

Análisis y Diseño de Sistemas

TEMA I. PLANIFICACION DE UN PROYECTO DE SISTEMAS.

1.1. Qué es un proyecto de Sistema o Software ?

Es el Proceso de gestión para la creación de un Sistema o software, la cual encierra un conjunto de actividades, una de las cuales es la estimación, estimar es echar un vistazo al futuro y aceptamos resignados cierto grado de incertidumbre. Aunque la estimación, es mas un arte que una Ciencia, es una actividad importante que no debe llevarse a cabo de forma descuidada. Existen técnicas útiles para la estimación de costes de tiempo. Y dado que la estimación es la base de todas las demás actividades de planificación del proyecto y sirve como guía para una buena Ingeniería Sistemas y Software.

Al estimar tomamos en cuenta no solo del procedimiento técnico a utilizar en el proyecto, sino que se toma en cuenta los recursos, costos y planificación. El Tamaño del proyecto es otro factor importante que puede afectar la precisión de las estimaciones. A medida que el tamaño aumenta, crece rápidamente la interdependencia entre varios elementos del Software.

La disponibilidad de información Histórica es otro elemento que determina el riesgo de la estimación.

1.2. Objetivos de la Planificación del Proyecto.

El objetivo de la Planificación del proyecto de Software es proporcionar un marco de trabajo que permita al gestor hacer estimaciones razonables de recursos costos y planificación temporal. Estas estimaciones se hacen dentro de un marco de tiempo limitado al comienzo de un proyecto de software, y deberían actualizarse regularmente medida que progresa el proyecto. Además las estimaciones deberían definir los escenarios del mejor caso, y peor caso, de modo que los resultados del proyecto pueden limitarse.

El Objetivo de la planificación se logra mediante un proceso de descubrimiento de la información que lleve a estimaciones razonables.

1.3 Actividades asociadas al proyecto de software.

1.3.1 Ambito del Software.

Es la primera actividad de llevada a cabo durante la planificación del proyecto de Software.

En esta etapa se deben evaluar 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 limites del software originados por el hardware externo, por la memoria disponible y por otros sistemas existentes.

El Ambito 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.*

1.4 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.*

1.4.1 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.

1.4.2 Recursos o componentes de software reutilizables.

Cualquier estudio sobre recursos de software estaría incompleto sin estudiar la reutilizacion, esto es la creación y la reutilizacion 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.*

1.4.3 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.

1.5. 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 tienen varias opciones posibles:

- Deje la estimación para mas adelante (obviamente podemos realizar una estimación al cien por cien fiable después de haber terminado el proyecto.
- Base las estimaciones en proyectos similares ya terminados.
- Utilice técnicas de descomposición relativamente sencillas para generar las estimaciones de costos y esfuerzo del proyecto.
- Desarrolle un modelo empírico para el calculo de costos y esfuerzos del Software.

Desdichadamente la primera opción, aunque atractiva no es practica.

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.

1.5.1 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.

1.6. DIFERENTES MODELOS DE ESTIMACION.

Existen diferentes modelos de estimación como son:

1.6.1 Los Modelos Empíricos:

Donde los datos que soportan la mayoría de los modelos de estimación obtienen una muestra limitada de proyectos. Por est 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.

1.6.2 El 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 Inglés (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.*

1.6.3 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.

TEMA II. Análisis de Sistemas de Computación.

DESARROLLO.

2.1 Conceptos y Análisis:

Es un conjunto o disposición de procedimientos o programas relacionados de manera que juntos forman una sola unidad. Un conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico en la unión de las partes. Un método, plan o procedimiento de clasificación para hacer algo. También es un conjunto o arreglo de elementos para realizar un objetivo predefinido en el procesamiento de la Información. Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta ciertos principios:

- *Debe presentarse y entenderse el dominio de la información de un problema.*
- *Defina las funciones que debe realizar el Software.*
- *Represente el comportamiento del software a consecuencias de acontecimientos externos.*
- *Divida en forma jerárquica los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.*

El proceso debe partir desde la información esencial hasta el detalle de la Implementación.

La función del Análisis puede ser dar soporte a las actividades de un negocio, o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios. Para conseguir este objetivo, un Sistema basado en computadoras hace uso de seis (6) elementos fundamentales:

Software, que son Programas de computadora, con estructuras de datos y su documentación que hacen efectiva la logística metodología o controles de requerimientos del Programa.

- *Hardware, dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas (Computadoras, Censores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los Sistemas.*
- *Personal, son los operadores o usuarios directos de las herramientas del Sistema.*
- *Base de Datos, una gran colección de informaciones organizadas y enlazadas al Sistema a las que se accede por medio del Software.*
- *Documentación, Manuales, formularios, y otra información descriptiva que detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del Programa.*
- *Procedimientos, o pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del Sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.*

Un Análisis de Sistema se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes objetivos en mente:

- *Identifique las necesidades del Cliente.*
- *Evalúe que conceptos tiene el cliente del sistema para establecer su viabilidad.*
- *Realice un Análisis Técnico y económico.*
- *Asigne funciones al Hardware, Software, personal, base de datos, y otros elementos del Sistema.*
- *Establezca las restricciones de presupuestos y planificación temporal.*
- *Cree una definición del sistema que forme el fundamento de todo el trabajo de Ingeniería.*

2.2 Objetivos del Análisis.

2.2.1 Identificación de Necesidades.

Es el primer paso del análisis del sistema, en este proceso en Analista se reúne con el cliente y/o usuario (un representante institucional, departamental o cliente particular), e identifican las metas globales, se analizan las perspectivas del cliente, sus necesidades y requerimientos, sobre la planificación temporal y presupuestal, líneas de mercadeo y otros puntos que puedan ayudar a la identificación y desarrollo del proyecto.

Algunos autores suelen llamar a esta parte “ **Análisis de Requisitos** ” y lo dividen en cinco partes:

- *Reconocimiento del problema.*
- *Evaluación y Síntesis.*
- *Modelado.*
- *Especificación.*
- *Revisión.*

Antes de su reunión con el analista, el cliente prepara un documento conceptual del proyecto, aunque es

recomendable que este se elabore durante la comunicación Cliente – analista, ya que de hacerlo el cliente solo de todas maneras tendría que ser modificado, durante la identificación de las necesidades.

2.2.2 Estudio de Viabilidad.

Muchas veces cuando se emprende el desarrollo de un proyecto de Sistemas los recursos y el tiempo no son realistas para su materialización sin tener perdidas económicas y frustración profesional. La viabilidad y el análisis de riesgos están relacionados de muchas maneras, si el riesgo del proyecto es alto, la viabilidad de producir software de calidad se reduce, sin embargo se deben tomar en cuenta cuatro áreas principales de interés:

Viabilidad económica.

Viabilidad Técnica.

Viabilidad Legal.

Es determinar cualquier posibilidad de infracción, violación o responsabilidad legal en que se podría incurrir al desarrollar el Sistema.

Alternativas. Una evaluación de los enfoques alternativos del desarrollo del producto o Sistema.

El estudio de la viabilidad puede documentarse como un informe aparte para la alta gerencia.

2.2.3 Análisis Económico y Técnico.

El análisis económico incluye lo que llamamos, el análisis de costos – beneficios, significa una valoración de la inversión económica comparado con los beneficios que se obtendrán en la comercialización y utilidad del producto o sistema.

Muchas veces en el desarrollo de Sistemas de Computación estos son intangibles y resulta un poco dificultoso evaluarlo, esto varia de acuerdo a la características del Sistema. El análisis de costos – beneficios es una fase muy importante de ella depende la posibilidad de desarrollo del Proyecto.

En el Análisis Técnico, el Analista evalúa los principios técnicos del Sistema y al mismo tiempo recoge información adicional sobre el rendimiento, fiabilidad, características de mantenimiento y productividad.

Los resultados obtenidos del análisis técnico son la base para determinar sobre si continuar o abandonar el proyecto, si hay riesgos de que no funcione, no tenga el rendimiento deseado, o si las piezas no encajan perfectamente unas con otras.

2.2.4 Modelado de la arquitectura del Sistema.

Cuando queremos dar a entender mejor lo que vamos a construir en el caso de edificios, Herramientas, Aviones, Maquinas, se crea un modelo idéntico, pero en menor escala (mas pequeño).

Sin embargo cuando aquello que construiremos es un Software, nuestro modelo debe tomar una forma diferente, deben representar todas las funciones y subfunciones de un Sistema. Los modelos se concentran en lo que debe hacer el sistema no en como lo hace, estos modelos pueden incluir notación gráfica, información y comportamiento del Sistema.

Todos los Sistemas basados en computadoras pueden modelarse como transformación de la información

empleando una arquitectura del tipo entrada y salida.

2.2.5 Especificaciones del Sistema.

Es un Documento que sirve como fundamento para la Ingeniería Hardware, software, Base de datos, e ingeniería Humana. Describe la función y rendimiento de un Sistema basado en computadoras y las dificultades que estarán presente durante su desarrollo. Las Especificaciones de los requisitos del software se produce en la terminación de la tarea del análisis.

En Conclusión un proyecto de desarrollo de un Sistema de Información comprende varios componentes o pasos llevados a cabo durante la etapa del análisis, el cual ayuda a traducir las necesidades del cliente en un modelo de Sistema que utiliza uno mas de los componentes: Software, hardware, personas, base de datos, documentación y procedimientos.

TEMA III. DISEÑO DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN.

DESARROLLO.

3.1. Conceptos y principios:

El Diseño de Sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un Sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

La etapa del Diseño del Sistema encierra cuatro etapas:

- ***El diseño de los datos.***

Trasforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.

- ***El Diseño Arquitectónico.***

Define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa.

- ***El Diseño de la Interfaz.***

Describe como se comunica el Software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con el y con los operadores y usuarios que lo emplean.

- ***El Diseño de procedimientos.***

Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa. La importancia del Diseño del Software se puede definir en una sola palabra **Calidad**, dentro del diseño es donde se fomenta la calidad del Proyecto. El Diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente.

El Diseño del Software es un proceso y un modelado a la vez. El proceso de Diseño es un conjunto de pasos repetitivos que permiten al diseñador describir todos los aspectos del Sistema a construir. A lo largo del diseño se evalúa la calidad del desarrollo del proyecto con un conjunto de revisiones técnicas:

El diseño debe implementar todos los requisitos explícitos contenidos en el modelo de análisis y debe acumular todos los requisitos implícitos que desea el cliente.

Debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el Software.

El Diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el Software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la Implementación.

Para evaluar la calidad de una presentación del diseño, se deben establecer criterios técnicos para un buen diseño como son:

- *Un diseño debe presentar una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los componentes del software.*
- *El diseño debe ser modular, es decir, se debe hacer una partición lógica del Software en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.*
- *Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.*
- *Debe producir módulos que presenten características de funcionamiento independiente.*
- *Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.*
- *Debe producir un diseño usando un método que pudiera repetirse según la información obtenida durante el análisis de requisitos de Software.*

Estos criterios no se consiguen por casualidad. El proceso de Diseño del Software exige buena calidad a través de la aplicación de principios fundamentales de Diseño, Metodología sistemática y una revisión exhaustiva.

Cuando se va a diseñar un Sistema de Computadoras se debe tener presente que el proceso de un diseño incluye, concebir y planear algo en la mente, así como hacer un dibujo o modelo o croquis.

3.2. Diseño de la Salida.

En este caso salida se refiere a los resultados e informaciones generadas por el Sistema, Para la mayoría de los usuarios la salida es la única razón para el desarrollo de un Sistema y la base de evaluación de su utilidad. Sin embargo cuando se realiza un sistema, como analistas deben realizar lo siguiente:

- *Determine que información presentar. Decidir si la información será presentada en forma visual, verbal o impresora y seleccionar el medio de salida.*
- *Disponga la presentación de la información en un formato aceptable.*
- *Decida como distribuir la salida entre los posibles destinatarios.*

3.3. Diseño de Archivos.

Incluye decisiones con respecto a la naturaleza y contenido del propio archivo, como si se fuera a emplear para guardar detalles de las transacciones, datos históricos, o información de referencia. Entre las decisiones que se toman durante el diseño de archivos, se encuentran las siguientes:

- *Los datos que deben incluirse en el formato de registros contenidos en el archivo.*
- *La longitud de cada registro, con base en las características de los datos que contenga.*
- *La secuencia a disposición de los registros dentro del archivo (La estructura de almacenamiento que puede ser secuencial, indexada o relativa).*

No todos los sistemas requieren del diseño de todos los archivos, ya que la mayoría de ellos pueden utilizar los del viejo Sistema y solo tenga que enlazarse el nuevo Sistema al Archivo maestro donde se encuentran los registros.

3.4. Diseño de Interacciones con la Base de Datos.

La mayoría de los sistemas de información ya sean implantado en sistemas de cómputos grandes o pequeños, utilizan una base de datos que pueden abarcar varias aplicaciones, por esta razón estos sistemas utilizan un administrador de base de datos, en este caso el diseñador no construye la base de datos sino que consulta a su administrador para ponerse de acuerdo en el uso de esta en el sistema.

3.5 Herramientas para el Diseño de Sistemas.

Apoyan el proceso de formular las características que el sistema debe tener para satisfacer los requerimientos detectados durante las actividades del análisis:

3.5.1 Herramientas de especificación.

Apoyan el proceso de formular las características que debe tener una aplicación, tales como entradas, Salidas, procesamiento y especificaciones de control. Muchas incluyen herramientas para crear especificaciones de datos.

3.5.2 Herramientas para presentación.

Se utilizan para describir la posición de datos, mensajes y encabezados sobre las pantallas de las terminales, reportes y otros medios de entrada y salida.

3.5.3 Herramientas para el desarrollo de Sistemas.

Estas herramientas nos ayudan como analistas a trasladar diseños en aplicaciones funcionales.

3.5.4 Herramientas para Ingeniería de Software.

Apoyan el Proceso de formular diseños de Software, incluyendo procedimientos y controles, así como la documentación correspondiente.

3.5.5 Generadores de códigos.

Producen el código fuente y las aplicaciones a partir de especificaciones funcionales bien articuladas.

3.5.6 Herramientas para pruebas.

Apoyan la fase de la evaluación de un Sistema o de partes del mismo contra las especificaciones. Incluyen facilidades para examinar la correcta operación del Sistema así como el grado de perfección alcanzado en comparación con las expectativas.

La revolución del procesamiento de datos de manera computarizada, junto con las prácticas de Diseño sofisticadas están cambiando de forma dramática la manera en que se trasladan las especificaciones de Diseño de Sistemas de Información funcionales.

En Conclusiones Generales. En una organización o Empresa, el análisis y Diseño de Sistemas, es el proceso de estudiar su Situación con la finalidad de observar como trabaja y decidir si es necesario realizar una mejora; el encargado de llevar a cabo estas tareas es el analista de sistemas.

Antes de comenzar con el desarrollo de cualquier proyecto, se conduce un estudio de Sistemas para detectar todos los detalles de la situación actual de la empresa. La información reunida con este estudio sirve como

base para crear varias estrategias de Diseño. Los administradores deciden que estrategias seguir. Los Gerentes, empleados y otros usuarios finales que se familiarizan cada vez mas con el uso de computadoras están teniendo un papel muy importante en el desarrollo de sistemas.

Todas las organizaciones son Sistemas que actúan de manera reciproca con su medio ambiente recibiendo entradas y produciendo salidas. Los Sistemas que pueden estar formados por otros Sistemas de denominan Sub-sistemas y funcionan para alcanzar los fines de su Implantación.

TEMA IV. IMPLANTACION, EVALUACION Y PRUEBAS.

DESARROLLO.

4.1. IMPLANTACION. Concepto y Definición.

Es la ultima fase del desarrollo de Sistemas. Es el proceso instalar equipos o Software nuevo, como resultado de un análisis y diseño previo como resultado de la sustitución o mejoramiento de la forma de llevar a cavo un proceso automatizado.

Al Implantar un Sistema de Información lo primero que debemos hacer es asegurarnos que el Sistema sea operacional o sea que funcione de acuerdo a los requerimientos del análisis y permitir que los usuarios puedan operarlo.

Existen varios enfoques de Implementación:

- *Es darle responsabilidad a los grupos.*
- *Uso de diferentes estrategias para el entrenamiento de los usuarios.*
- *El Analista de Sistemas necesita ponderar la situación y proponer un plan de conversión que sea adecuado para la organización.*
- *El Analista necesita formular medidas de desempeño con las cuales evaluar a los Usuarios.*
- *Debe Convertir físicamente el sistema de información antiguo, al nuevo modificado.*

En la preparación de la Implantación, aunque el Sistema este bien diseñado y desarrollado correctamente su éxito dependerá de su implantación y ejecución por lo que es importante capacitar al usuario con respecto a su uso y mantenimiento.

4.2. Capacitación de Usuarios del Sistema:

Es enseñar a los usuarios que se relacionan u operan en un proceso de implantación.

La Responsabilidad de esta capacitación de los Usuarios primarios y secundarios es del Analista, desde el personal de captura de datos hasta aquellos que toman las decisiones sin usar una Computadora.

No se debe incluir a personas de diferentes niveles de habilidad e intereses de trabajo; debido a que si en una Empresa existen trabajadores inexpertos no se pueden incluir en la misma sección de los expertos ya que ambos grupos quedaran perdidos.

"Es como querer conducir dos Barcos con diferentes destinos con un mismo Mapa de rutas o con el mismo timón".

Aun y cuando la Empresa puede contratar los Servicios de Instructores externos, el analista es la persona que puede ofrecer la mejor capacitación debido a que conoce el personal y al Sistema mejor que cualquier otro. A la falta o imposibilidad del analista la organización puede contratar otros servicios de capacitación como son:

- *Vendedores: Son aquellos que proporcionan capacitación gratuita fuera de la Empresa de uno o dos días.*
- *Instructor pagado externamente: Son aquellos que pueden enseñar todo acerca de las computadoras pero para algunos usuarios esta no es una capacitación necesaria.*
- *Instructores en casa: Están familiarizados con el personal y pueden adecuar los materiales a sus necesidades, pero le faltaría experiencia en Sistemas de Información que es realmente la necesidad del usuario.*

En nuestro país existe una ley institucional (Ley 116 del 16 de Enero de 1980) creado durante el gobierno del Presidente Antonio Guzmán Fernández llamada INFOTEP, representante de los trabajadores y empresarios en el ámbito de Capacitación y entrenamiento, la cual Asesora y brinda Sus servicios a las Empresas y Sus trabajadores.

4.3.1 Objetivos de la Capacitación:

Es lograr que los usuarios tengan el Dominio necesario de las cosas básicas acerca de las maquinarias y procesos que se emplean para su operación de manera eficiente y segura.

4.4. La Evaluación del Sistema:

Se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes del Sistema implantado. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes cuatro dimensiones:

4.4.1 Evaluación operacional:

Es el Momento en que se evalúa la manera en que funciona el Sistema, esto incluye su facilidad de uso, Tiempo de respuesta ante una necesidad o proceso, como se adecuan los formatos en que se presenta la Información, contabilidad global y su nivel de Utilidad.

4.4.2 Impacto Organizacional:

Identifica y mide los beneficios operacionales para la Empresa en áreas tales como, Finanzas (Costos, Ingresos y Ganancias), eficiencia en el desempeño laboral e impacto competitivo, Impacto, rapidez y organización en el flujo de Información interna y externa.

4.4.3 Desempeño del Desarrollo.

Es la evaluación del Proceso de desarrollo adecuado tomando en cuentas ciertos criterios como, Tiempo y esfuerzo en el desarrollo concuerden con presupuesto y estándares y otros criterios de Administración de Proyectos. Además se incluyen la valoración de los métodos y herramientas utilizados durante el desarrollo del Sistema.

4.5. Prueba de Sistemas.

Dependiendo del tamaño de la Empresa que usara el Sistema y el riesgo asociado a su uso, puede hacerse la elección de comenzar la operación del Sistema solo en un área de la Empresa (como una Prueba piloto), que puede llevarse a cabo en un Departamento o con una o dos personas. Cuando se implanta un nuevo sistema lo aconsejable es que el viejo y el nuevo funcionen de manera simultanea o paralela con la finalidad de comparar los resultados que ambos ofrecen en su operación, además dar tiempo al personal para su entrenamiento y adaptación al nuevo Sistema.

Durante el Proceso de Implantación y Prueba se deben implementar todas las estrategias posibles para

garantizar que en el uso inicial del Sistema este se encuentre libre de problemas lo cual se puede descubrir durante este proceso y llevar a cabo las correcciones de lugar para su buen funcionamiento.

Desdichadamente la evaluación de Sistemas no siempre recibe la atención que merece, sin embargo cuando se lleva a cabo de manera adecuada proporciona muchas informaciones que pueden ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones futuras.

BIBLIOGRAFIA

Análisis y Diseño de Sistemas

Editora Mc Graw Hill

Ingeniería del Software

Editora Mc Graw Hill

Enciclopedia de Términos de Computación

Autor: Linda Gail/ John Christie

Editora: PHH, Pentice Hall

<http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml>