

UADY

Facultad de Matemáticas

Licenciatura en Ingeniería de Software

Aseguramiento de la calidad

Avances de proyecto

Profesor:

M.I.T Edwin Jesús León Bojórquez

Equipo 4

Integrantes:

- Gómez Benítez Jonathan Gregorio
- Grimaldo Patiño Ricardo Alejandro
- Meza Magaña Joshua Immanuel
- Urtecho Quintal Rodrigo

Fecha:

09/02/2022



UADY
**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN**

Índice

Introducción	2
Categoría de Operación	2
Desarrollo y Mantenimiento de Software.....	2
Definición general del proceso.....	2
Prácticas	8
Guías de ajuste	17

Introducción

MoProSoft (Modelo de Procesos para la Industria del Software) es una propuesta de mejora para pequeñas y medianas empresas orientadas al desarrollo y/o mantenimiento de Software que promueve la incorporación de las mejores prácticas en el ámbito de gestión e ingeniería de software, cuyo objetivo final es mejorar la calidad de los servicios que la organización puede proveer y, a su vez, generar mayores oportunidades de crecimiento.

Dicho lo anterior, emplear MoProSoft en la empresa permitirá definir y mejorar los procesos informales que son empleados hoy en día, los cuales han significado un obstáculo para la expansión del negocio, más que nada porque es muy complicado conocer que errores se han estado cometiendo y que se podría mejorar de ello.

En conclusión, implementar el modelo tiene como fin formalizar los procesos y actividades que se realizan en la organización, revisar la completitud de estos y poder generar una retroalimentación eficiente que permita la mejora continua de la calidad de los servicios y productos que ofrecemos como empresa.

Categoría de Operación

Desarrollo y Mantenimiento de Software

Definición general del proceso

Nombre

OPE.1 Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Categoría

Operación (**OPE**).

Propósito

El propósito de Desarrollo y Mantenimiento de Software es la realización sistemática de las actividades de análisis, construcción, integración y pruebas de los productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados, en otras palabras, se desea llevar a cabo de forma efectiva todas y cada una de las fases del modelo de ciclo de vida de un producto de software y obtener resultados satisfactorios, tanto de parte del cliente como de los usuarios, una vez realizada la entrega.

Descripción de actividades

El proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software se compone de uno o más ciclos de desarrollo. Cada iteración está compuesta de las siguientes fases:

- Inicio: Revisión del *Plan de Desarrollo* por los miembros del equipo de trabajo para lograr un entendimiento común del proyecto y para obtener el compromiso de su realización.

- **Requerimientos:** Esta fase consta de las actividades necesarias para la investigación, obtención y definición de aquellas características que debe poseer el producto final de software para poder cubrir la o las necesidades de los interesados y resolver la o las problemáticas existentes. Los productos de esta fase son la *Especificación de Requerimientos* y *Plan de Pruebas del Sistema*.
- **Análisis:** En esta fase se concentran todas las actividades de inspección de los requerimientos para poder comprender la estructura más adecuada que debería poseer el programa para dar solución a la problemática. Al final se consigue una versión preliminar del documento de *Análisis y Diseño*.
- **Diseño del programa:** Fase en la cual se realiza el diseño detallado de la estructura arquitectónica del programa considerando los resultados de la fase anterior. Se plantean las mejores soluciones para los diferentes componentes y características a desarrollar. Los resultados de esta fase son el documento de *Análisis y Diseño* y el *Plan de Pruebas de Integración*.
- **Codificación:** También conocida como la fase de construcción, es la etapa en donde se comienza la codificación de los *Componentes* definidos en el diseño del sistema, haciendo uso de las convenciones y prácticas que la empresa ha definido con el fin de mantener un formato en el código que será de utilidad para fases posteriores, como la de Operaciones.
- **Pruebas:** Fase en la cual se prueban los *Componentes* de software con base a lo establecido en los *Planes de Pruebas de Integración y de Sistema*, con la finalidad de obtener el *Software* que satisfaga los requerimientos y niveles de calidad mínimos establecidos. Esta etapa, a su vez, requiere que se genere el *Manual del Usuario*, *Manual de Operación* y el *Manual de Mantenimiento*.
- **Operaciones:** Fase donde se establecen las actividades a realizar para el mantenimiento del producto entregado. Dicho mantenimiento puede ser mejora de características, corrección de errores o modificaciones para la prevención de tales situaciones.
- **Cierre:** Fase de integración final de la *Configuración de Software* generada a partir de las fases anteriormente mencionadas para su entrega. Asimismo, se evalúa el proceso y el producto, al igual que la documentación de las *Lecciones Aprendidas*, el *Reporte de Mediciones* y las *Sugerencias de Mejora*.

Para generar los productos de cada una de estas fases se realizan las siguientes actividades:

- Distribución de tareas, se asignan las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo de acuerdo con el *Plan de Desarrollo*.
- Producción, verificación, validación o prueba de los productos, así como su corrección correspondiente.
- Generación del *Reporte de Actividades*.

Objetivos

- O1. Lograr que los productos de salida sean consistentes con los productos de entrada en cada fase de un ciclo de desarrollo mediante las actividades de verificación, validación o prueba.
- O2. Sustentar la realización de ciclos posteriores o proyectos de mantenimiento futuros mediante la integración de la configuración de software del ciclo actual.

O3. Llevar a cabo las actividades de las fases de un ciclo mediante el cumplimiento del plan de desarrollo actual.

Indicadores

- I1. (O1) En cada fase de un ciclo se efectúan todas las actividades de verificación, validación o prueba, así como las correcciones correspondientes.
- I2. (O2) La configuración del software está integrada por los productos generados en el ciclo.
- I3. (O3) Las actividades planificadas en cada fase de un ciclo se realizan conforme a lo establecido en el plan de desarrollo.

Metas cuantitativas

- I1. Número de fases, una vez empezadas o modificadas, en las que se aplicó la verificación, validación o prueba requerida y se consiguieron resultados satisfactorios. Para dar como cumplida esta meta, este número debe coincidir con la cantidad de etapas establecidas por el modelo de ciclo de vida seleccionado para el proyecto.
- I2. Número de productos de software de la configuración que han sido generados. Para dar como cumplida esta meta, este número debe coincidir con la cantidad de productos de software establecidos en la definición de la configuración del software.
- I3. Número de fases en las que se ha cumplido todas y cada una de las indicaciones establecidas en la descripción de actividades del proceso de operaciones. Para dar como cumplida esta meta, este número debe coincidir con la cantidad de etapas establecidas por el modelo de ciclo de vida seleccionado para el proyecto.

Responsabilidad y autoridad

Responsable:

- Responsable de Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Autoridad:

- Responsable de Administración del Proyecto Específico.

Procesos relacionados

- Administración de Proyectos Específicos.
- Conocimiento de la Organización.

Entradas

Nombre	Fuente
Plan de Desarrollo <ul style="list-style-type: none">• Descripción del producto• Entregables• Proceso específico• Modelo de ciclo de vida• Equipo de trabajo• Calendario	Administración de Proyectos Específicos.

Salidas

Nombre	Descripción	Destino
Especificación de Requerimientos	<p>Documento digital o escrito en donde se describe detalladamente los requisitos a considerar para la elaboración de la solución con Software. La descripción se hace considerando los requisitos Funcionales, de Interfaz con Usuario, Interfaces Externas, Confiabilidad, Eficiencia, Mantenimiento, Portabilidad, Restricciones de diseño y portabilidad, así como, los requisitos Legales y Reglamentarios.</p> <p>A continuación, se describe brevemente en qué consiste cada uno de los tipos de requisitos que estarán dentro del documento:</p> <p>Funcionales: Requisitos establecidos cuya presencia dentro del producto final son imperantes pues es lo que se requiere que haga y contenga, estas funciones deben ser adecuadas, exactas y seguras.</p> <p>Interfaz con el usuario: Son las características establecidas que debe poseer el programa considerando las convenciones, el contexto y ambiente para el cual se está desarrollando el producto y así poder facilitar la comprensión y la usabilidad por parte de los usuarios.</p> <p>Interfaces externas: Requisitos que definen qué productos externos al desarrollo ya sean de software o hardware tendrán comunicación con el software en desarrollo y la forma en la que se comunicarán.</p> <p>Confiabilidad: Parte del documento en el que se especifican las partes donde pudiera haber fallas y la tolerancia que se tendrá, así como la especificación de la recuperación ante dichas fallas.</p> <p>Eficiencia: Requisitos donde se especifica a nivel de diseño el desempeño del producto considerando tiempo, y hardware donde se utilizará el producto.</p> <p>Mantenimiento: Apartado del documento donde se especifican los elementos que facilitarán el mantenimiento</p>	Administración de Proyectos Específicos.

	<p>(comprensión y realización de modificaciones) del producto después de entregado.</p> <p>Portabilidad: Descripción de las características del producto que permitirán su transferencia de un ambiente a otro.</p> <p>Restricciones de diseño y construcción: En este apartado se describen detalladamente las restricciones impuestas por el cliente.</p> <p>Legales y Reglamentarios: Se describen los requisitos que debe poseer el producto para respetar los reglamentos, así como las leyes.</p>	
Análisis y Diseño	Documento que integra los resultados de las fases de Análisis y la fase de Diseño del programa	Administración de Proyectos Específicos.
Componente	Una parte modular, desplegable y sustituible de un sistema, que incluye la implantación y expone un conjunto de interfaces.	Administración de Proyectos Específicos.
Software	Es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento durante un largo tiempo, destinado a un cliente o usuario, constituido por componentes agrupados en subsistemas, posiblemente anidados.	Administración de Proyectos Específicos.
Configuración de Software	<p>Conjunto de los diferentes productos resultantes del proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software. La Configuración debe componerse de los siguientes productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificación de Requerimientos - Análisis y Diseño - Software - Registro de Rastreo - Plan de Pruebas de Sistema - Plan de Pruebas de Integración - Reporte de Pruebas de Integración - Manual de Usuario - Manual de Operación - Manual de Mantenimiento. 	Administración de Proyectos Específicos.
Manual de Usuario	Documento electrónico o impreso que explica el funcionamiento del software como producto resultante del proyecto con base a la interfaz del usuario y los procesos que el usuario puede realizar con dicho sistema. Éste deberá ser redactado en términos comprensibles a los usuarios.	Administración de Proyectos Específicos.
Manual de Operación	Documento técnico que provee la información necesaria para llevar a cabo la instalación y administración del software, así como el ambiente de	Administración de Proyectos Específicos.

	operación (desde el sistema operativo, base de datos, servidores, entre otros.). Éste deberá ser redactado en términos comprensibles al personal responsable de la operación.	
Manual de Mantenimiento	Documento de rastreo de todos los módulos del sistema con las pruebas que fueron ejecutadas sobre ellos. El documento describe la configuración del software y los ambientes usados para el desarrollo y para las pruebas, brindando así información básica para el mantenimiento de cada módulo. GPS (guía de pruebas de Software) define claramente los elementos que debe contener el manual. Este deberá ser redactado en términos comprensibles al personal de mantenimiento.	Administración de Proyectos Específicos.
Reporte de Actividades	Registro de las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.	Administración de Proyectos Específicos.
Lecciones Aprendidas	Registro de mejores prácticas, problemas recurrentes y experiencias exitosas en la solución de problemas encontrados durante el desarrollo del proyecto.	Conocimiento de la Organización.
Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Documento donde se miden los indicadores del proceso de Gestión del Negocio y se definen algunas sugerencias de mejora al proceso de Gestión de Negocio (métodos, herramientas, formatos, estándares, entre otros).	Administración de Proyectos Específicos.
Registro de Rastreo	Captura de información sobre el entorno operativo cuando un componente de software no funciona como debería, así como también la relación entre los requerimientos, elementos análisis y Diseño, componentes y planes de pruebas.	Administración de Proyectos Específicos.
Plan de Pruebas de Sistema	Conjunto de actividades que se enmarcan en la identificación de fallas de un sistema de información. Ofrece al equipo de pruebas y desarrollo, información sobre las tareas que deberán ejecutarse en cada módulo, las responsabilidades y los recursos designados para tal fin.	Administración de Proyectos Específicos.
Reporte de Pruebas de Sistema	Informe con los responsables de las pruebas, la fecha, la duración, los defectos identificados y el lugar donde se encontraron.	Administración de Proyectos Específicos.
Plan de Pruebas de Integración	Documento el cual contiene las pruebas de las interfaces entre los componentes o módulos: <ul style="list-style-type: none"> Diseño de casos de pruebas: "Diseño de software, arquitectura, flujos de trabajo, casos de uso, se deben tener en cuenta los objetos de prueba típicos: base de datos de subsistemas, infraestructura, interfaces, configuración del sistema, datos de configuración". 	Administración de Proyectos Específicos.

Reporte de Pruebas de Integración	Informe con los responsables de las pruebas, la fecha, la duración, los defectos identificados y el lugar donde se encontraron.	Administración de Proyectos Específicos.
-----------------------------------	---	--

Productos internos

Nombre	Descripción
Reporte(s) de Verificación	Registro de participantes, fecha, lugar, duración y defectos encontrados.
Reporte(s) de Validación	Registro de participantes, fecha, lugar, duración y defectos encontrados.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Vera, R. A. (2019) *Ingeniería de Software en México: Educación, Industria e Investigación* (2nd ed.). Academia Mexicana de Computación.
- Alquicira Esquivel, C., Fernández Ordóñez, Y., Flores Lemus, M. A., Lira Hinojo, F. L., Martínez Martínez, A., Oktaba, H., Orozco Mendoza, M. J., Quintanilla Osorio, G., Rivera López, M. E., Ruvalcaba López, M., & Su Ramos, A. (2005) *Modelo de Procesos para la Industria de Software* (v. 1.3). Secretaría de Economía.
- Guardati S., Ponce A. (2011) *Guía de pruebas de Software para MoProsoft*. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software.
- Pérez Flores, S. (2016) *MODELO PARA LA GENERACIÓN Y EJECUCIÓN DE PRUEBAS COMO MEDIO DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PRODUCTOS DE SOFTWARE DE CALIDAD*. Instituto Tecnológico de Apizaco.
- Pressman, R. S. (2010) *Ingeniería del Software, un enfoque práctico* (7th ed.). McGraw-Hill Interamericana editors.
- Royce, W. W. (1970) Managing the Development of Large Software Systems. *Technical Papers of Western Electronic Show and Convention*, 1(1), 1-9.
- Trujillo Hernández, G.N. (2019). *Desarrollo de un plan de pruebas para un data warehouse de una empresa del sector financiero*. Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México.

Prácticas

Roles

Rol	Abreviatura	Capacitación
Responsable de Administración del Proyecto Específico	RAPE	Capacidad de liderazgo con experiencia en la toma de decisiones, planificación estratégica, manejo de personal y desarrollo de software.
Responsable de Desarrollo y	RDM	Conocimiento y experiencias en las áreas de desarrollo y mantenimiento de software.

Mantenimiento de Software		
Analista	AN	Conocimiento y experiencia en técnicas de análisis, especificación y obtención de requerimientos, así como excelentes habilidades de comunicación oral y escrita que pueda usar con claridad y efectividad para especificar requisitos.
Diseñador de Interfaz de Usuario.	DU	Experiencia y conocimiento en el diseño de interfaces de usuario, Interacción Hombre-Computadora, Diseño de Interacción o afines, y criterios ergonómicos. Capacidad para resolver problemas de manera creativa y eficaz.
Diseñador	DI	Conocimiento y experiencia en el diseño de la arquitectura, componentes, interfaces, modelo de persistencia de datos, así como el resultado de este.
Programador	PR	Experiencia y conocimiento en la codificación de software, integración y pruebas unitarias.
Responsable de pruebas	RPU	Conocimiento y experiencia en la planificación y realización de pruebas de unidad y de integración de un sistema de software.
Revisor de código	RE	Conocimiento en las técnicas de revisión y experiencia en el desarrollo y mantenimiento de software.
Responsable de manuales	RM	Conocimiento en las técnicas de redacción y experiencia en el desarrollo y mantenimiento de software.
Equipo de trabajo	ET	Conocimiento y experiencia de acuerdo con su rol y responsabilidades.
Cliente	CL	Conocimiento acerca del tema o área que abarque el proyecto, sus objetivos y necesidades. Interpretación del estándar de la especificación de requerimientos.
Usuario	US	Ninguna.

Actividades

A1. Realización de la fase de Inicio (O3)	
Rol	Descripción
ET	A1.1. Revisar con los miembros del equipo de trabajo el Plan de Desarrollo actual para lograr un entendimiento común y obtener su compromiso con el proyecto.
RDM	A1.2. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

A2. Realización de la fase de Requerimientos (O1, O3)	
Rol	Descripción
RDM AN	A2.1. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo con el Plan de Desarrollo actual.

AN CL US DU	A2.2. Documentar la Especificación de Requerimientos. Obtención y definición de aquellas características que debe poseer el producto final de software para poder cubrir la o las necesidades de los interesados y resolver la o las problemáticas existentes.
RE	A2.3. Verificar la Especificación de Requerimientos. (Ver1) .
AN DU	A2.4. Corregir los defectos encontrados en la Especificación de Requerimientos con base en el Reporte de Verificación.
CL US RPU	A2.5. Validar la Especificación de Requerimientos. (Val1) .
AN DU	A2.6. Corregir los defectos encontrados en la Especificación de Requerimientos con base en el Reporte de Validación.
RPU AN	A2.7. Elaborar o modificar Plan de Pruebas de Sistema.
RE	A2.8. Verificar el Plan de Pruebas de Sistema. (Ver2) .
RPU	A2.9. Corregir los defectos encontrados en el Plan de Pruebas de Sistema con base en el Reporte de Verificación.
RDM	A2.10. Incorporar Especificación de Requerimientos y Plan de Pruebas de Sistema como líneas base a la Configuración de Software.
RDM	A2.11. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

A3. Realización de la fase de Análisis y Diseño (O1, O3)	
Rol	Descripción
RDM AN DI	A3.1. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo con el Plan de Desarrollo actual.
AN DI DU	A3.2. Documentar o modificar el Análisis y Diseño. Todas las actividades de inspección de los requerimientos para poder comprender la estructura más adecuada que debería poseer el programa para dar solución a la problemática. Describir el detalle de los componentes que permita su construcción de manera evidente.
RE	A3.3. Verificar el Análisis y Diseño y el Registro de Rastreo. (Ver3) .
AN DI DU	A3.4. Corregir los defectos encontrados en el Análisis y Diseño y en el Registro de Rastreo con base en el Reporte de Verificación.
CL RPU	A3.5. Validar el Análisis y Diseño. (Val2) .
AN DI DU	A3.6. Corregir los defectos encontrados en el Análisis y Diseño con base en el Reporte de Validación.
RPU	A3.7. Elaborar o modificar el Plan de Pruebas de Integración.
RE	A3.8. Verificar el Plan de Pruebas de Integración. (Ver4) .
RPU	A3.9. Corregir los defectos encontrados en el Plan de Pruebas de Integración con base en el Reporte de Verificación.

RDM	A3.10. Incorporar Análisis y Diseño, Registro de Rastreo y Plan de Pruebas de Integración como líneas base a la Configuración de Software.
RDM	A3.11. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

A4. Realización de la fase de Construcción (O1, O3)

Rol	Descripción
RDM	A4.1. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo con el Plan de Desarrollo actual.
AN DI DU	A4.2. Codificación de los <i>Componentes</i> definidos en el diseño del sistema, haciendo uso de las convenciones y prácticas que la empresa ha definido con el fin de mantener un formato en el código que será de utilidad para fases posteriores.
RE	A4.3. Verificar el Registro de Rastreo. (Ver5).
PR	A4.4. Corregir los defectos encontrados en el Registro de Rastreo con base en el Reporte de Verificación.
RDM	A4.5. Incorporar Componentes y Registro de Rastreo como líneas base a la Configuración de Software.
RDM	A4.6. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

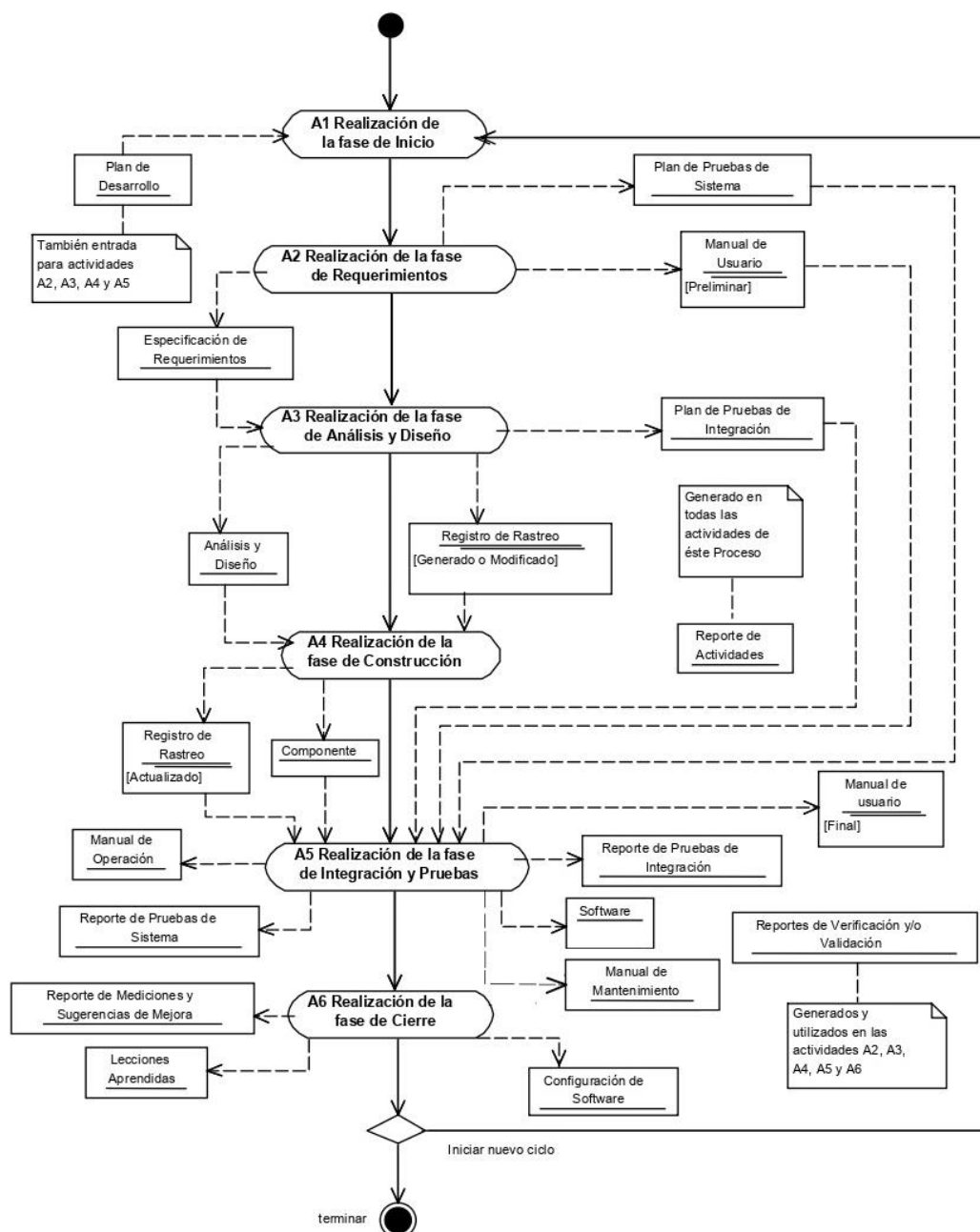
A5. Realización de la fase de Integración y Pruebas (O1, O3)

Rol	Descripción
RDM	A5.1. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo con el Plan de Desarrollo actual.
PR RPU	A5.2. Se prueban los <i>Componentes</i> de software con base a lo establecido en los <i>Planes de Pruebas de Integración y de Sistema</i> , con la finalidad de obtener el <i>Software</i> que satisfaga los requerimientos y niveles de calidad mínimos establecidos.
RM	A5.3. Documentar la versión preliminar del Manual de Usuario o modificar el manual existente.
RE	A5.4. Verificar el Manual de Usuario. (Ver6).
RM	A5.5. Corregir los defectos encontrados en el Manual de Usuario con base en el Reporte Verificación.
RM	A5.6. Documentar el Manual de Operación o modificar el manual existente.
RE	A5.7. Verificar el Manual de Operación. (Ver7).
RM	A5.8. Corregir los defectos encontrados en el Manual de Operación con base en el Reporte de Verificación.
RPU	A5.9. Realizar las pruebas de sistema siguiendo el Plan de Pruebas de Sistema, documentando los resultados en un Reporte de Pruebas de Sistema.
PR	A5.10. Corregir los defectos encontrados en las pruebas de sistema con base en el Reporte de Pruebas de Sistema.
RM	A5.11. Documentar el Manual de Mantenimiento o modificar el existente.
RE	A5.12. Verificar el Manual de Mantenimiento. (Ver8).
RM	A5.13. Corregir los defectos encontrados en el Manual de Mantenimiento con base en el Reporte de Verificación.

RDM	A5.14. Incorporar Software, Reporte de Pruebas de Integración, Registro de Rastreo, Manual de Operación, Manual de Usuario y Manual de Mantenimiento como líneas base a la Configuración de Software.
RDM	A5.15. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

A6. Realización de la fase de Cierre (O2)	
Rol	Descripción
RDM	A6.1. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo con el Plan de Desarrollo actual.
RDM ET	A6.2. Identificar las Lecciones Aprendidas e integrarlas a la Base de Conocimiento. Como ejemplo, se pueden considerar mejores prácticas, experiencias exitosas de manejo de riesgos, problemas recurrentes, entre otras.
RDM ET	A6.3. Generar el Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora.
RDM	A6.4. Elaborar el Reporte de Actividades registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.

Diagrama de flujo de trabajo



Verificaciones y validaciones

V/V	Actividad	Producto	Rol	Descripción
Ver1	A2.3	Especificación de requerimientos	RE	Verificar la claridad de redacción del documento de especificación de requerimientos y revisar que estos no cuenten con ambigüedad ni contradicción, es decir, que sean correctos y claros. Asimismo, asegurarse de la consistencia del documento con la descripción del producto y

				con el estándar de documentación requerido en el <i>Proceso específico</i> . Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Val1	A2.5	Especificación de requerimientos.	CL, US, RPU	Analizar la especificación a fin de garantizar que todos ellos han sido enunciados sin ambigüedades; que se detectaron y corrigieron las inconsistencias, las omisiones y los errores, y que los productos del trabajo se presentan conforme a los estándares establecidos para el proceso, el proyecto y el producto. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Validación</i> .
Ver2	A2.8	Plan de Pruebas de Sistema	RE	Verificar consistencia del Plan de Pruebas de Sistema con la Especificación de Requerimientos y con el estándar de documentación requerido en el Proceso Específico. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Ver3	A3.3	Análisis y Diseño Registro de Rastreo	RE	Verificar claridad de la documentación del Análisis y Diseño, su factibilidad y la consistencia con la Especificación de Requerimientos y con el estándar de documentación requerida en el Proceso Específico. Verificar que el Registro de Rastreo contenga las relaciones adecuadas entre los requerimientos y los elementos de Análisis y Diseño. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Val2	A3.5	Análisis y Diseño	CL, RPU	Validar que tanto el Análisis como el Diseño cumplan con las expectativas y necesidades esperadas y acordadas con el cliente. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Validación</i> .
Ver4	A3.8	Plan de Pruebas de Integración	RE	Verificar consistencia del Plan de Pruebas de Integración con el Análisis y Diseño y con el estándar de documentación requerido en el Proceso Específico. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Ver5	A4.3	Registro de Rastreo	RE	Verificar que el Registro de Rastreo Incluya cada una de las relaciones entre los elementos d Análisis y Diseño, y los componentes de una manera adecuada.

				Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Ver6	A5.4	Manual de Usuario	RE	Verificar la consistencia entre el Manual de Usuario con el sistema de Software desarrollado, al igual que con el estándar de documentación requerido en el Proceso Específico. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Ver7	A5.7	Manual de Operación	RE	Verificar la consistencia entre el Manual de Operación con el sistema de Software desarrollado, al igual que con el estándar de documentación requerido en el Proceso Específico. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .
Ver8	A5.12	Manual de Mantenimiento	RE	Verificar la consistencia entre el Manual de Mantenimiento con la Configuración del sistema de Software, asimismo, con el estándar de documentación requerido en el Proceso Específico. Los defectos encontrados se documentan en el <i>Reporte de Verificación</i> .

Base de conocimiento

Producto	Forma de aprobación
Especificación de Requerimientos	Ver1, Val1
Plan de Pruebas de Sistema	Ver2
Manual de Usuario	Ver6
Análisis y Diseño	Ver3, Val2
Registro de Rastreo	Ver5
Plan de Pruebas de Integración	Ver4
Componente(s)	Prueba(s) unitaria(s) correspondiente(s) exitosa(s).
Software	Pruebas de Integración exitosas, pruebas del sistema exitosas.
Manual de Operación	Ver7
Manual de Mantenimiento	Ver8
Reporte de Pruebas de Integración	Ninguna
Reporte de Pruebas de Sistema	Ninguna

Reporte(s) de Actividades	Ninguna
Lecciones Aprendidas	Ninguna
Reporte(s) de Verificación	Ninguna
Reporte(s) de Validación	Ninguna

Recursos de infraestructura

Actividad	Recurso
A1, A2, A3, A4, A5, A6	Herramienta para documentación.
A2	Herramientas para la documentación y redacción de la especificación de Requerimientos.
A3	Herramientas para la documentación y redacción del Análisis y Diseño.
A4	Herramientas para llevar a cabo la construcción de los componentes del Software.
A5	Herramientas para la realización de pruebas.
A5	Herramientas para el manual de Usuario.
A5	Herramientas para el manual de Mantenimiento.
A5	Herramientas para el manual de Operación.
A3, A4, A5	Herramientas para el Registro de Rastreo.
A6	Herramientas para el reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora

Mediciones del proceso

Al final de cada ciclo se genera un reporte del estado de los indicadores del proceso con respecto a las metas cuantitativas definidas, se sugieren las siguientes mediciones:

- M1.(I1) Revisar los Reportes de Verificación, Reportes de Validación y/o reportes de pruebas de cada fase para la confirmación de que se han realizado estas actividades y se han incorporado las correcciones.
- M2.(I2) Revisar la Configuración de Software para comprobar que los productos que la integran son los mismos que se generaron en el ciclo.
- M3.(I3) Comparar el Plan de Desarrollo actual para cada fase con el Reporte de Actividades correspondiente para conocer la desviación contra lo planificado.

Capacitación

El RDM tiene la responsabilidad de cerciorarse de que los miembros del equipo de desarrollo que participen en el proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software estén preparados para poder desempeñarse eficientemente bajo este esquema, en caso de no ser así, deberá proveer las facilidades para que participen en las actividades del Plan de Capacitación actual de la Base de Conocimientos.

Situaciones excepcionales

Los roles involucrados en el proceso de Desarrollo y Mantenimientos de Software deberán notificar al RDM, de manera oportuna, las situaciones que les impidan el desarrollo de las actividades asignadas.

El RDM deberá dar respuesta a estas situaciones y en caso de no poder resolverlas o no sean de su competencia deberá escalarlas al RAPE.

Uso de lecciones aprendidas

Se requiere la realización de una junta bimestral para dar revisión a las Lecciones Aprendidas y evaluar el desempeño actual de los procesos aplicados con el fin de generar una mejora continua en los procesos implementados. De igual manera, previo a iniciar cualquier nuevo proyecto será necesaria una reunión para recordar cuáles han sido las mejores prácticas aplicadas hasta el momento y cuáles deberían evitarse.

Guías de ajuste

Fase de requerimientos: Se pueden desarrollar prototipos sin funcionalidad para validar con el cliente, el patrocinador y/o los usuarios si se está abarcando correctamente la visión completa de la problemática.

Análisis y Diseño: En la fase de Análisis y Diseño se puede agregar la elaboración de un prototipo, con el fin de entregar un producto tangible al cliente y revisar si lo que se está elaborando cumple con sus expectativas, así como también verificar si es lo que desea como solución.