

**Universidad Autónoma de Yucatán**

**Facultad de Matemáticas**

**Licenciatura en Ingeniería de Software (MEFI)**

**Aseguramiento de la Calidad de Software**

**MODELO DE PROCESOS DE SOFTWARE**

**Integrantes:**

**Chavez Bagundo Emanuel Rafael**

**Mendoza Vértiz Víctor Eduardo**

**Ortega Aguilar Andrea Natalí**

**Pérez Vázquez Jamart Uriel**

**Valencia Guzmán Emiliano**

**ÍNDICE**

[**Introducción**](#_ioscqbsh5s2d) **3**

[**Propósito**](#_kvb0lpp6y44h) **3**

[**Objetivos**](#_c8zj43d63kk1) **3**

[**Indicadores**](#_wschyyykb16e) **3**

[**1. Roles**](#_45p7xzefu5ro) **4**

[1.1 Definición de roles.](#_gz0xet61tvga) 4

[1.2 Descripción de roles.](#_iikuenue2ong) 4

[**2. Definición de Procesos.**](#_tjjwnfos8j6p) **6**

[2.1 Inicio](#_lgcqrc3oswna) 6

[2.2 Diseño del sistema](#_aniqa9jpht7b) 8

[2.3 Construcción](#_aajq39n6rgsk) 10

[2.4 Implementación y pruebas](#_fgzowvojrc7s) 12

[2.5 Cierre](#_9ly093dk2vx6) 14

# 

# Introducción

El modelo de procesos de software presentado a continuación proporciona un conjunto de elementos que ayudarán al equipo de trabajo involucrado en un proyecto a llevar un orden de actividades y fases necesarias para asegurar la calidad tanto de los procesos como de los productos para poder lograr la realización y entrega de productos de software adecuados.

# 

# Propósito

El propósito de este documento es definir los procesos de desarrollo y mantenimiento mediante la orientación al equipo de trabajo para aplicar buenas y sistemáticas prácticas en cada fase de un proyecto, esto para asegurar que se cumplan los objetivos establecidos al inicio de este y el cliente tenga un producto que satisfaga todos los requerimientos de la mejor manera posible, todo esto enfocado a los ciclos de desarrollo del software.

Durante el proceso de desarrollo y mantenimiento de software se requieren de fases concretas y sistemáticas bien definidas que den como resultado un producto que cumpla con las expectativas de la organización, para alinear estas actividades y establecer un rendimiento de proceso estándar se definen las siguientes:

# 

# Objetivos

* Mejora incremental de los procesos que corresponden a cada fase del desarrollo.
* Mejora continua del sistema de gestión de desarrollo y calidad del software.
* Responsabilidades, autoridades y objetivos claros en cada proyecto.

# Indicadores

* Cada fase se realiza conforme a los establecido y se clasifica al menos con el nivel de madurez 2: Gestionado del modelo de procesos CMMI v1.3
* Los productos de entrada y salida son coherentes entre sí al finalizar cada fase.
* Se hicieron los procesos de verificación y validación correspondientes.

# 1. Roles

## **1.1 Definición de roles.**

| **Rol** | **Abreviatura** |
| --- | --- |
| Administrador de proyecto | ADMIN |
| Analista | AN |
| Diseñador | DI |
| Programador | PR |
| Tester | TS |

## **1.2 Descripción de roles.**

**Administrador de proyecto.** Es el responsable directo de los procesos y los productos resultantes de esto cumplan con los requisitos. Es aquel que llevará toda la relación formal con el cliente.

Entre sus objetivos se encuentran terminar el producto en tiempo y con el presupuesto antes estimado, no descuidando la calidad, coordinar a los integrantes para cumplir los objetivos particulares, cumplir con éxito cada una de las fases del proyecto.

**Analista.** Participará en reuniones con el administrador y diseñadores para estudiar el problema y descomponerlo en subproblemas de menor complejidad para realizar la especificación de requisitos, utilizando el estándar de la ESA para el análisis, se dividirá en dos: requisitos de usuario y requisitos de software.

Deberá mantener reuniones con el cliente y ayudarle a identificar sus necesidades además de verificar que los requisitos sean los correctos.

**Diseñador.** Con el documento de especificación de requisitos deberá definir una estructura del sistema que incluya módulos y resultados esperados y generar los diagramas de la arquitectura de manera clara para los programadores; además, interactúa de manera continua con ellos para asegurarse de mantener la organización y abstracción previamente establecida.

También debe tener relación con los Tester para apoyarlos en la verificación y mediciones que se realizarán para la validación del sistema.

**Programador.** Estos son aquellos que, basados en la documentación que reciban, deben transformarlo en código ejecutable, utilizando uno o más lenguajes de programación y herramientas de software de apoyo para la programación.

Deben reducir el tiempo de codificación, la complejidad y errores que podrían entorpecer las siguientes fases. Para esto es vital la evaluación personal y en equipo de los integrantes por lo que estos deberán ser evaluados con el modelo PSP y TSP para detectar errores y corregirlos en el presente y futuro. Deberán realizar la elaboración de documentación como son diagramas de su codificación y versiones del proyecto, esto de manera sencilla pero efectiva a la hora de presentarla al administrador de proyecto, diseñador, tester, etc.

La elección del lenguaje, estilo y ambiente de programación es su responsabilidad y esta es aprobada por el (los) analista(s) y diseñador(es).

**Tester.** Su objetivo es aplicar los métodos específicos para pruebas de módulos y sistema, y así, proveer de información a los programadores de los resultados para correcciones y validaciones. De igual manera, este participa en la especificación del diseño para prevenir errores en etapas tempranas del desarrollo.

Debe asegurarse de visitar todas las decisiones lógicas, loops y estructuras de datos para asegurar su validez. Los test de caja negra son otra de sus tareas para verificar el rendimiento del sistema y nivel de satisfacción de los requerimientos de este mismo.

# 2. Definición de Procesos.

## **2.1 Inicio**

**Propósito**

El propósito es conocer y entender el Plan de Desarrollo para que, a partir de ello, se pueda elaborar un documento de Especificación de Requerimientos adecuado y completo, proponiendo un producto de Software que satisfaga las necesidades del cliente.

**Descripción**

A lo largo de esta fase se realizarán reuniones con el administrador del proyecto, el analista y diseñador, de manera que se analice a detalle el Plan de Desarrollo y se pueda establecer el producto de software que se espera conseguir, por medio de un documento de Especificación de Requerimientos. Para ello, también se necesitará establecer un prototipo de la interfaz y una reunión con el cliente que ayudarán a ajustar detalles y asegurar que el producto cumple con las funcionalidades solicitadas.

**Objetivos**

1. Conocer y comprender el plan de desarrollo.
2. Obtener un documento de Especificación de Requerimientos acorde al Plan de Desarrollo.

**Indicadores**

1. Se obtiene la especificación de requerimientos y es aprobado por el cliente.
2. Se tiene la documentación del prototipo de interfaz del proyecto.

**Metas**

* El cliente verifica y aprueba los requisitos especificados y se siente satisfecho con las soluciones propuestas por el equipo de trabajo.

**Responsable**

* Administrador de proyectos y Analista.

**Entradas**

* Plan de Desarrollo

**Salidas**

* Especificación de requerimientos
* Diseño Preliminar de la interfaz

**Actividades**

* Realizar la primera reunión para leer el Plan de desarrollo y resolver todas las posibles dudas.
  + ADMIN, AN
* Consultar fuentes de información para obtener nuevos requerimientos, así como poder establecer una primera versión de la interfaz.
  + AN, DI
* Realizar una nueva reunión para comparar los requerimientos con los anteriormente establecidos y enriquecer el documento de Especificación de requisitos. Una vez terminado, actualizar la interfaz a una segunda versión.
  + ADMIN, AN, DI
* Reunirse con el cliente para mostrar la interfaz tentativa y asegurar que los requerimientos sean los adecuados.
  + ADMIN, AN
* Realizar una reunión en la que, a partir de los comentarios del cliente, se hagan los cambios necesarios tanto a la interfaz, como a la especificación de requisitos.
  + ADMIN, AN, DI
* Última reunión de esta fase con el cliente para validar la Especificación de requerimientos y actualizarla en caso de necesitar modificaciones.
  + ADMIN, AN

## **2.2 Diseño del sistema**

**Propósito**

El propósito es trazar metas de desarrollo de software y establecer los componentes esperados para el producto de Software, obteniendo el Diseño del sistema a elaborar.

**Descripción**

Durante esta fase, se recibirá el diseño preliminar de la interfaz y el documento de Especificación de Requerimientos, para poder descomponer el sistema de Software y definir los componentes que tendrá. Se tendrán reuniones para poder discutir cuál es la mejor manera de desarrollarlos, las prácticas y técnicas de construcción que se utilizarán. Así, se obtendrá un Modelo del Diseño del Sistema, en donde igual se describirán las prácticas seleccionadas. Por último, se establecerán las métricas que medirán el funcionamiento del Software y el registro de rastreo, todo esto se documentará.

**Objetivos**

1. Elaborar el Modelo del Diseño del Sistema de acuerdo al documento de Especificación de Requerimientos.
2. Especificación de las métricas de software y describirlas dentro del documento “Métricas del Proyecto”.

**Indicadores**

1. Se realizan las verificaciones y validaciones correspondientes del diseño de los componentes del sistema.
2. Se documenta correctamente las métricas que se utilizarán para las fases finales.

**Metas**

* Se elabora y valida el diseño del sistema de software.

**Responsable**

* Analista y Diseñador .

**Entradas**

* Especificación de Requerimientos

**Salidas**

* Modelo del Diseño del Sistema
* Métricas del Proyecto
* Registro de rastreo

**Actividades**

* Reunión para análisis del documento de especificación de requisitos y distribución de estos en componentes específicos.
  + AN, DI
* Elección del modelo de desarrollo del sistema.
  + DI, AN, PR
* Definición de métricas y esquema de pruebas a utilizar.
  + DI, TS
* Distribución de tareas para los programadores y calendarización de desarrollo.
  + DI, PR

## **2.3 Construcción**

**Propósito**

El propósito es desarrollar el producto de Software delimitado en las dos fases anteriores, con base en el Modelo del Diseño de Software, para lograr producir componentes de software que correspondan al Análisis y al Diseño, así como la realización de pruebas unitarias.

**Descripción**

En esta fase se codificará el sistema, utilizando el Modelo del Diseño del Software, cuidando utilizar las prácticas especificadas y asegurando la lógica y sencillez del código. También, durante esta fase se asignan las tareas a los miembros de trabajo de acuerdo a su rol. El documento de Especificación de Requerimientos se tendrá como guía durante la elaboración.

Otra tarea importante que se realizará durante esta fase es la revisión del Registro de Rastreo y su posterior corrección, en caso de encontrar deficiencias.

Al concluir obtendremos el sistema de software con sus componentes, previamente establecidos, completos y validados.

**Objetivos**

1. Realizar el código de manera completa y lógica, siguiendo el Modelo del Diseño del Sistema y la Especificación de Requerimientos.
2. Obtener un código y componentes sencillos, adecuados y completos.
3. Desarrollar los componentes del sistema con las funcionalidades correspondientes.
4. Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo al Plan de Desarrollo actual.

**Indicadores**

* Se realiza cada componente solicitado.
* Las actividades son realizadas en tiempo y orden.
* Se cumple con la calendarización de desarrollo.

**Metas**

* Componentes de software estables y con una buena usabilidad, código correcto

**Responsable**

* Programador y Diseñador

**Entradas**

* Modelo del Diseño del Software

**Salidas**

* Componentes de software probados
* Reporte de actividades
* Sistema de software, destinado a un cliente o usuario, constituido por componentes agrupados en subsistemas, posiblemente anidados.
* Evaluaciones PSP y TSP

**Actividades:**

* Distribuir tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo al Plan de Desarrollo actual.
  + ADMIN
* Construir o modificar los componentes de software.

1. Definir y aplicar pruebas unitarias para verificar que el funcionamiento de cada componente esté acorde con la parte detallada del Análisis y Diseño.

2. Corregir los defectos encontrados hasta lograr pruebas unitarias exitosas (sin defectos).

3. Actualizar el Registro de Rastreo.

* + DI, PR, TS
* Verificar el Registro de Rastreo.
  + TS
* Corregir los defectos encontrados en el Registro de Rastreo con base en el reporte de verificación y obtener la aprobación de las correcciones.
  + PR
* Incorporar Componentes y registro de rastreo a la configuración de software.
  + ADMIN
* Elaborar el reporte de actividades, registrando las actividades realizadas, fechas de inicio y fin, responsable por actividad y mediciones requeridas.
  + ADMIN

## **2.4 Implementación y pruebas**

**Propósito**

El propósito es identificar todos los defectos y los errores antes de que el producto sea entregado.

**Descripción**

En esta etapa buscamos realizar el proceso de actividades bien definidas que los testers del software necesitan para asegurar la calidad del software, cada parte actividad realizada en este proceso tendrá un proceso y una secuencia definida.

**Objetivos**

1. Verificar el trabajo de los productos como los requerimientos, diseño y código.
2. Verificar que se hayan cumplido con todos los requerimientos.
3. Comprobar que cumple las expectativas de los stakeholders.
4. Prevenir defectos en el producto de software.
5. Reducir el riesgo de una calidad de software insuficiente.
6. Arquitectura de clases extensible.
7. Software bien documentado.

**Indicadores**

* Defectos arreglados
* Requerimientos aprobados
* Defectos rechazados
* Revisión de requerimientos

**Metas**

* Identificar errores, fallas y defectos.
* Producto de alta calidad

**Responsable**

* Testers

**Entradas**

* Plan - alcance, programa
* Datos
* Ambiente de trabajo
* Casos de prueba

**Salidas**

* Resultados de prueba
* Historial de defectos
* Reporte de pruebas

**Actividades**

* Distribuir tareas a los miembros del equipo según el rol que tienen.
  + ADMIN, AN
* Realizar integración y pruebas

1. Integrar los componentes en subsistemas de software o en el sistema de software
2. Corregir los defectos encontrados
   * PR, TS

* Incorporar software
  + PR
* Elaborar reporte de actividades registrando las actividades realizadas
  + TS

## **2.5 Cierre**

**Propósito**

El propósito de esta fase es concluir la realización de la documentación correspondiente al sistema de software desarrollado y que esta documentación cuente con todos los contenidos necesarios para disponer de un mantenimiento eficiente.

**Descripción**

A lo largo de esta fase se realizarán el Manual de Usuario y el Manual de Operación, que servirán como guía para el cliente en caso de un futuro mantenimiento al sistema de software o para que los futuros usuarios conozcan las funcionalidades del sistema y cómo aprovecharlas. Igualmente, se registrarán las actividades realizadas a lo largo de la elaboración del proyecto en un Reporte de Actividades, con el fin de tener un seguimiento de los proyectos elaborados en la empresa. Por último, se realizarán las mediciones correspondientes, según las Métricas del Proyecto, recabando la información obtenida en un Reporte de Mediciones, que también se entregará al cliente.

**Objetivos**

1. Incorporar de forma satisfactoria el manual de mantenimiento.
2. Generar un reporte de mediciones y sugerencias con el fin de mejorar en los siguientes proyectos.
3. Disponer de un panorama general de todo el proceso de desarrollo por medio del reporte de actividades.

**Indicadores**

* Se efectuará el reporte de verificación del manual de mantenimiento.
* Se revisará el reporte de mediciones y sugerencias de mejora.
* Las actividades concluirán en el tiempo establecido en el Plan de Desarrollo.

**Metas**

* Reporte final de actividades con fecha de inicio y fin de cada actividad.
* Cierre de proyecto.

**Responsable**

Administrador del Proyecto

**Entradas**

* Producto de Software completo y probado

**Salidas**

* Manual de Operación
* Manual de Usuario
* Reporte de Actividades
* Reporte de Mediciones

**Actividades**

* Documentar el manual de mantenimiento o modificar el existente.
  + AN, DI, PR.
* Verificar el manual de mantenimiento.
  + AN, DI, PR.
* Corregir los defectos encontrados en el manual de mantenimiento.
  + AN, DI, PR.
* Incorporar el manual de mantenimiento.
  + AN, DI, PR.
* Generar reporte de mediciones y sugerencias de mejora.
  + ADMIN, AN, DI, PR, TS.
* Elaborar un reporte final de actividades registrando todas las actividades realizadas con su respectiva fecha de inicio y fin.
  + ADMIN, AN.

# 