

PLANTILLA PARA EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE SOFTWARE

4.1. Introducción

En este capítulo se detalla el proceso de mantenimiento de software basado en la norma ISO/IEC 14764. Las fases que engloban el proceso de mantenimiento son:

1. Proceso de implementación.
2. Análisis de modificación y problemas.
3. Implementación de la modificación.
4. Aceptación y revisión del mantenimiento.
5. Retiro.

4.2. Alcance y Propósito

4.2.1. Alcance

Dar los lineamientos necesarios para realizar un mantenimiento sobre productos de software de una organización.

4.2.2. Propósito

Brindar los criterios y la dirección apropiada para las actividades de mantenimiento en cada una de sus fases. Este plan debe ser citado en el plan de gestión de proyectos de la Dirección de Sistemas.

4.3. Documentos Aplicables

Los documentos necesarios con los que se debe trabajar este plan de mantenimiento son los siguientes:

- **Misión de declaración** (elaborado por el presidente de la organización/CEO)
- **Política de la organización para la mejora continua de procesos** (elaborado por la alta dirección)
- **Manual de proceso de organización de mantenimiento de software** (elaborado por el mantenedor, departamento de mantenimiento de software)
- **Manual de operación de sistemas de gestión de la calidad** (preparado por el director de aseguramiento de la calidad).
- **Norma IEEE 610, 12** (glosario estándar de ingeniería de software)
- **ISO/IEC 14764: 2006** (mantenimiento de software)
- **ISO / IEC 12207: 2008** (los procesos del ciclo de vida del software)

4.4. Definiciones

Definiciones: la terminología utilizada para describir el plan de mantenimiento de software y las definiciones se encuentran en el estándar IEEE 610,12 a 1990, ISO/IEC 14764 e ISO/IEC 12207 y normas de la organización.

Mantenimiento adaptativo: La modificación de un producto de software, realizado después de su entrega, para mantener el producto de software en funcionamiento en un entorno diferente o cambiante.

Mantenimiento correctivo: La modificación de un producto de software realizada después de la entrega para corregir problemas descubiertos.

Mantenimiento de emergencia: Una modificación no programada realizada para mantener temporalmente funcionando un sistema, teniendo pendiente realizar un mantenimiento correctivo.

Mantenibilidad: la capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a los cambios en el entorno y en requisitos y especificaciones funcionales.

Mantenedor: Una organización o persona que realiza actividades de mantenimiento.

Mejora de Mantenimiento: Una mejora de mantenimiento es un cambio en el software que comprende un nuevo requisito.

Plan de mantenimiento: Un documento en el que especifica las prácticas de mantenimiento, los recursos y la secuencia de las actividades pertinentes para dar mantenimiento a un producto de software.

Solicitud de Modificación (MR): Un término genérico que se utiliza para identificar los cambios propuestos a un producto de software.

Mantenimiento Perfectivo: La modificación de un producto de software después de su entrega para detectar y corregir fallas latentes en el software antes de que se manifiestan como fallas.

Mantenimiento Preventivo: La modificación de un producto de software después de su entrega para detectar y corregir fallas latentes en el producto de software antes de que se convierta en fallas operacionales.

Informar de un problema (PR): Un término que se utiliza para identificar y describir los problemas detectados en un producto de software.

Mantenimiento de Software: El mantenimiento del software es el conjunto de actividades necesarias para proporcionar un soporte eficiente a un sistema de software. Dichas actividades se deben llevar a cabo antes y después de la entrega del software. Las actividades previas a la entrega incluyen la planificación de las operaciones posteriores a la entrega, compatibilidad y determinación logística. Las actividades post entrega incluyen la modificación de software, capacitación y el funcionamiento de un centro de ayuda.

La migración del software: Es el proceso de transición de un producto de software desde un antiguo a un nuevo entorno operativo. Un ejemplo común es la migración desde un entorno mainframe a un entorno cliente / servidor; o un software puede migrar de una tecnología (por ejemplo, archivos y COBOL) a otra (por ejemplo, DBMS relacionales y 4GL).

Baja de un Software: Es el proceso de eliminación de un producto de software en funcionamiento una vez que el producto ha llegado al final de su vida útil.

Transición del software: Una secuencia controlada y coordinada de acciones en el que el desarrollo de software pasa de la organización ejecutante desarrollo inicial del software a la organización de realizar el mantenimiento del software.

4.4.1. Contenido

FISIOTERAPIA 3D CON KINECT

Plan de mantenimiento de Software

FISIOTERAPIA 3D CON KINECT

V. 1.2.0.1

Elaborado por:

CARLOS ANDRÉS PRADO GONZÁLEZ

JOSE ANDRÉS MARTINEZ DUEÑAS

JUAN DANIEL GARCÍA RAMÍREZ

ROSA FERNANDA CARREÑO MEJÍA

ENERO 2019

4.4.2. Descripción del sistema

Proporcionar a los centros de rehabilitación con herramientas tecnológicas de entornos 3D y Realidad Virtual enfocados a terapia física que les permitan tener un mejor servicio para con sus clientes, así como un seguimiento más puntual en los avances de sus pacientes y sobre la mejora de sus habilidades motoras.

4.5. Fase 1: Proceso de implementación

Entrada:

- Una solicitud de modificación (MR)

Actividad 1: Recepción del MR

Realizar las siguientes tareas:

- ☐ **Tarea 1:** Recibir el MR llenado por el solicitante y asignar un número de identificación único.
- ☐ **Tarea 2:** Establecer una prioridad de mantenimiento tomando en cuenta la información proporcionada por el solicitante y las políticas establecidas por la organización.

Tabla de Prioridades	
Prioridad	Se aplica si un problema:
1	<ul style="list-style-type: none">✓ Evita la realización de una actividad esencial para el funcionamiento del software.✓ Pone en peligro la seguridad del software
2	<ul style="list-style-type: none">✓ Afectar negativamente a la realización de una actividad esencial de funcionamiento y no se conoce ninguna solución temporal
3	<ul style="list-style-type: none">✓ Afectar negativamente a la realización de una actividad esencial para el funcionamiento del software pero existe una solución temporal✓ Puede resultar inconveniente o molesto para el técnico encargado del sistema pero se conoce una solución temporal.
4	<ul style="list-style-type: none">✓ Presenta molestias al usuario pero no afecta la ejecución de actividades esenciales y no impide el cumplimiento de sus responsabilidades.
5	Cualquier otro efecto.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN			
Sección I			
Nombre del solicitante: Prado González Carlos Andrés	Fecha de Recepción: 16/04/2019	Sistema: Linux	Creador: -----
Descripción del problema: No enciende el Kinect		Prioridad: 1 2 3 4 5	
Sección II			
Número de MR: 2		Mantenedor: Martínez Dueñas José Andrés	
Prioridad: 3		Tipo de Mantenimiento: Correctivo	
Sección III			
ID 2235	Estado del MR: Sin cambios	Fecha: 17/04/2019	
Resultados del Análisis: Daños en el sistema operativo a causa de una mala actualización			
Aprobado por: Carreño Mejía Rosa Fernanda			

Controles

Las revisiones conjuntas entre el mantenedor y el Director de Sistemas se deberían usar para controlar las salidas de la Fase de Implementación del Proceso.

Soporte

La fase de Implementación del Proceso usa los siguientes procesos:

- Documentación
- Aseguramiento de la Calidad
- Revisión Conjunta
- Gestión

Estos procesos deben estar definidos por la organización.

Salida:

La salida de ésta fase es:

- MR receptado

4.6. Fase 2: Análisis de modificaciones

Entradas

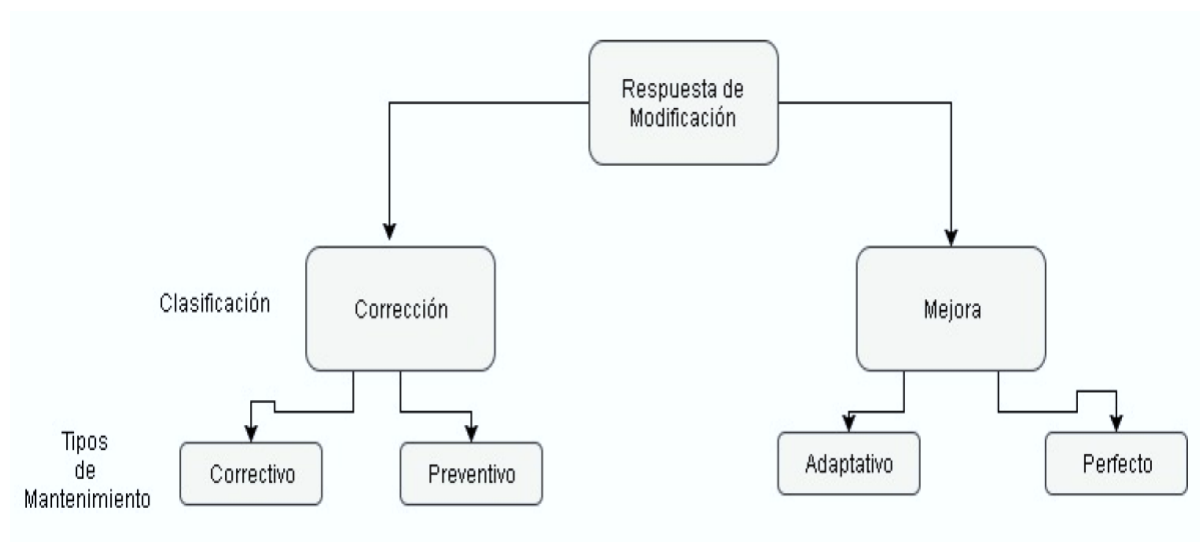
Las entradas para la fase de Análisis de Modificaciones son:

- MR
- Documentación del sistema

A continuación, el mantenedor procederá a realizar las siguientes actividades:

Actividad 1: Análisis del MR

Tarea 1: Determinar el tipo de mantenimiento a realizarse y registrarlo en el MR.



Actividad 2: Verificación

Tarea 1: Llenar el Registro del Historial del MR.

REGISTRO DEL HISTORIAL DEL MR				
ID MR	Fecha de recepción	Fecha de análisis	Estado de MR	Documentos Afectados
1	16/04/2019	18/04/2019	Sin ser riesgo	0
2	10/05/19	10/05/19	Estable	2

Tarea 2: Obtener el software afectado e instalarlo.

Tarea 3: Realizar pruebas sobre el software para comprobar la falla reportada y documentar los resultados obtenidos en el Registro de Pruebas del MR.

REGISTRO DE PRUEBAS DEL MR		
ID prueba: 34325	ID MR: 2235	Nombre del sistema: Fisioterapia 3D con kinect
Responsable de la Prueba: García Ramírez Juan Daniel		
Objetivo:	Realizar el funcionamiento del dispositivo	
Resultado Obtenido:	nulo	

Actividad 3: Desarrollo de Opciones

Después de realizar las pruebas, el mantenedor deberá:

Tarea 1: Asignar una prioridad al MR.

Tarea 2: Definir los requerimientos de la organización y proponer al menos tres opciones para realizar la modificación.

Tarea 3: De cada opción se deberá hacer una estimación de extensión y magnitud de la modificación, los impactos que tendrán en el hardware del sistema y un análisis de los riesgos que se pueden presentar.

Tarea 4: El mantenedor recomienda cuál sería la opción más viable. Todas estas tareas se deberán registrar en la plantilla 4.

REGISTRO DE OPCIONES				
ID MR: 2235		Nombre del Sistema: Fisioterapia 3D con Kinect		Responsables: Juan Daniel
Requerimientos de la Organización: Herramientas necesarias para aplicar la operación				
ID Opción	Descripción:	Extensión:	Impacto:	Riesgos:
4566	Cargar Sistema	-----	Intenso	nulos
Recomendaciones: Se recomienda al cliente, realizar una limpieza superficial para evitar que se acumule el polvo en el sensor de Kinect				

La extensión, el impacto y los riesgos se determinarán de acuerdo a las políticas de la organización. En algunos casos se puede asignar valores numéricos a estos campos facilitando así el análisis de las opciones presentadas.

Tarea 5: Estimar los recursos humanos y de costo que requiere cada opción y documentarlos en el Registro de Asignación de Recursos. Esta estimación también puede influir en la elección de la solución a implementar.

REGISTRO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS				
ID MR: 2235		Nombre del Sistema: Fisioterapia 3D con Kinect		Responsable: Juan Daniel
Id Opción:	No. Personas:	No. Horas:	Costo:	Observación:
2245	4	6	14,0000	Se requiere toda la atención posible.

Actividad 4: Documentación

Tarea 1: Verificar que todas las pruebas y opciones propuestas estén debidamente documentadas en las plantillas y actualizar el Registro del Historial del MR.

Actividad 5: Aprobación

Antes de realizar la modificación al sistema el mantenedor debería obtener la aprobación del MR. Para esto se deberá realizar las siguientes tareas.

Tarea1: Presentar el MR, Registro de Pruebas del MR, Registro de Opciones y Registro de Asignación de Recursos, para su análisis por parte de la Dirección de Sistemas.

Tarea 2: El mantenedor participara en las discusiones acerca de la modificación.

Tarea 3: Documentar el resultado del análisis de MR en el Registro del Análisis de la Solicitud de Modificación.

REGISTRO DE ANÁLISIS DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN			
Nombre del Sistema:		Fisioterapia 3D con kinect	
Responsables:		Juan Daniel	
Fecha Recepción MR		16/03/19	
Fecha Aprobación/ Negado		17/03/19	
Fecha Cierre		27/03/19	
ID MR	Descripción de la Sol	Estado MR	Motivo de Rechazo
2235	Limpieza sistema	estable	-----
Responsable del Análisis: Recuperación de reportes de algunos pacientes			

Tarea 4: Detallar las personas que intervendrán en la modificación del sistema y el rol que desempeñarán y documentarlo en el Registro del Equipo de Trabajo

Sistema: Fisioterapia 3D con kinect		ID MR 2235	
Mantenedor: Juan Daniel			
Detalle Mto	Nombre Com	Rol	Observacion
Desarrollo	Prado González Carlos Andrés	Analista	-----
Desarrollo	Carreño Mejía Rosa Fernanda	Analista	-----
Desarrollo	Martínez Dueñas José Andrés	Programador	-----
Desarrollo	García Ramírez Juan Daniel	Prgramador	-----

Controles

Las revisiones conjuntas entre el mantenedor y el Director de Sistemas se deberían usar para controlar las salidas de la Fase de Análisis de modificaciones.

Soporte

La Fase de Análisis de Modificaciones usa los siguientes procesos:

- Documentación
- Aseguramiento de la Calidad
- Información acerca de los Problemas

Estos procesos deben estar definidos por la organización.

Salidas

Las salidas de ésta fase son:

- Registro de Pruebas del MR
- Registro de Opciones
- Registro de Asignación de Recursos
- Registro del Análisis de la Solicitud de Modificación
- Registro del Equipo de Trabajo
- MR actualizado
- Registro del Historial del MR actualizado

4.7. Fase 3: Implementación de la Modificación

En esta fase el mantenedor desarrolla y prueba la modificación del producto de software.

Entradas:

Las entradas a la actividad de Implementación de la Modificación son:

- Salidas de la Fase de Análisis de Modificación
- Código fuente

Actividad 1: Análisis

El mantenedor y su equipo deberán realizar las siguientes tareas:

Tarea 1: Se identificarán de forma detallada los elementos del sistema que serán afectados por la modificación y quién será el responsable de realizarla. Todo esto deberá ser documentado en el Listado de los Elementos a Modificar

LISTADO DE LOS ELEMENTOS A MODIFICAR					
Nombre del sistema: Fisioterapia 3D con kinect					
Mantenedor: Juan Daniel					
Equipo de Mantenimiento					
#	Elemento Modificado	Capa de Arquitectura	Descripción	Responsable	Duración
2	Sistema Operativo	OSI	Cambio de versión	Fernanda Carreño	4 días

Actividad 2: Proceso de Desarrollo

El mantenedor y su equipo deberán realizar las siguientes tareas:

Tarea 1: Desarrollar la modificación.

Tarea 2: Documentar y definir criterios de pruebas para la comprobación y evaluación de las partes modificadas y no modificadas.

REGISTRO DE PRUEBAS DE APROBACIÓN					
Id MR 2235		ID Prueba 22324		Fecha eje: 20/02/19	
Nombre del sistema: Fisioterapia 3D con kinect					
Tipo de Prueba: Fernanda					
Objetivo: Mantenimiento a dispositivo kinect					
Responsables: Carlos Andrés y Fernanda Carreño					
Descripción : Mantenimiento a kinect					
Elemento a probar	Precondición	Datos	Resultados esperados	Estado	Observaciones
---	Sistema operativo	Software	Cambio de versión	estable	-----

Controles

Las revisiones conjuntas entre el mantenedor y el Director de Sistemas se deberían usar para controlar las salidas de la Fase de Aceptación/Revisión del Mantenimiento.

Soporte

La Fase de Aceptación/Revisión del Mantenimiento usa los siguientes procesos:

- Aseguramiento de la Calidad
- Verificación
- Validación
- Revisión Conjunta
- Auditoría

Estos procesos deben estar definidos por la organización.

Salidas

Las salidas de ésta actividad son:

- Sistema modificado
- Registro de Pruebas de Aprobación
- Registro del Análisis de la Solicitud de Modificación
- Registro del Historial del MR actualizada
- Informes de revisión y auditoría

4.9. Fase 6: Retiro del software

Esta fase se realiza cuando un software ha llegado al final de su vida útil. Para esto la organización deberá realizar un análisis basado en el costo que generaría:

- Conservar software antiguo
- Cambiar a una nueva tecnología desarrollando un nuevo software
- Desarrollar un nuevo software para conseguir modularidad
- Desarrollar un nuevo software para facilitar el mantenimiento
- Desarrollar un nuevo software para lograr la estandarización
- Desarrollar un nuevo software para alcanzar la independencia del fabricante

Al igual que en la fase anterior el retiro será tratado como un MR normal pudiendo reemplazar las actividades de la implementación por las del retiro.

El producto de software podría reemplazarse por uno nuevo, pero no siempre. Para retirar un producto de software, el mantenedor debería determinar las acciones necesarias para conseguir el retiro, y entonces desarrollar y documentar los pasos necesarios para efectuar el retiro junto con sus datos almacenados.

Entradas

Las entradas a la fase de retiro son:

- El producto software a retirar
- El nuevo producto software
- El antiguo entorno

Actividad 1: Elaboración del Plan de retiro

Se debería desarrollar y documentar un plan de retiro para eliminar el soporte por parte de las organizaciones que operan con el sistema y lo mantienen. Las actividades de planificación deberían incluir a los usuarios. El plan debería tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Fin del soporte total o parcial
- Archivar software y su documentación
- Determinar el responsable del soporte de datos residuales
- Transición al nuevo producto software
- Accesibilidad a las copias archivadas de los datos

Como se puede observar los aspectos indicados coinciden con los de la fase de migración, esta similitud se presenta ya que se puede considerar al proceso de retiro como una migración en la cual no hay un producto nuevo.

Como parte de ésta tarea, el mantenedor debería:

- Analizar los requerimientos de retiro
- Determinar el impacto del retiro del producto de software
- Identificar claramente el producto de software a reemplazar
- Establecer una planificación para el retiro del producto software
- Identificar los responsables del soporte residual futuro
- Definir y documentar el esfuerzo de retiro

REGISTRO DE RETIRO DEL RODUCTO DE SOFTWARE					
Nombre del sistema: Fisioterapia 3D con kinect					
Mantenedor: Andrés					
Equipo de Retiro					
Equipo de Retirados					
Elemento	Tipo de Soporte		Descripción	Responsable	Tiempo
3	Correctivo Preventivo	–	Funcionamiento correcto	Martínez Dueñas José Andrés	3 días

Al igual que en el proceso de migración se debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- Notificación del intento
- Implementar las operaciones y de entrenamiento
- Notificación de finalización
- Archivado de datos

Controles

Las revisiones conjuntas entre el mantenedor y el Director de Sistemas se deberían usar para controlar las salidas de la Fase de Retiro del Software.

Soporte

La Fase de Retiro del Software usa los siguientes procesos:

- Documentación
- Gestión de la Configuración
- Aseguramiento de la Calidad
- Revisión Conjunta
- Auditoría
- Entrenamiento

Salidas

Las salidas de ésta fase son:

- Plan de Retiro
- Notificación de Intento
- Resultados del Retiro
- Personas entrenadas
- Producto Software Retirado
- Notificación de finalización
- Línea base del producto retirado archivada.