

Plan de Aseguramiento de la calidad de software

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVO	4
3.	ALCANCE	4
4. SOF	EVALUACIONES PARA EL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DEL TWARE DEL PRODUCTO	4
5.	EVALUACIONES DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD - PROCESO	6
5.1	EVALUACIÓN OBJETIVA DE LOS ENTREGABLES	6
5.2	ASEGURAR LA SOLUCIÓN DE LAS NO-CONFORMIDADES	7
6.	ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN	8
7.	HITOS y PUNTOS DE CONTROL	10
8.	HERRAMIENTAS DE CONTROL Y TÉCNICAS A UTILIZARSE	10
9.	RESPONSABLES	12
10.	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS	13
11.	INDICADORES DE CALIDAD EN EL PROCESO DEL SOFTWARE	13

1. INTRODUCCIÓN

Las revisiones realizadas por el Equipo de Aseguramiento y Control de la Calidad del servicio tendrán como herramientas los Checklists de Calidad, implementados para las revisiones y auditorias de calidad de proceso, donde se verifica el cumplimiento de las áreas de proceso de CMMI Nivel 3, y de producto de software que involucra revisiones en todos sus estados de evolución (especificaciones, diseño, codificación, etcétera), tanto en nuevos sistemas como en sistemas preexistentes que requieren de mantenimiento.

Las actividades contenidas dentro del aseguramiento de la calidad son:

- **1. Aseguramiento del Producto**, las principales tareas del aseguramiento del producto son:
- Se debe asegurar que los productos software y su documentación relacionada cumplan con la exigencia de los contratos de Desarrollo y Mantenimiento y se adhieran a los planes de la organización.
- Se debe asegurar, antes de la entrega de los productos software, que se han satisfecho completamente los requerimientos establecidos dentro del alcance de los productos.
- 2. Aseguramiento del Proceso, las principales tareas del aseguramiento del proceso son:
- Se debe asegurar que el proceso del ciclo de vida del software se cumpla de acuerdo a los procedimientos, procesos y contratos a los cuales están adheridos.
- Se debe identificar la aplicación de buenas prácticas internas de ingeniería de software (construcción, pruebas, nivel de reutilización, integración y desacoplamiento funcional).
- Se debe asegurar que las mediciones del proceso, producto están de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos en la organización.

Se ha establecido los hitos y buenas prácticas para el ciclo de vida del software y las herramientas de control que considerará a los métodos de aseguramiento de la calidad que aplicará en cada hito establecido.

2. OBJETIVO

Establecer las normas y procedimientos necesarios para lograr que los productos implementados por el Servicio de Desarrollo de Sistemas satisfagan las necesidades del Ministerio XXX en cuanto al Desarrollo de nuevos aplicativos.

3. ALCANCE

El presente plan de aseguramiento y control de la calidad, que corresponden al desarrollo de Proyectos Especiales.

La presente metodología abarca los aspectos relacionado al Proceso de Aseguramiento de la Calidad, para proporcionar la seguridad apropiada de que los productos y los procesos de Desarrollo de Sistemas son conformes con sus requerimientos específicos y se adhieren a los planes establecidos.

También se cubrirá lo relacionado al Proceso de Control de Calidad que contiene las actividades de verificación y validación tanto de los entregables de software elaborados por los procesos de desarrollo de sistemas.

4. EVALUACIONES PARA EL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DEL SOFTWARE DEL PRODUCTO

Mediante las pruebas que se realicen en el control de calidad por parte de XXX al producto, tales como: Revisión de código, pruebas funcionales y pruebas de seguridad se validará los criterios principales para los Factores de Calidad antes mencionados y son los siguientes:

Factores de	Criterios	Pruebas de control de calidad		
Calidad				
Funcionalidad	Cumplimiento de los casos de	Prueba funcional		
	prueba.			
	Interoperabilidad	Prueba funcional		
	Seguridad de acceso	Prueba de seguridad		
	Cumplimiento de estándares	Prueba funcional		
	funcionales			
Fiabilidad	Precisión	Prueba funcional		
	Tolerancia a fallos	Prueba funcional y Revisión de		
	Capacidad de recuperación.	Código		
		Prueba funcional y Revisión de		
		Código		
Usabilidad	Capacidad para ser entendido	Revisión de Código		
	Capacidad para ser aprendido	Prueba funcional		
	Capacidad para ser operado	Prueba funcional		
	Capacidad de atracción	Prueba funcional		
Eficiencia	Cumplimiento de estándares de	Revisión de Código		
	programación			
	Utilización de recursos	Revisión de Código		

Cuando realicemos las revisiones debemos tener en cuenta estos niveles de error que se definen a continuación.

NIVEL DE	DESCRIPCIÓN			
ERROR				
Leve	Errores de forma y de bajo impacto en el sistema.			
Grave	No se realizan transacciones válidas.			
Muy Grave	Se realizan transacciones inválidas, afectando la			
	integridad de la información.			

En el caso de ser error "Leve", se tomarán acciones inmediatas, corrigiéndose dicho error. En caso de ser "Grave" o "Muy grave" se rehace el trabajo, dejándose constancia en los Checklist respectivos.

5. EVALUACIONES DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD - PROCESO

Para la evaluación objetiva de los procesos seleccionados se verificarán si se están llevando a cabo el cumpliendo de los estándares, normas y procedimientos. Para los cual tendremos los siguientes Mecanismos de Control:

- Reporte de la revisión.
- Reporte de no-conformidades.
- Acciones correctivas.

Asimismo debemos de:

- 1. Promover un ambiente que fomente en los empleados identificar e informar problemas de calidad. Ejemplos:
 - ¿Qué será revisado?
 - ¿Cuándo o con qué frecuencia será revisado un proceso?
 - ¿Cómo será el procedimiento de revisión?
 - ¿Quién deberá estar involucrado en la revisión?
- 2. Usar criterios documentados en las evaluaciones.
- 3. Identificar no-conformidades en las evaluaciones.
- 4. Identificar lecciones aprendidas para mejorar el proceso revisado.

5.1 EVALUACIÓN OBJETIVA DE LOS ENTREGABLES

Se evaluará objetivamente los entregables intermedios, productos generados y servicios seleccionados, verificando si se están produciendo de acuerdo a los estándares, normas y procedimientos. Para los cuales tendremos los siguientes Mecanismos de Control:

- Reporte de la revisión.
- Reporte de no-conformidades.
- Acciones correctivas.

Asimismo debemos de:

- 1. Seleccionar entregables intermedios y productos a ser revisados, basados en un criterio establecido.
- 2. Definir un criterio claro para la evaluación de los entregables intermedios y productos. Mantener actualizado el criterio. Basarse en los objetivos de negocio. Por ejemplo:
 - ¿Qué será revisado durante la evaluación de un entregable?
 - ¿Cuándo o con qué frecuencia será revisado un entregable?
 - ¿Cómo será el procedimiento de revisión?
 - ¿Quién deberá estar involucrado en la revisión?
- 3. Usar un criterio documentado en las evaluaciones.
- 4. Evaluar los entregables antes que sean entregados al usuario.
- 5. Evaluar entregables en hitos seleccionados durante su desarrollo.
- 6. Identificar el tipo de no-conformidad durante las evaluaciones.
- 7. Identificar lecciones aprendidas para mejorar el proceso y sus entregables.

5.2 ASEGURAR LA SOLUCIÓN DE LAS NO-CONFORMIDADES

Se asegurará la solución de las no-conformidades e informar los problemas de calidad a la gerencia. Para los cual tendremos los siguientes Mecanismos de Control:

- Reporte de acciones correctivas.
- Reporte de evaluación.
- Informe de calidad (tendencias, causas de no-conformidad).

Asimismo debemos de:

- 1. Resolver las no-conformidades dentro del proyecto. Ejemplo:
 - Resolver la no-conformidad.
 - Cambiar el proceso, estándar o procedimiento infringido.
 - Autorizar la no-conformidad.
- 2. Documentar las no-conformidades cuando no pueden resolverse dentro del proyecto.
- 3. Escalar las no-conformidades cuando no pueden resolverse dentro del proyecto.
- 4. Analizar las no-conformidades para ver si hay patrones en los problemas de calidad.

- 5. Asegurarse que a las partes afectadas e involucradas se les informe de los resultados de las evaluaciones oportunamente.
- 6. Revisar periódicamente las no-conformidades no resueltas con el gerente designado.
- 7. Hacer seguimiento a las no-conformidades hasta que sean resueltas

6. ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

Las principales tareas de la verificación dentro del control de calidad establecidos para el siguiente servicio son las siguientes:

- Verificación del proceso, desde la planificación (identificación del entorno de desarrollo o mantenimiento de sistemas), ejecución, control y seguimiento y cierre de la ejecución de los procesos de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.
- Verificación de los requerimientos, teniendo en cuenta los criterios de viabilidad, consistencia, efectividad y seguridad.
- Verificación del diseño, teniendo en cuenta la trazabilidad de los requerimientos y
 cumplimiento de los estándares de diseño de la OTI, considerando la identificación
 y ejecución correcta de los eventos de entrada, salida, interfaces, acoplamiento y
 niveles de contención de errores, así como los requerimientos de seguridad y
 control de accesos.
- Verificación del código, teniendo en cuenta la trazabilidad hacia el diseño y los requerimientos, cumplimiento de los estándares de programación de la OTI, considerando la identificación y ejecución correcta de los eventos de entrada, salida, interfaces, acoplamiento y niveles de contención de errores, así como los requerimientos de seguridad y control de accesos.
- Verificación de la integración, teniendo en cuenta los componentes de software desarrollados y correctamente implementados en el sistema, conjuntamente con las operaciones manuales, todo esto bajo un plan de integración.
- Verificación de la documentación, teniendo en cuenta que toda documentación del producto debe estar completa, preparada en el tiempo debido y bajo los procesos de Gestión de la Configuración del Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.

Actividades de Validación, las principales tareas de la validación dentro del control de calidad, sirven para determinar si los requerimientos y producto de los procesos de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas cumplen con el uso específico previsto dentro

DI	-1 -	A	ala la	and the land	-1 -	
Plan	ae	Aseguramiento	ae ia	calldad	ae	sottware

de la visión o alcance del proceso de software. Estas actividades también sirven de apoyo a la aceptación del producto y se realizan durante todo el proceso de software.

Las siguientes son las principales actividades de validación:

- Determinación del esfuerzo de validación del producto.
- Validación de los requerimientos de pruebas, casos de prueba, y estimación de resultados posterior a la ejecución de las pruebas.
- Validación de las especificaciones funcionales, técnicas y de seguridad.
- Ejecución de las pruebas enmarcadas en el proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas.

7. HITOS y PUNTOS DE CONTROL

A continuación se detallan los Hitos (PCM) definidos, y los Puntos de Control (PCM) por cada fase:

Fase de Incepción

PCM0: Revisar el Requerimiento.

Fase de Elaboración

PCM1: Revisar el Documento de Análisis.

Fase de Construcción

- PCM2: Verificar la realización de las pruebas internas.
- PCM3: Revisar el Documento Pase a QA/Producción y verificar aprobación de pase a QA en la ONP.
- **PCM4:** Verificar las pruebas funcionales.
- PCM5: Verificar las pruebas de sistemas.
- **PCM6:** Revisar documentación este conforme y archivada.

Fase de Transición

 PCM7: Revisar Documento Pase a QA/Producción este conforme y Verificar si se actualiza documentación.

8. HERRAMIENTAS DE CONTROL Y TÉCNICAS A UTILIZARSE

Con la finalidad de verificar el cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad se utilizarán las Herramientas de Control y Técnicas siguientes:

• Checklist o Lista de Control: es una herramienta estructurada, por lo general específica de cada componente, que se utiliza para verificar que se han realizado un conjunto de pasos necesarios. Las listas de control pueden ser simples o complejas. Usualmente, se expresan con frases interrogativas ("¿Ha hecho esto?"). Muchas organizaciones han estandarizado las listas de control disponibles, de tal modo que se asegure la consistencia en las tareas llevadas a cabo frecuentemente. En algunas

áreas de aplicación hay listas de control disponibles provenientes de asociaciones profesionales o de proveedores de servicios comerciales. Las listas de control de calidad se usan en el proceso de control de calidad.

- Auditorías de Calidad: Una auditoría de calidad es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización. El objetivo de una auditoría de calidad es identificar las políticas, procesos y procedimientos ineficientes y no efectivos usados en el proyecto. El esfuerzo subsiguiente para corregir estas deficiencias, el cual debería resultar en una reducción del coste de la calidad, y en un aumento del porcentaje de aceptación del producto o servicio por parte del cliente o patrocinador dentro de la organización ejecutante. Las auditorias de calidad pueden ser programadas o aleatorias, y pueden ser realizadas por auditores internos adecuadamente formados o por terceros, externos a la organización ejecutante. Las auditorias de calidad confirman la implementación de solicitudes de cambio aprobadas, acciones correctivas, reparaciones de defectos y acciones preventivas.
- Análisis del Proceso: El análisis del proceso sigue los pasos esbozados en el plan de mejoras del proceso para identificar las mejoras necesarias desde una perspectiva técnica y organizativa. Este análisis examina también los problemas y las restricciones experimentadas, y las actividades que no agregan valor, identificadas durante la operación del proceso. El análisis del proceso incluye el análisis causal, una técnica específica para analizar un problema / situación, determinar las causas subyacentes que lo provocan y crear acciones preventivas para problemas similares.
- Inspección: Una inspección es el examen de un producto de un trabajo para determinar si cumple con las normas. Por lo general, los resultados de una inspección incluyen mediciones. Las inspecciones pueden realizarse a cualquier nivel. Por ejemplo, se pueden inspeccionar los resultados de una única actividad o el producto final del proyecto. Las inspecciones se denominan también revisiones, revisiones por iguales, auditorias y revisiones generales. En algunas áreas de aplicación, estos términos tienen significados concretos y específicos. Las inspecciones también se usan para validar reparaciones de defectos.
- Revisión de Reparación de Defectos: La revisión de reparación de defectos es una acción llevada a cabo por el departamento de control de calidad o por una organización con una denominación similar, para asegurar que los defectos de productos se reparen y cumplan con los requisitos o especificaciones. Con las

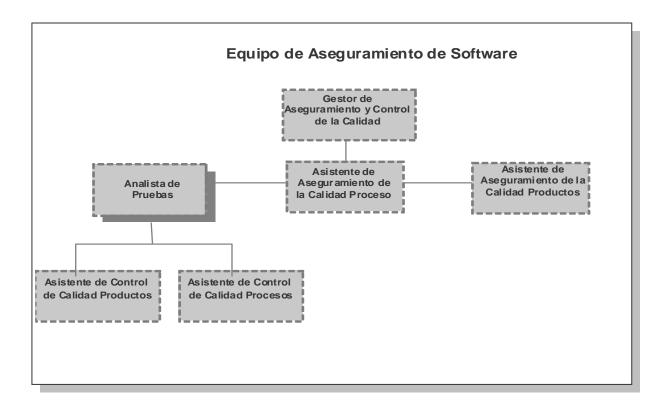
revisiones adicionales del producto nos aseguramos que se realice la reparación de defectos, todas las revisiones son registradas mediante el formato del checklist de producto Encuestas: para realizar la evaluación de la satisfacción por parte del cliente de los servicios entregados.

9. RESPONSABLES

A continuación se detalla la Organización que realizará el Aseguramiento de la Calidad en el presente servicio.

Estructura del Equipo de Aseguramiento y Control de la Calidad

Para poder cumplir con lo establecido en la metodología de aseguramiento y control de calidad, se ha organizado este equipo cuyo organigrama es la siguiente:



Plan de	Aseguramiento	de la	calidad	de software

10. PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS

El objetivo es Investigar, analizar e implementar controles para asegurar que se tomen acciones preventivas en forma oportuna frente a cualquier no conformidad potencial (para prevenir que vuelvan a ocurrir, prevenir su ocurrencia o mejoras en el servicio).

Tipos de acciones preventivas:

Se pueden presentar los siguientes tipos de acciones preventivas:

- Capacitación
- Documentación:
- Gestión:
- Sugerencias

11. INDICADORES DE CALIDAD EN EL PROCESO DEL SOFTWARE

Los indicadores se han establecido con la finalidad de medir y controlar la calidad del Proceso del Software basada en los entregables mínimos que aseguren la calidad de cada una de las fases de la metodología que se usan en el servicio.

INDICADORES DE CALIDAD

DESARROLLO

- 1) Porcentaje de Aprobación en las pruebas funcionales realizadas por el Ministerio XXX
- 2) Porcentaje de Aprobación en las pruebas de sistemas realizadas por el Ministério XXX
- 3) Porcentaje de aprobación de las pruebas de esfuerzo en QA del Ministerio XXX
- 4) Resultado de encuesta de Satisfacción del cliente