

PLANEACION DE SISTEMAS DE INFORMACION.

Los métodos formales de planificación se desarrollaron para ofrecer apoyo a los gerentes y ejecutivos en el proceso de desarrollo de sistemas de información que ayuden a alcanzar las metas de la organización mediante estos métodos se describen directrices a nivel organizacional para los sistemas de información de la empresa.

Dentro de la Planeacion de sistemas el analista debe incluir los siguientes aspectos:

- Identificación de elementos clave de los que dependen las aplicaciones como su desarrollo.
- Descripción de las relaciones entre estos elementos y la documentación de las necesidades actuales de información o el bosquejo de futuros planes de la empresa.

Actividades asociadas a la Planificación del Proyecto:

- **Ámbito del Software:**

En esta etapa evalúa la función y el rendimiento que se asignaron al Software durante la Ingeniería del Sistema de Computadora para establecer un ámbito de proyecto que no sea ambiguo, e incomprensible para directivos y técnicos

Describe la función, el rendimiento, las restricciones, las interfaces y la fiabilidad, se evalúan las funciones del ámbito y en algunos casos se refinan para dar mas detalles antes del comienzo de la estimación. Las restricciones de rendimiento abarcan los requisitos de tiempo de respuesta y procesamiento, identifican los límites del software originados por el hardware externo, por la memoria disponible y por otros sistemas existentes.

El Ámbito se define como un pre-requisito para la estimación y existen algunos elementos que se debe tomar en cuenta como es:

- *La Obtención de la Información necesaria para el software. Para esto el analista y el cliente se reúnen sobre las expectativas del proyecto y se ponen de acuerdo en los puntos de interés para su desarrollo.*
- **RECURSOS:**

La Segunda tarea de la planificación del desarrollo de Software es la estimación de los recursos requeridos para acometer el esfuerzo de desarrollo de Software, esto simula a una pirámide donde las Herramientas (hardware y Software), son la base proporciona la infraestructura de soporte al esfuerzo de desarrollo, en segundo nivel de la pirámide se encuentran los Componentes reutilizables.

Y en la parte mas alta de la pirámide se encuentra el recurso primario, las personas (el recurso humano).

Cada recurso queda especificado mediante cuatro características:

- *Descripción del Recurso.*
- *Informes de disponibilidad.*
- *Fecha cronológica en la que se requiere el recurso.*
- *Tiempo durante el que será aplicado el recurso.*

Recursos Humanos.

La Cantidad de personas requeridas para el desarrollo de un proyecto de software solo puede ser determinado después de hacer una estimación del esfuerzo de desarrollo (por ejemplo personas mes o personas años), y seleccionar la posición dentro de la organización y la especialidad que desempeñara cada profesional.

Recursos o componentes de software reutilizables.

Cualquier estudio sobre recursos de software estaría incompleto sin estudiar la reutilización, esto es la creación y la reutilización de bloques de construcción de Software.

Tales bloques se deben establecer en catálogos para una consulta más fácil, estandarizarse para una fácil aplicación y validarse para la también fácil integración.

El Autor Bennatan sugiere cuatro categorías de recursos de software que se deberían tener en cuenta a medida que se avanza con la planificación:

- *Componentes ya desarrollados.*
- *Componentes ya experimentados.*
- *Componentes con experiencia Parcial.*
- *Componentes nuevos.*

♦ Recursos de entorno.

El entorno es donde se apoya el proyecto de Software, llamado a menudo entorno de Ingeniería de Software, incorpora Hardware y Software.

El Hardware proporciona una plataforma con las herramientas (Software) requeridas para producir los productos que son el resultado de la buena practica de la Ingeniería del Software, un planificador de proyectos debe determinar la ventana temporal requerida para el Hardware y el Software, y verificar que estos recursos estén disponibles. Muchas veces el desarrollo de las pruebas de validación de un proyecto de software para la composición automatizada puede necesitar un compositor de fotografías en algún punto durante el desarrollo. Cada elemento de hardware debe ser especificado por el planificador del Proyecto de Software.

ESTIMACION DEL PROYECTO DE SOFTWARE.

En el principio el costo del Software constituía un pequeño porcentaje del costo total de los sistemas basados en Computadoras. Hoy en día el Software es el elemento mas caro de la mayoría de los sistemas informáticos.

Un gran error en la estimación del costo puede ser lo que marque la diferencia entre beneficios y perdidas, la estimación del costo y del esfuerzo del software nunca será una ciencia exacta, son demasiadas las variables: humanas, técnicas, de entorno, políticas, que pueden afectar el costo final del software y el esfuerzo aplicado para desarrollarlo.

Para realizar estimaciones seguras de costos y esfuerzos se tienen varias opciones posibles:

- Dejar la estimación para mas adelante (obviamente se puede realizar una estimación al cien por cien fiable después de haber terminado el proyecto).
- Basar las estimaciones en proyectos similares ya terminados.
- Utilizar técnicas de descomposición relativamente sencillas para generar las estimaciones de costos y esfuerzo del proyecto.
- Desarrollar un modelo empírico para el calculo de costos y esfuerzos del Software.

La Segunda opción puede funcionar razonablemente bien si el proyecto actual es bastante similar a los esfuerzos pasados y si otras influencias del proyecto son similares. Las opciones restantes son métodos viables para la estimación del proyecto de software. Desde el punto de vista ideal, se deben aplicar conjuntamente las técnicas indicadas usando cada una de ellas como comprobación de las otras.

Antes de hacer una estimación, el planificador del proyecto debe comprender el ámbito del software a construir y generar una estimación de su tamaño.

- Estimación basada en el Proceso.

Es la técnica más común para estimar un proyecto es basar la estimación en el proceso que se va a utilizar, es decir, el proceso se descompone en un conjunto relativamente pequeño de actividades o tareas, y en el esfuerzo requerido para llevar a cabo la estimación de cada tarea.

Al igual que las técnicas basadas en problemas, la estimación basada en el proceso comienza en una delineación de las funciones del software obtenidas a partir del ámbito del proyecto. Se mezclan las funciones del problema y las actividades del proceso. Como ultimo paso se calculan los costos y el esfuerzo de cada función y la actividad del proceso de software.

DIFERENTES MODELOS DE ESTIMACION.

Modelos Empíricos:

Donde los datos que soportan la mayoría de los modelos de estimación obtienen una muestra limitada de proyectos. Por esta razón, el modelo de estimación no es adecuado para todas las clases de software y en todos los entornos de desarrollo. Por lo tanto los resultados obtenidos de dichos modelos se deben utilizar con prudencia.

Modelo COCOMO.

Barry Boehm, en su libro clásico sobre economía de la Ingeniería del Software, introduce una jerarquía de modelos de estimación de Software con el nombre de COCOMO, por su nombre en Ingles (Constructive, Cost, Model) modelo constructivo de costos. La jerarquía de modelos de Boehm esta constituida por los siguientes:

- **Modelo I.** *El Modelo COCOMO básico calcula el esfuerzo y el costo del desarrollo de Software en función del tamaño del programa, expresado en las líneas estimadas.*
- **Modelo II.** *El Modelo COCOMO intermedio calcula el esfuerzo del desarrollo de software en función del tamaño del programa y de un conjunto de conductores de costos que incluyen la evaluación subjetiva del producto, del hardware, del personal y de los atributos del proyecto.*

Modelo III. *El modelo COCOMO avanzado incorpora todas las características de la versión intermedia y lleva a cabo una evaluación del impacto de los conductores de costos en cada caso (análisis, diseño, etc.) del proceso de ingeniería de Software.*

Herramientas Automáticas De Estimación.

Las herramientas automáticas de estimación permiten al planificador estimar costos y esfuerzos, así como llevar a cabo análisis del tipo, que pasa si, con importantes variables del proyecto, tales como la fecha de entrega o la selección del personal. Aunque existen muchas herramientas automáticas de estimación, todas exhiben las mismas características generales y todas requieren de una o más clases de datos.

A partir de estos datos, el modelo implementado por la herramienta automática de estimación proporciona estimaciones del esfuerzo requerido para llevar a cabo el proyecto, los costos, la carga de personal, la duración, y en algunos casos la planificación temporal de desarrollo y riesgos asociados.

En resumen el planificador del Proyecto de Software tiene que estimar tres cosas antes de que comience el proyecto: cuanto durara, cuanto esfuerzo requerirá y cuanta gente estará implicada. Además el planificador debe predecir los recursos de hardware y software que va a requerir y el riesgo implicado.

Para obtener estimaciones exactas para un proyecto, generalmente se utilizan al menos dos de las tres técnicas referidas anteriormente. Mediante la comparación y la conciliación de las estimaciones obtenidas con las diferentes técnicas, el planificador puede obtener una estimación más exacta. La estimación del proyecto de software nunca será una ciencia exacta, pero la combinación de buenos datos históricos y técnicas puede mejorar la precisión de la estimación.

Las tres metodologías mas utilizadas para la planeacion de sistemas de información son:

- Método de planeacion de sistemas empresariales (BSP).
- Método de planeacion estratégica de arquitectura de computadoras de Nolan,Norton & Co.
- Método de factores críticos del éxito.

Método de planeacion de sistemas empresariales (BSP):

Desarrollado originalmente por IBM para su propio uso y posteriormente ofrecido como una metodología general de planeacion, bajo el enfoque BSP los datos son vistos como un recurso corporativo muy valioso ya que las empresas invierten millones de dólares en capturar, almacenar y preservar datos, este método se concentra en la identificación de los datos necesarios para poner en marcha una organización.

Pasos a seguir para llevar acabo un estudio BSP:

- Formar un grupo de trabajo para realizar un estudio de los principales procesos que entran en juego dentro de la organización. (normalmente estos grupos están integrados por altos ejecutivos y gerentes).
- Después de identificar los procesos sustantivos que dan vida a la organización, tales como el desarrollo de productos, la fabricación, mercadotecnia y ventas, el equipo define clases de datos (entre 30 y 60 categorías) para representar entidades de interés, como clientes, proveedores y pedidos de productos.

Se espera que la evaluación de las descripciones de los procesos de datos (reunidas por el equipo BSP) junto con la información obtenida a través de entrevistas (realizadas por analistas de sistemas) genere los siguientes resultados:

- Un marco de referencia que defina los sistemas y subsistemas para el manejo de la información dentro de la organización.
- Recomendaciones para el manejo y el control de datos.
- Prioridades para el desarrollo de futuras aplicaciones de sistemas de información.

Limitaciones de la metodología BSP:

- No abarca futuros requerimientos de información estratégica que necesitara tener a largo plazo organización.
- Consume demasiado tiempo para poder comprender los requerimientos de la organización, incluyendo el tiempo necesario para formular un número considerable de entrevistas con los gerentes.
- La tarea de analizar y sintetizar los datos obtenidos es todo un reto.

Método de planeación estratégica de arquitectura de computadoras de Nolan, Norton & Co:

Enlaza la capacidad actual de la organización con sus necesidades futuras, este método recalca la necesidad de desarrollar una fuerte infraestructura técnica para que sirva como plataforma para el desarrollo de aplicaciones.

Método de factores críticos del éxito:

Con este método lo que se pretende es identificar las áreas que son claves para la supervivencia de la organización y asegurar su incorporación a los sistemas de información.

Uso de los diagramas de Gantt para la programación de proyectos:

Mediante el uso de dichos diagramas se programan actividades, esencialmente es un diagrama que contiene barras que representan cada una de las actividades, y cuya longitud representa la duración de la actividad respectiva.

Un diagrama de Gantt de una dimensión es un calendario, siendo una técnica muy usada para la planeación de las actividades que se desarrollan en serie pero cuando las actividades que pueden llevarse de manera simultánea son varias resulta apropiado un diagrama de Gantt bidimensional.

La ventaja principal del diagrama de Gantt es su sencillez, el analista de sistemas no solo encontrará fácil esta metodología, sino que también contará con un excelente instrumento de comunicación con los usuarios finales.

Otra ventaja del uso de los diagramas de Gantt es que las barras que representan las actividades se dibujan a escala, esto es el tamaño de una barra indica la duración relativa de la actividad.

Uso de graficas PERT.

PERT son las siglas de Program Evaluation and Review Techniques, se desarrolló a fines de la década de los 50 para utilizarlo en el proyecto del submarino nuclear polares.

En PERT un proyecto se representa por una red de nodos y flechas, que luego se evalúa, tanto para determinar cuáles son las actividades críticas y mejorar su programación si fuera necesario, como para revisar el avance del proyecto una vez que se ha iniciado.

PERT es útil cuando pueden realizarse varias actividades paralelamente, las actividades que se representan como barras en el diagrama de Gantt, ahora se representan mediante flechas.

La longitud de las flechas carece de relación con la duración de las actividades representadas, los nodos circulares se denominan eventos y pueden contener números, letras o cualquier otra designación.

Los nodos sirven para:

- Reconocer que una actividad se ha concluido.
- Indicar que actividades necesitan concluirse antes de iniciar otra (precedencia).

La grafica PERT permite:

- Identificación fácil del orden de la procedencia.
- Identificación fácil de la ruta critica y de las actividades criticas.
- El calculo sencillo de la duración de la holgura.

DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.

Es el estudio de un sistema para conocer como trabaja y evaluar la forma en que interactúan los métodos empleados y si es necesario o posible realizar ajustes.

Un requerimiento es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema, esto puede ser la inclusión de determinada forma para capturar o procesar datos, producir información, controlar una actividad de la empresa o brindar soporte a la gerencia.

Es así como la determinación de requerimientos vincula el estudio de un sistema existente con la recopilación de detalles relacionados con él.

Para identificar los requerimientos de información dentro de la empresa, pueden utilizarse diversos instrumentos, los que incluyen: el muestreo, el estudio de los datos y formas usadas por la organización, la entrevista, los cuestionarios, la observación de la conducta de quien toma las decisiones, así como de su ambiente, y también el desarrollo de prototipos.

En esta etapa el analista hace todo lo posible por identificar que información requiere el usuario para desempeñar sus tareas, con lo cual el analista logra tener una imagen de la organización y objetivos de la empresa.

ACTIVIDADES DE LA DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.

La determinación de requerimientos se realiza a través de tres grandes actividades:

- Anticipación de requerimientos:

La experiencia de los analistas en un área en particular y el contacto con sistemas en un ambiente similar al que se encuentra bajo investigación, le permite anticipar ciertos problemas o características y requerimientos para el nuevo sistema.

- Investigación de requerimientos:

En esta actividad los analistas estudian el sistema actual con la ayuda de varias herramientas y habilidades (análisis de flujo de datos y análisis de decisión) y documentan sus características para más adelante emprender el análisis.

La investigación de requerimientos depende de las técnicas para encontrar datos e incluyen métodos para documentar y describir las características del sistema.

- Especificaciones de requerimientos:

Es esta etapa se analizan los datos que describen el sistema para determinar que tan bueno es su desempeño,

que requerimientos se deben satisfacer y las estrategias para alcanzarlos, esta actividad tiene tres partes relacionadas entre si:

- Análisis de datos basados en hechos reales:

Se examinan los datos recopilados durante el estudio, incluidos en la documentación de flujo de datos y análisis de decisiones, para examinar el grado de desempeño del sistema y si cumple con las demandas de la organización.

- Identificación de requerimientos esenciales:

Son las características que deben incluirse en el nuevo sistema y que van desde detalles de operación hasta criterios de desempeño.

- Selección de estrategias para satisfacer los requerimientos:

Son los métodos que serán utilizados para alcanzar los requerimientos establecidos y seleccionados. Estos forman la base para el diseño de sistemas, los cuales deben cumplir con la especificación de requerimientos.

Diseño lógico.

En esta etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas el analista usa la información que recolecto con anterioridad y elabora el diseño lógico del sistema de información, el analista diseña procedimientos precisos de captura de datos, con el fin de que los datos que se introduzcan sean correctos, también diseña accesos efectivos al sistema de información, mediante el uso de las técnicas de diseño de formas y pantallas.

Una parte del diseño lógico del sistema de información es el diseño de la interfaz con el usuario. La interfaz conecta al usuario con el sistema, como ejemplo de interfaz se tienen: el uso de teclado, el uso de menús en la pantalla, el mouse etc.

La etapa de diseño también incluye el diseño de los archivos o la base de datos que almacena los datos requeridos por quien toma las decisiones en la organización.

El esquema lógico es una fuente de información para el diseño físico. Además, juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del sistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos.

Tanto el diseño conceptual, como el diseño lógico, son procesos iterativos, tienen un punto de inicio y se van refinando continuamente. Ambos se deben ver como un proceso de aprendizaje en el que el diseñador va comprendiendo el funcionamiento de la empresa y el significado de los datos que maneja. El diseño conceptual y el diseño lógico son etapas clave para conseguir un sistema que funcione correctamente.

Diseño Físico.

El diseño físico es el proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria: estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que garanticen un acceso eficiente a los datos.

Para llevar a cabo esta etapa, se debe haber decidido cuál es el SGBD que se va a utilizar, ya que el esquema físico se adapta a él. Entre el diseño físico y el diseño lógico hay una realimentación, ya que algunas de las decisiones que se tomen durante el diseño físico para mejorar las prestaciones, pueden afectar a la estructura

del esquema lógico.

En general, el propósito del diseño físico es describir cómo se va a implementar físicamente el esquema lógico obtenido en la fase anterior. Concretamente, en el modelo relacional, esto consiste en:

- Obtener un conjunto de relaciones (tablas) y las restricciones que se deben cumplir sobre ellas.
- Determinar las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso que se van a utilizar para conseguir unas prestaciones óptimas.
- Diseñar el modelo de seguridad del sistema.

BIBLIOGRAFIA.

James A Senn Analisis y Diseño de Sistemas de Información, Segunda edicion.

Kendall y Kendall. Analisis y Diseño de Sistemas