

Metodología de Desarrollo

Metodología de Desarrollo del Departamento de Informática Versión 0.3

Histórico de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción de Cambio	Autor
11/11/2010	0.1	Creación del documento	José Cabrera
25/06/2015	0.2	Modificaciones del documento, se agregaron ítems en implementación, mantenimiento del sistema, se agregaron referencias.	Mario Cañiza
27/11/2015	0.3	Modificaciones y revisiones ortográficas.	José Cabrera

Metodología de Desarrollo

Histórico de Revisiones

1. Introducción

2. Metodología

2.1. Documentos de Gestión

3. Requerimientos

Plan de proyecto

Documentos de entrevistas

Análisis de requerimientos

4. Análisis funcional

Análisis funcional

Diseño del interfaz gráfico de usuario

Plan de pruebas funcionales

5. Diseño técnico

6. Construcción

Plan de desarrollo

Inventario de mensajes

Plan de implantación

Plan de Capacitación

7. Pruebas

8. Implementación

Plan de implementación

Especificación del Equipo de Implantación

Plan de explotación

Preparación del Entorno de Producción

Capacitación para la implementación

9. Mantenimiento y mejora del sistema

10. Referencias

1. Introducción

El presente documento tiene como objetivo establecer la metodología a aplicar en la ingeniería del software para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información de este Departamento en las distintas arquitecturas presentes en la actualidad.

Como característica principal de esta metodología cabe destacar su inicio como metodológica basada en el paradigma de orientación a objetos. Este paradigma por lo tanto nos hará abandonar las metodologías y los lenguajes de programación tradicionales del desarrollo estructurado y orientado a datos o funciones.

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. El framework para metodología de desarrollo de software consiste en:

- Una filosofía de desarrollo de software con el enfoque del proceso de desarrollo de software.
- Herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software.

Una metodología de desarrollo de software es un conjunto de pasos y procedimientos que deben seguirse para desarrollar software. Una metodología está compuesta por:

- Cómo dividir un proyecto en etapas.
- Qué tareas se llevan a cabo en cada etapa.
- Qué restricciones deben aplicarse.
- Qué técnicas y herramientas se emplean.
- Cómo se controla y gestiona un proyecto.

Cualquier centro de desarrollo puede montar su metodología, aunque esta alternativa implica disponer del tiempo necesario para el desarrollo de la nueva metodología; por lo tanto, lo más práctico es seguir los métodos que ya han demostrado su validez y son de aplicación universal; sepa utilizar el conocimiento científico, que involucra tanto esfuerzo y sacrificio.

La ausencia de metodología en el desarrollo de un proyecto garantiza con seguridad también la ausencia de calidad.

2. Metodología

A continuación se describe de forma resumida la metodología que el Departamento de Informática aplicará para el desarrollo de los proyectos informáticos, definiendo toda la documentación que se puede generar a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Planteamos la división de fases de proyecto de desarrollo según la presente organización:

- Requerimientos
- Análisis funcional
- Diseño técnico
- Construcción
- Pruebas
- Implementación
- Aceptación del Sistema

Cada una de estas fases tiene unos documentos asociados. Al mismo tiempo, existen documentos de gestión utilizados a lo largo de todo el proyecto. El desarrollo se basará en la utilización de los siguientes lenguajes Java, JavaScript?, JQuery, Angular, HTML, XML, y SQL; el entorno de desarrollo será NetBeans? y como diseñador de reportes la herramienta iReport. A continuación describiremos toda la documentación que va a ser generada durante la realización de los proyectos.

2.1. Documentos de Gestión

En esta categoría se incluyen los documentos que pueden ser utilizados en cualquier momento durante el proyecto y se refieren únicamente a su gestión, se muestran las planificaciones temporales de desarrollo del proyecto en su fase de inicio y de elaboración, así como el diario de ejecución del proyecto, junto con el diario de construcción de la aplicación y cumplimiento de los plazos estimados.

- **Convocatorias de reuniones:** se detalla el asunto general de la reunión, los puntos a tratar en el orden del día, la fecha y lugar de la reunión, la lista de asistentes y puede incluir documentación adjunta para revisar antes de la reunión.
- **Actas de reuniones:** incluyen toda la información de las convocatorias de reunión, sin incluir la documentación adjunta. Se desarrollan las pautas tal y como se han tratado en la reunión además la descripción de las actividades a realizar.
- **Informes de seguimiento:** los informes de seguimiento son presentados en las reuniones de seguimiento. Son un resumen de la situación actual, incidencias ocurridas, tareas realizadas, inconvenientes encontrados, actualización de riesgos del proyecto, lista de documentación entregada y estado de los cambios propuestos en el proyecto.
- **Documento de gestión de cambio:** se genera un documento de gestión de cambios cuando, en algún punto del proyecto, es necesario modificar algún documento previamente generado para adaptarlos a nuevos requerimientos o nuevas necesidades surgidas durante el desarrollo. En el documento se detalla el problema, la solución propuesta y la valoración que se hace del coste del cambio.
- **Lista de cambios:** es un inventario de los cambios introducidos durante el proyecto a elementos ya aprobados. Se hace referencia a documentos de gestión de cambios y el estado de tratamiento de cada cambio.

3. Requerimientos

Los requerimientos ayuda a los ingenieros de software entender mejor el problema en cuya solución trabajarán. Incluye el conjunto de tareas el conjunto de tarea que conducen a comprender cuál será el impacto del software sobre el negocio, que es lo que el cliente quiere y como interactuarán los usuarios finales con el software. Es importante para el

diseño y construcción de un elegante programa de computadora que resuelva el problema incorrecto no satisface las necesidades de nadie. (*Ingeniería de Software – Roger Pressman – Pag. 155*) Durante la fase de Requerimientos se trabaja en la obtención de la mejor descripción posible del sistema, así como en la planificación detallada del resto del proyecto. La documentación generada en la fase de Requerimientos es la siguiente:

Plan de proyecto

El plan del proyecto fija los recursos disponibles, divide el trabajo y crea un calendario de trabajo. En algunas organizaciones, el plan del proyecto es un único documento que incluye todos los diferentes tipos de planes. En otros casos, este plan sólo se refiere al proceso de desarrollo. Otros pueden estar referenciados, pero son proporcionados por separado. El plan que se describe aquí tiene que ver con el último tipo de plan mencionado. Los detalles de este plan varían dependiendo del tipo de proyecto y de la organización. Sin embargo, muchos planes incluyen las siguientes secciones:

- **Introducción.** Describe brevemente los objetivos del proyecto y expone las restricciones (por ejemplo, presupuesto, tiempo, etcétera) que afectan a la gestión del proyecto.
- **Organización del proyecto.** Describe la forma en que el equipo de desarrollo está organizado, la gente involucrada y sus roles en el equipo.
- **Análisis de riesgo.** Describe los posibles riesgos del proyecto, la probabilidad de que surjan estos riesgos y las estrategias de reducción de riesgos propuestas.
- **Requerimientos de recursos de hardware y software.** Describe el hardware y el software de ayuda requeridos para llevar a cabo el desarrollo. Si es necesario comprar hardware, se deben incluir las estimaciones de los precios y las fechas de entrega.
- **División del trabajo.** Describe la división del proyecto en actividades e identifica los hitos y productos a entregar asociados con cada actividad.
- **Programa del proyecto.** Describe las dependencias entre actividades, el tiempo estimado requerido para alcanzar cada hito y la asignación de la gente a las actividades.
- **Mecanismos de supervisión e informe.** Describe la gestión de informes y cuándo deben producirse, así como los mecanismos de supervisión del proyecto a utilizar.²

Documentos de entrevistas

Los documentos de entrevistas son preparados para el estudio de requisitos a partir de la información proporcionada directamente por las personas que sean designadas como conocedoras del objetivo del proyecto. Los documentos de entrevista se preparan como un guión de la información que es necesario conseguir para completar los requerimientos, se entregan con suficiente tiempo antes de la reunión de entrevista y se rellenan durante la entrevista.

Análisis de requerimientos

El análisis de requerimiento es el documento que, clasificado por categorías e identificado, colecta el conjunto de indicaciones sobre qué es lo que se quiere obtener al acabar el proyecto. Todos los requerimientos quedan identificados y esa identificación se utiliza durante el resto de la documentación para mantener una trazabilidad del trabajo final respecto a los requerimientos. El análisis está compuesto por:

- Una introducción en la que se explica de forma general qué se pretende, qué prioridades hay y de dónde se parte.
- Una exposición de las condiciones iniciales. No son requerimientos sino, simplemente, cómo son las cosas sobre las que hay que trabajar.
- Requerimientos de organización: necesidades organizativas como personal, espacio físico, material, cargas de trabajo, etc.
- Requerimientos del entorno: hacen referencia a cosas como el hardware, software o plataformas sobre las que se va a trabajar, identificación de los productos / procedimientos con los que tendrá que ser intercambiable el objeto de desarrollo e indicación de limitaciones, si hay; indicación de leyes, normas y disposiciones de revisión que deben cumplirse.

- Requerimientos funcionales desde el punto de vista del usuario.
- Requerimientos funcionales de base de información y flujo de la misma, con detalles como: volumen, procedencia, destino, vida útil y momento en que se necesitan.
- Requerimientos de interfaces con otros productos y de historificación de los datos.
- Requerimientos de comportamiento (fiabilidad, disponibilidad, usabilidad, de tiempo y recursos, seguridad, confidencialidad).
- Requerimientos de construcción.
- Requerimientos de puesta en marcha (migración, coexistencia con anteriores).

4. Análisis funcional

Los documentos generados en esta fase establecen las bases para la construcción del sistema siguiendo para su realización el ciclo de vida correspondiente, definen qué hay que hacer, obtienen una definición de procesos y funcionalidades que cubren las necesidades del usuario y a la vez las necesidades del equipo técnico y definen las pruebas de alto nivel. La documentación generada es la siguiente:

Análisis funcional

Análisis Funcional es el documento que define qué tiene que hacer el sistema. Trata los siguientes temas:

- **Descripción del sistema:** una introducción a cómo se ha llegado al sistema actual, qué objetivos tiene y qué alcance.
- **Especificación de los casos de uso:** análisis del sistema en función de actores y casos de uso.
- **Identificación de subsistemas de análisis:** división de trabajo del sistema en partes con interrelaciones más profundas.
- **Análisis de los casos de uso:** identificación de las clases de objetos relacionadas con cada caso y descripción de su interacción.
- **Análisis de clases:** examen en profundidad de las clases encontradas anteriormente y definición completa de sus características.
- **Especificaciones técnicas.**
- **Especificaciones de implantación.**
- **Especificaciones de integración.**

Diseño del interfaz gráfico de usuario

Diseño del interfaz gráfico de usuario es un documento completamente orientado a la componente de presentación de la aplicación. En él se trata sobre el tipo de usuarios que va a tener el sistema y la tecnología que se va a utilizar para la implementación.

- En el apartado de Guía de Estilo se documentan las líneas maestras de diseño de la aplicación, con el fin de que desarrollos de personas diferentes del mismo equipo de desarrollo tengan el mismo aspecto.
- Por último, se analiza cada subsistema, especificando sus componentes y cómo se resuelve a nivel de interfaz cada uno de los casos de uso.

El documento de Diseño de Interfaces se refiere a la interconexión del sistema en desarrollo con cualquier otro sistema de información. En primer lugar, se traza un esquema de la situación. Una vez orientados, se procede a identificar y detallar todos los puntos de conexión del sistema actual con el resto de sistemas.

Plan de pruebas funcionales

Plan de pruebas funcionales es una documentación que se divide en dos partes. Primero, un documento descriptivo de requisitos del entorno de pruebas y del equipo de trabajo y recursos necesarios. Describe cómo serán las pruebas de sistema y las pruebas de aceptación. Por otro lado, está el documento que enumera con detalle todas las pruebas a realizar y sirve como base de chequeo e informe de las pruebas superadas.

5. Diseño técnico

Los documentos de esta fase describen cómo construir el sistema. Se entra al máximo nivel de detalle de los componentes del sistema y se describe cómo deben encajar todos ellos. La documentación generada es la siguiente: **Diseño técnico:** en primer lugar se hace una introducción a cómo se ha llegado a este sistema y cuáles son sus objetivos. El público destino de este documento es, principalmente, el equipo de programadores y, por tanto, el enfoque es diferente al adoptado en fases anteriores.

- Requerimientos de diseño: se describen los requerimientos que ponen los límites y guían el diseño del sistema.
- Arquitectura del sistema: en este punto se detalla el modelo de despliegue, con sus diagramas y el modelo de subsistemas de diseño (más refinado que el de la fase funcional).
- Modelo de diseño del sistema: se estudia, a nivel de subsistema, las clases de diseño, con sus atributos, operaciones, métodos, herencias, etc.
- Definición de las especificaciones de operación.
- Especificación del modelo de datos.

6. Construcción

Durante la fase de construcción se generan los documentos de apoyo a la construcción y los documentos de usuario final en forma de manuales. Son los siguientes:

Plan de desarrollo

El plan de desarrollo incluye la especificación del entorno de construcción y la planificación detallada por debajo del nivel de tarea, llegando a la asignación de fechas para la realización de clases, sus pruebas unitarias y las pruebas de integración con otras clases. Esta planificación tiene en cuenta las relaciones entre clases y, por tanto, define el orden de construcción.

Inventario de mensajes

El inventario de mensajes es una recopilación de los mensajes de todas las condiciones de excepción, junto con una explicación de los posibles motivos y solución del problema.

Plan de implantación

El plan de implantación es el documento donde se describe el alcance del documento y los recursos humanos y materiales necesarios para llevar a cabo la implantación. Se enumeran las fases de la puesta en marcha y se hace una descripción detallada de cada una de ellas. Se hace una planificación detallada de la ejecución de las fases y se describe un plan de vuelta atrás en caso de problemas.

Plan de Capacitación

En el documento de plan de capacitación se da una descripción general y se explica el contenido de la capacitación, se especifican los conocimientos básicos de los usuarios y los que serán sus conocimientos finales. Se detalla el temario, duración y horarios, lugar de realización, equipo de formadores y los asistentes.

7. Pruebas

Durante la construcción se van llevando a cabo las pruebas técnicas y una parte de las funcionales. Los resultados de las pruebas pueden llevar a la corrección de los defectos encontrados o a cambios en el sistema (documentados y validados con los documentos de cambio). En esta fase se realizan las pruebas de sistema y aceptación. El documento que se genera en esta fase es un informe de pruebas, en el que se detalla cómo se han realizado las pruebas, qué alertas técnicas y funcionales han podido aparecer, el impacto de las alertas y, finalmente, se dan unas recomendaciones y se enumeran las acciones previstas en función de los resultados documentados.

8. Implementación

Durante esta fase se crea la documentación para la entrega final del proyecto, los manuales finales, la documentación de garantía y cierre del proyecto.

Plan de implementación

En este documento se detallan las condiciones previas a la instalación, En esta actividad se revisa la estrategia de implantación para el sistema.

Especificación del Equipo de Implantación

En este documento se describe como se constituye el equipo de implantación que son integrantes del Equipo de trabajo necesario para llevar a cabo la implantación del sistema, según el plan de implantación.

Plan de explotación

Este documento contiene la información básica necesaria para mantener el sistema funcionando por parte de un administrador de sistemas. Incluye un flujo de actividades y periodificación, arranque y parada del servicio, políticas de backup y recuperación, normas de seguridad, historificación, documentación de salida, procesos automáticos, actividades de mantenimiento, actividades de monitorización, replicación de entornos, documentación de soporte y un solucionario de problemas que no está cerrado sino que puede ir ampliándose según aparezcan nuevos problemas.

Al concluirse las actividades de desarrollo será preparado un documento de cierre, el cual contendrá un inventario de los productos generados.

Preparación del Entorno de Producción

En esta tarea se disponen todos los recursos necesarios para realizar la puesta en producción de los componentes que conforman el sistema de información.

Capacitación para la implementación

En esta actividad se prepara y se imparte la capacitación al equipo que participará en la implementación del sistema, y al personal de Atención a Usuarios que realizará las actividades de Post-Implementación.

9. Mantenimiento y mejora del sistema

En esta fase el objetivo es mantener la adecuación del sistema a las necesidades de la organización a través de la mejora continua.

Tareas:

- Realizar auditorías internas para identificar oportunidades de mejora.
- Implementar acciones correctivas y preventivas tendientes a eliminar no conformidades en la documentación.

10. Referencias

PRESSMAN, Roger. 2002. Ingeniería del software un enfoque práctico. México. Mac Graw Hill. 5ta. Edición.

SOMMERVILLE, Ian. 2005. Ingeniería del Software. Madrid. Person Educación S.A. Séptima Edición.

SOMMERVILLE, Ian. 2005. Ingeniería del Software. Madrid. Person Educación S.A. Séptima Edición.

<http://www.monografias.com/trabajos12/mndocum/mndocum.shtml#IMPL>

<http://ciclodevidasoftware.wikispaces.com/Implementacion+de+Sistema+de+informacion>