de SQA (por ejemplo, coordinar revisiones de código). |
| Revisor(es) de Calidad | Jack Fly  Karl Hunt  Sue Matheny | * Revisa e identifica defectos en los artefactos desarrollados por los equipos de desarrollo. |
| Analista(s) de SQA | Kendra Devola  Linda Velez Mark Henderson | * Responsable de brindar soporte durante las actividades de SQA. |

Con el propósito de tener una visión clara de la distribución de las responsabilidades, la **Tabla 3** identifica a las personas según su rol y nivel de responsabilidad, asociado a la fase del **Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (CVDS)**.  
Las siglas **RACI** corresponden al estándar utilizado en el **PMBOK (Project Management Institute Body of Knowledge)**, de la siguiente manera:

* **R: Responsable** – Es quien ejecuta la tarea específica.
* **A: Autoridad (Accountable)** – Es quien, en última instancia, rinde cuentas por la correcta y oportuna finalización de una actividad. Suele ser quien aprueba.
* **C: Consultado** – Persona que proporciona información necesaria para realizar la actividad, tomar decisiones y ofrecer asesoría experta.
* **I: Informado** – Persona que debe estar al tanto de la actividad. No participa en la toma de decisiones, pero debe mantenerse informada por ser parte de los involucrados.

**Tabla 3. Matriz RACI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rol** | **Asignado(a)** | **Definir** | **Diseñar** | **Desarrollar** | **Probar** | **Desplegar** |
| Líder de BA | Josh Sandwich | R | C | C | C | I |
| Líder de Diseño | Gracie Parks | C | C | R | C | C |
| Líder de Desarrollo | Daniel White | I | R | C | I | I |
| Líder de Arquitectura | Austin Rosario | C | C | I | R | I |
| Líder de Pruebas | Katherine Whitnall | C | C | C | C | I |
| Líder de Operaciones | George Curan | C | C | C | C | R |

## 2.2 – Estándares, prácticas y convenciones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Categoría** | **Nombre o Descripción** | **Aplicación en el Proyecto** | **Referencia / Fuente** |
| Estándar de calidad | IEEE 730-1998 | Guía principal para estructurar el plan SQA | IEEE |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 2.3 – Esfuerzo, recursos y calendarios

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase del CVDS** | **Rol responsable** | **Frecuencia** | **Horas estimadas** | **Mes / Sprint** |
| **Requisitos** |  | Semanal /mensual /quincenal  /diario  /una vez | x | Semana x-x |
| **Diseño** |  |  |  |  |
| **Implementación** |  |  |  |  |
| **Pruebas** |  |  |  |  |
| |  | | --- | | **Release / Despliegue** |      |  | | --- | |  | |  |  |  |  |
| |  | | --- | | **Seguimiento y reportes** |      |  | | --- | |  | |  |  |  |  |
| **Total estimado** |  | |  |  |

## 2.4 – Herramientas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Criterio | Peso | Nombre de la Herramienta (0-10) | Po | B(0-10) | Po | C(0-10) | Po | D(0-10) | E(0-10) | Po |
| Usabilidad + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Personalización+ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Funcionalidades+ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Costo- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Integración y Compatibilidad + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Soporte Técnico y Documentación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ponderado | | 37 (Suma de Po) | |  | |  | |  | | |

# 

Trello

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Criterio | Peso | Nombre de la Herramienta (0-10) | Po | B(0-10) | Po | C(0-10) | Po | D(0-10) | E(0-10) | Po |
| Usabilidad + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Personalización+ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Funcionalidades+ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Costo- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Integración y Compatibilidad + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Soporte Técnico y Documentación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ponderado | | 37 (Suma de Po) | |  | |  | |  | | |

# Sección 3 – SQA Tarea

Utilice el texto en gris como guía, y reemplace con lo específico del Proyecto.

## 3.1 – Tarea: Proceso de Evaluación de Análisis de Requisitos de Software

El propósito del análisis de requisitos de software es generar, documentar y gestionar los requisitos de software; responder a solicitudes de aclaración, corrección o cambio; analizar los impactos derivados de los cambios en los requisitos establecidos; revisar las especificaciones de requisitos; y gestionar/revisar los procesos de análisis y cambio de requisitos de software.

Las actividades/procedimientos de SQA dentro de esta tarea se definen de la siguiente manera:

* Verificar que los participantes correctos estén presentes durante el proceso de análisis de requisitos para determinar todas las necesidades del usuario final del software.
* Verificar que todos los requisitos sean revisados para determinar si son factibles de implementar y probar, que estén claramente expresados, sean consistentes y no ambiguos.
* Verificar que los cambios en los requisitos y productos de trabajo sean identificados, revisados y llevados a cierre.
* Verificar que el personal de gestión del proyecto (por ejemplo, propietarios del producto, analistas de negocio) involucrado en el proceso de análisis de requisitos esté debidamente capacitado en los procedimientos necesarios aplicables a su área de responsabilidad.
* Verificar que los compromisos estén documentados, comunicados, revisados y aceptados por el grupo de Gestión del Programa y del Proyecto.
* Verificar que se sigan y documenten los procesos prescritos para definir, documentar y asignar los requisitos.
* Verificar que los requisitos estén documentados, gestionados, controlados y rastreados con otros artefactos relevantes del software.

Documenta el resultado de esta tarea de SQA utilizando el **Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos** que se encuentra a continuación:

**Tabla 4. Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos – Proceso de Análisis de Requisitos**

|  |
| --- |
| **LISTA DE VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE REQUISITOS DEL SISTEMA** |
| **Proyecto:  Fecha:  Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ Los participantes correctos están involucrados en el proceso de análisis de requisitos del sistema para identificar todas las necesidades de los usuarios.  \_\_\_\_ Los requisitos son revisados para determinar si son factibles de implementar, están claramente expresados y son consistentes.  \_\_\_\_ Los cambios en los requisitos asignados, productos de trabajo y actividades son identificados, revisados y rastreados hasta su cierre.  \_\_\_\_ El personal del proyecto involucrado en el proceso de análisis de requisitos del sistema está capacitado en los procedimientos y estándares necesarios aplicables a su área de responsabilidad para realizar correctamente el trabajo.  \_\_\_\_ Los compromisos derivados de los requisitos asignados son negociados y acordados por los grupos afectados.  \_\_\_\_ Los compromisos están documentados, revisados, aceptados, aprobados y comunicados.  \_\_\_\_ Los requisitos asignados identificados como problemáticos son revisados con el grupo responsable del análisis de requisitos del sistema y documentos, y se realizan los cambios necesarios.  \_\_\_\_ Se siguen y documentan los procesos prescritos para definir, documentar y asignar requisitos.  \_\_\_\_ Los requisitos están documentados, gestionados, controlados y rastreados (preferiblemente mediante una matriz). |

## 3.2 – Tarea: Proceso de Evaluación del Diseño

El propósito del proceso de diseño de software es generar decisiones sobre el diseño del comportamiento de la aplicación y organizar la aplicación en módulos que conformen la totalidad del sistema. Las funciones de cada módulo y las relaciones entre ellos se definirán durante el proceso de diseño. Este proceso concluirá con un diseño detallado que defina el flujo lógico de cómo la aplicación satisfará los requisitos planteados.

Las actividades/procedimientos de SQA dentro de esta tarea se definen como:

* Verificar que los documentos de especificación de diseño y la matriz de trazabilidad estén preparados y actualizados.
* Verificar que los documentos de diseño se actualicen basándose en los cambios aprobados a los requisitos.
* Verificar que las revisiones de diseño evalúen el cumplimiento del diseño con los requisitos, identifiquen defectos y evalúen otras alternativas de diseño que mejor se adapten a los requisitos establecidos por la aplicación.
* Verificar que los requisitos cumplan con los estándares y estén bien definidos antes de ejecutar las actividades de diseño.
* Los documentos de diseño se revisan minuciosamente para su aprobación.

Documenta el resultado de esta tarea de SQA utilizando el **Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos** que se encuentra a continuación:

**Tabla 5. Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos – Proceso de Diseño**

|  |
| --- |
| **LISTA DE VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA DEL PROCESO DE DISEÑO** |
| **Proyecto:**  **Fecha:**  **Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ Los documentos de diseño del sistema y la matriz de trazabilidad están preparados, actualizados y consistentes.  \_\_\_\_ Los documentos relevantes de diseño del sistema se actualizan basándose en cambios aprobados de los requisitos.  \_\_\_\_ Las revisiones de diseño (revisiones por pares) evalúan el cumplimiento del diseño con los requisitos, identifican defectos en el diseño y evalúan alternativas.  \_\_\_\_ El personal del proyecto involucrado en el proceso de análisis de requisitos del sistema está capacitado en los procedimientos y estándares necesarios aplicables a su área de responsabilidad para realizar correctamente el trabajo.  \_\_\_\_ Los compromisos derivados de los requisitos asignados son negociados y acordados por los grupos afectados.  \_\_\_\_ Los compromisos están documentados, revisados, aceptados, aprobados y comunicados.  \_\_\_\_ Los requisitos asignados identificados como problemáticos son revisados con el grupo responsable del análisis de requisitos del sistema y documentos, y se realizan los cambios necesarios.  \_\_\_\_ Se siguen y documentan los procesos prescritos para definir, documentar y asignar requisitos.  \_\_\_\_ Los requisitos están documentados, gestionados, controlados y rastreados (preferiblemente mediante una matriz).  \_\_\_\_ Los siguientes documentos se someten a revisión por pares durante esta fase del desarrollo:    \_\_\_ Documento de Diseño de Software    \_\_\_ Documento de Diseño de Interfaces    \_\_\_ Manual de Programadores de Software |

## 3.3 – Tarea: Evaluación del Proceso de Implementación

Las actividades/procedimientos de SQA dentro de esta tarea se definen como:

* Verificar que el proceso de codificación, las revisiones de código asociadas y las pruebas unitarias de software se realicen conforme a los estándares y procedimientos establecidos por el proyecto.
* Verificar que los puntos de acción derivados de las revisiones de código sean resueltos conforme a los procedimientos operativos estándar.

Documenta los resultados de esta tarea de SQA utilizando el **Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos** que se encuentra a continuación:

**Tabla 6. Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos – Proceso de Implementación de Software**

|  |
| --- |
| **LISTA DE VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE** |
| **Proyecto:**  **Fecha:**  **Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ El código y la matriz de trazabilidad están preparados, actualizados y consistentes, basados en los cambios aprobados de los requisitos de software.  \_\_\_\_ Las revisiones de código (revisión por pares) evalúan el cumplimiento del código con el diseño aprobado, identifican defectos en el código y evalúan y reportan alternativas.  \_\_\_\_ Los cambios en el código son identificados, revisados y rastreados hasta su cierre.  \_\_\_\_ Las pruebas unitarias de software se realizan conforme a los estándares y procedimientos aprobados.  \_\_\_\_ Se asegura que los criterios de aprobación para las pruebas unitarias estén documentados y que el cumplimiento haya sido registrado. |

## 3.4 – Tarea: Evaluación del Proceso de Pruebas

El proceso de pruebas se centra en verificar el correcto funcionamiento de las interfaces entre componentes, el flujo de datos a través del sistema y el grado en que el software bajo prueba cumple con los requisitos establecidos.

Las actividades/procedimientos de SQA dentro de esta tarea se definen como:

* Verificar que las actividades de prueba de software estén identificadas, los entornos de prueba definidos y las directrices para las pruebas diseñadas.
* Verificar que se presencian tantas pruebas de integración de software como sea necesario y todas las pruebas de rendimiento para asegurar que se sigan los procedimientos de prueba aprobados.
* Verificar que la responsabilidad de realizar las pruebas y de reportar los resultados haya sido asignada.
* Verificar que las pruebas se hayan llevado a cabo de acuerdo con las actividades descritas en el plan de pruebas de software.
* Supervisar las actividades de prueba y certificar los resultados de las pruebas.

Documenta los resultados de esta tarea de SQA utilizando el **Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos** que se encuentra a continuación:

**Tabla 7. Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos – Proceso de Pruebas**

|  |
| --- |
| **LISTA DE VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA DEL PROCESO DE PRUEBAS** |
| **Proyecto:**  **Fecha:**  **Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ Los casos de prueba están definidos.  \_\_\_\_ Se siguen los casos de prueba definidos.  \_\_\_\_ Están definidos los criterios de aprobación o rechazo de las pruebas.  \_\_\_\_ Existe un plan de pruebas aprobado y una descripción de las pruebas.  \_\_\_\_ El entorno de pruebas, incluyendo tanto los requerimientos de hardware como de software, está configurado según lo requerido por el plan de pruebas.  \_\_\_\_ Cada caso de prueba en la descripción de pruebas es ejecutado.  \_\_\_\_ Los resultados de las pruebas se registran en un informe de pruebas.  \_\_\_\_ Todos los casos de prueba son ejecutados sobre el sistema. |

## 3.5 – Tarea: Evaluación del Proceso de Gestión de Despliegue y Liberación

El proceso de gestión de liberación/despliegue asegura que la entrega del producto a producción sea exitosa y que cualquier cambio realizado en el producto pueda ser revertido adecuadamente.

Las actividades/procedimientos de SQA dentro de esta tarea se definen como:

* SQA evaluará las actividades de preparación para la entrega del producto final para verificar que se estén cumpliendo los requisitos del programa o proyecto, si los hay, relacionados con auditorías funcionales y físicas de los productos finales.
* Las solicitudes de cambio aprobadas están debidamente documentadas y los interesados relevantes dentro del proceso de desarrollo están bien informados sobre el cambio para realizar los planes necesarios que ajusten el producto a los requisitos especificados.
* Se diseña una estrategia para el entorno de producción con fines de despliegue, y dicho entorno de producción está claramente definido y configurado antes del despliegue.

Documenta los resultados de esta tarea de SQA utilizando el **Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos** que se encuentra a continuación:

**Tabla 8. Formulario de Lista de Verificación de Auditoría de Procesos – Proceso de Gestión de Liberación/Despliegue**

|  |
| --- |
| **GESTIÓN DE LIBERACIÓN / LISTA DE VERIFICACIÓN DE AUDITORÍA DEL PROCESO DE DESPLIEGUE** |
| **Proyecto:**  **Fecha:**  **Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ El software se genera desde la biblioteca de software de acuerdo con el plan de desarrollo.  \_\_\_\_ La estrategia para el entorno de producción está bien definida y diseñada.  \_\_\_\_ El entorno de producción está configurado correctamente para el despliegue antes del mismo.  \_\_\_\_ Las solicitudes de cambio son asumidas por los equipos de desarrollo una vez aprobadas por la gestión del programa.  \_\_\_\_ El proceso de solicitudes de cambio se sigue correctamente. |

# Sección 4 – Documentación

Esta sección describe los requisitos mínimos para la documentación de todos los artefactos de software y los resultados relacionados. Para garantizar que el proceso de implementación del software satisfaga todos los requisitos, se requieren como mínimo las siguientes prácticas de documentación. Tenga en cuenta que esta sección puede o no aplicarse, dependiendo de la metodología de desarrollo utilizada.

## 4.1 – Documento de Requisitos de Software

Este documento describe todos los requisitos funcionales, atributos de calidad y restricciones. El proceso mediante el cual se realiza esta documentación es específico para cada proyecto.

Lista de Verificación de SQA para la Documentación – Documento de Requisitos de Software

|  |
| --- |
| **LISTA DE VERIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DE REQUISITOS DE SOFTWARE** |
| **Proyecto:**  **Fecha:**  **Elaborado por:** |
| **Procedimientos:**  \_\_\_\_ El documento describe todos los requisitos funcionales, atributos de calidad y restricciones con un identificador único.  \_\_\_\_ Los requisitos funcionales han sido revisados y aprobados por el Gerente de Aplicaciones (o equivalente) y por el área de negocio.  \_\_\_\_ El documento garantiza que todas las notas relevantes tomadas durante el proceso de entrevistas hayan sido formalmente registradas o referenciadas en otro documento. |

## 4.2 – Informes de Pruebas de Software

Este documento contiene toda la información de pruebas relacionada con el sistema que está siendo probado. La finalización de estos resultados de prueba en cada informe se verifica durante las revisiones programadas establecidas por el grupo de SQA.

## 4.3 – Arquitectura y Diseño de Software

La documentación de la arquitectura y diseño de software describe cómo se estructurará el software para satisfacer la documentación de requisitos de software y la documentación de especificación de diseño.

## 4.4 – Documentación de Usuario

La documentación para los usuarios finales describe los controles de entrada y salida de datos, los flujos de trabajo, secuencias, restricciones funcionales y otra información relevante relacionada con el producto de software.

# Sección 5 – Medición de la Calidad del Software

*Para cada etapa dentro del proceso de desarrollo, se deben definir métricas que serán medidas tanto por el equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software , SQA, como por los miembros del equipo correspondientes a dicha etapa.Se deben establecer métricas que evalúen la calidad general del proceso de desarrollo.Para cada métrica, se deben definir los límites de tolerancia superior e inferior.*

*Asimismo, se debe establecer la frecuencia con la que se recopilarán los datos para cada métrica, así como las acciones correctivas a aplicar en caso de que alguna medición exceda los límites de tolerancia establecidos.*

**Table 9-1.Métricas Específicas por Etapa del SLDC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Etapa SLDC** | **Métrica** | **Límite de Tolerancia Inferior** | **Límite de Tolerancia Superior** | **Frecuencia de Medición** |
| DEFINICIÓN | Porcentaje de defectos cuyo origen está en errores de requisitos | 5% | 10% | Post-despliegue |
| DISEÑO | Porcentaje de defectos cuyo origen está en errores de diseño | 5% | 10% | Post-despliegue |
| DESARROLLO | Porcentaje de errores corregidos en cada commit detectados durante su validación | 90% | 100% | Por sprint |
| PRUEBA | Porcentaje de casos de prueba superados | 90% | 100% | Finalizada la fase de pruebas |
| DESPLIEGUE | Número de defectos identificados antes del despliegue | 5 | 15 | Pre-despliegue |

**Table 9-2. Métricas Globales de SQA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Métrica Global de SQA** | **Límite de Tolerancia Inferior** | **Límite de Tolerancia Superior** |
| Eficiencia en la Detección de Defectos | 90% | 100% |
| Eficiencia en la Eliminación de Defectos | 90% | 100% |
| Tiempo Medio de Reparación | 2 horas | 1 día |

# Sección 6 – Capacitación

La capacitación para el proyecto **Sistema de Gestión de Calidad para Procesos Académicos (SGCPA)** está orientada a garantizar que todos los miembros del equipo involucrados en actividades de aseguramiento de la calidad de software (SQA) posean las habilidades necesarias para desempeñar sus roles con eficacia. A partir del documento *Roles Involucrados* y las necesidades técnicas del proyecto, se identificaron las siguientes actividades de formación:

**Table 10. Matriz de Capacitación para SQA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TAREA** | **HABILIDADES REQUERIDAS** | **TIPO** | **FUENTE** |
| Revisión de Código | Java, JavaScript, HTML, CSS; técnicas de revisión por pares | En el puesto de trabajo | Equipo de desarrollo; Taller técnico interno |
| Revisión de Documentación | Redacción técnica, manejo de formatos IEEE, trazabilidad | En aula | Tutor de Ingeniería de Software; Ejemplos de documentos aprobados |
| Auditorías de Proceso | Normas IEEE 730-1998; Ciclo de Vida del Software (CVDS) | En aula / en el puesto de trabajo | Coordinador del proyecto; Normativas IEEE |
| Pruebas | JUnit, Selenium; técnicas de pruebas de caja negra y blanca | En el puesto de trabajo | Líder de QA / Documentación de pruebas |
| Gestión de SQA | Herramientas de control de calidad y métricas de proceso | En aula | Coordinador SQA; Curso de Gestión de Proyectos |
| Métricas | Análisis de defectos, gráficos de control de calidad | En aula / en el puesto de trabajo | Analista QA; Curso estadístico aplicado a software |
| Reporte de Problemas y Acciones Correctivas | Manejo de Bitácoras, Jira, trazabilidad de fallos | En el puesto de trabajo | Líder de configuración; Taller de herramientas |
| Herramientas | Jira, GitHub, Google Drive, Plantillas Word, Lucidchart | En aula / en el puesto de trabajo | Equipo de IT / DevOps |
| Control de Código, Medios y Proveedores | Versionado con Git, control de cambios | En aula | Líder de configuración del software |
| Gestión y Análisis de Riesgos | Matriz de riesgo, escalamiento de incidencias, roles de respuesta | En aula | Jefe de proyecto; Comité de calidad |
| Gestión de Software | Coordinación de entregables, hitos, y cumplimiento de cronograma | En aula | Comité Académico / Gerente del Proyecto |

# Sección 7 – Informe y Resolución de Problemas de SQA

La gestión de incidencias en el proyecto SGCPA se lleva a cabo mediante mecanismos formales de registro, seguimiento y resolución, como se detalla en el *Plan de Software Configuration Management* y las *Minutas de Reunión*. Las discrepancias detectadas durante auditorías o revisiones técnicas son documentadas en formularios de incidencia, y se canalizan a través del siguiente proceso:

## 7.1 – Incidencias del Proceso de Calidad

SQA reporta los resultados de una auditoría de proceso y proporciona recomendaciones, si es necesario, utilizando el Informe de Auditoría de Proceso. El Formulario de Incidencia del Proceso de Calidad se utiliza para registrar si el proceso está: (1) siendo seguido correctamente y funcionando eficazmente, (2) siendo seguido pero no funcionando eficazmente, o (3) no está siendo seguido.

El Gerente de Proyecto del [Nombre del Proyecto] utiliza este informe de las siguientes maneras:

1. Para proporcionar información sobre si hay cumplimiento con el proceso de desarrollo y la efectividad del proceso para alcanzar los objetivos del proyecto. Cuando sea apropiado, el Gerente de Proyecto deberá iniciar cambios a los procesos establecidos para asegurar la entrega oportuna del software en desarrollo.
2. Para estar de acuerdo o en desacuerdo con las recomendaciones citadas en el Formulario de Incidencia del Proceso de Calidad realizadas por otros interesados. Si el Gerente de Proyecto no está de acuerdo con las recomendaciones citadas en el formulario, la decisión final debe ser tomada por el Patrocinador del Proyecto y/o la Gerencia del Programa.

**Tabla 11. Formulario de Auditoría de Procesos**

**Formulario de Incidencias del Proceso de Calidad**

Identificador de Seguimiento: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Auditor Líder: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha del Informe: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Equipo Auditor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre del Proyecto: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha de la Auditoría: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Proceso/Procedimiento Auditados:: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Lista de Verificación Utilizada: (Adjuntar) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Resultados de la Auditoría: (Marcar uno)

\_\_\_\_\_ Proceso/Procedimiento Aceptable

\_\_\_\_\_ Proceso/Procedimiento No Aceptable   
 (Sujeto a la finalización satisfactoria de los puntos de acción listados a continuación)

Condiciones observadas:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Punto de Acción (PA):

Título Asignado a: Fecha de entrega: Fecha de cumplimiento:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Acción Correctiva:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Disposición: (Marcar uno) Aprobar  Cancelar  Posponer

Gerente de Proyectos: Fecha:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cierre del Punto de Acción (PA):

Aprobación SQA:: Fecha:

(Archivar el formulario completado en el Registro de Evaluación de SQA)