



DISEÑO DE SISTEMAS



Actividad de Aprendizaje

Desarrollo de Software

- **Conceptos Preliminares**
- **Características**

Conceptos: Diseño

- ▣ **Diseño:** se define como el proceso previo de configuración mental, en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Se aplica habitualmente en el contexto de la industria, ingeniería, arquitectura, comunicación y otras disciplinas que requieren creatividad.
- ▣ **Diseño** se refiere a un **boceto, bosquejo o esquema** que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo. El término también se emplea para referirse a la **apariencia** de ciertos productos en cuanto a sus líneas, forma y funcionalidades.

Conceptos: Sistema

- ▣ **Sistema:** es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funcionan como un todo, para lograr un objetivo común.
- ▣ Los elementos que componen un sistema pueden ser variados, como una serie de principios o reglas estructuradas sobre una materia o teoría.

Ejemplos de Sistemas

- ☒ Sistema solar.
- ☒ Sistema operativo.
- ☒ Sistema de información.
- ☒ Sistema educativo.



- ☒ Sistemas del cuerpo humano:
 - Sistema digestivo.
 - Sistema nervioso.



Conceptos: Diseño de Sistemas

- El **Diseño de sistemas:** es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo, a efectos de satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al Análisis de sistemas y anterior al Desarrollo de sistemas.
- El **Diseño de sistemas:** tiene un rol respetado y crucial en la industria de procesamiento de datos. La importancia de los sistemas multiplataforma ha incrementado la ingeniería de software a costa de los diseños de sistemas.

Conceptos: Sistema de Información

- ▣ **Los Sistemas de Información:** ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización.
- ▣ La importancia de un **Sistema de Información** radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones.

Actividades básicas de un Sistema de Información

Actividades de un Sistema de Información



Componentes de un Sistema de Información

- ▣ **Entrada:** Proceso mediante el cual se captura y prepara datos para su posterior procesamiento. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales se realizan por el operador o el usuario, y las automáticas surgen de otros sistemas.
- ▣ **Almacenamiento:** Proceso mediante el cual el sistema almacena de manera organizada los datos e información para su uso posterior.
- ▣ **Proceso:** Es la capacidad de efectuar operaciones con los datos guardados en las unidades de memoria.
- ▣ **Salida:** Actividad que permite transmitir información útil y valiosa a los usuarios finales.

Componentes de un Sistema de Información

- ▣ Además un sistema de información debe tener control del desempeño del sistema, es decir debe generar **retroalimentación** sobre las actividades de entrada, procesamiento, almacenamiento y salida de información.
- ▣ Esta **retroalimentación** debe evaluarse para determinar si el sistema cumple con los estándares de desempeño establecidos.

Elementos de un Sistema de Información

Software:

- ▣ Son programas de computadora, con estructuras de datos y su documentación, que hacen efectiva la metodología de los requerimientos de los usuarios.
- ▣ El software da el soporte lógico y las ordenes al hardware.

Hardware:

- ▣ Son dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas a las computadoras.
- ▣ El hardware da el soporte físico al software.

Elementos de un Sistema de Información

Gente:

- ▣ Los individuos que son usuarios y operadores del software y del hardware.
- ▣ **Documentación:**
Los manuales, los impresos y otra información descriptiva que explica el uso y / o la operación.

Bases de Datos:

- ▣ Una colección grande y organizada de información a la que se accede mediante el software y que es una parte integral del funcionamiento del sistema.

Elementos de un Sistema de Información

Procedimientos:

- ▣ Son los pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del Sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.

Control:

- ▣ Los sistemas trabajan mejor cuando operan dentro de los niveles de control tolerables de rendimiento.

Diseño de Sistemas de Información

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.

Etapas del Diseño de un Sistema de Información



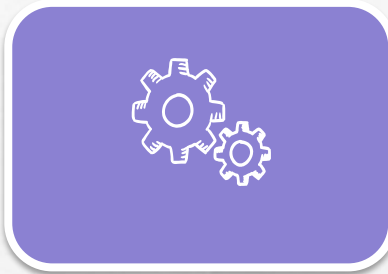
Diseño de Datos



**Diseño
Arquitectónico**



**Diseño de la
Interfaz**



**Diseño de
Procedimientos**

Etapas del Diseño de un Sistema de Información

Diseño de Datos:

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

Etapas del Diseño de un Sistema de Información

Diseño Arquitectónico:

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

Etapas del Diseño de un Sistema de Información

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.

Etapas del Diseño de un Sistema de Información

Diseño de Procedimientos:

- ▣ Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa.

La importancia del **Diseño del Sistemas** 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.

Características del Diseño de Sistemas



Eficacia.



Facilidad de uso.



Ahorro.



Detección de Fallos.



Clasificación de información.



Identificación de necesidades del cliente

Criterios Técnicos para Evaluar un Diseño

- ▣ 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.
- ▣ Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.
- ▣ Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.

Importancia del Diseño de un Sistema

- ▣ Debe implementar 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.
- ▣ Debe proporcionar una completa idea de lo que es el Software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento de la Implementación.



Herramientas para el Diseño de Sistemas

Herramientas para el Diseño de Sistemas

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.

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.

Herramientas para el Diseño de Sistemas

Herramientas para el Desarrollo de Sistemas

Estas herramientas ayuda a los analistas a trasladar diseños en aplicaciones funcionales.

Herramientas para Ingeniería de Software

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

Herramientas para el Diseño de Sistemas

Generadores de Código

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

Herramientas para Pruebas

Apoyan la fase de la evaluación, incluyen facilidades para examinar la correcta operación del Sistema así como el grado de perfección alcanzado en comparación con las expectativas.

Decisiones que debe tomar un Diseñador de Sistemas



Organizar el sistema en subsistemas



Asignar los subsistemas a los procesadores y tareas



Seleccionar una aproximación para la administración de almacenes de datos



Manejar el acceso a recursos globales



Manejar las condiciones de contorno



Establecer las prioridades

Conclusiones

- ❑ 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 por medio de los resultados obtenidos.
- ❑ Mejora la calidad y eficiencia en el proceso de la toma de decisiones. Las decisiones podrán tomarse de una forma más ágil con el apoyo del análisis y diseño de un sistema de información.

Gracias por su atención!



¿Preguntas?

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”.

Benjamín Franklin

Metodologías para el Diseño de Sistemas

Introducción

- En la actualidad la mayoría de los usuarios de microcomputadoras tienen acceso a un sistema de información o forman parte del mismo.
- Todas las organizaciones cuentan con un sistema de información de algún tipo, que sus empleados deben utilizar.
- La creación o establecimiento de un nuevo sistema de información en la organización, puede ser una tarea compleja.
- Para encarar este tipo de situaciones existe un proceso de análisis y diseño de sistemas que auxilia en la resolución de tales problemas.

Introducción

- El análisis y diseño de sistemas proporciona una guía útil que busca disminuir las situaciones de fracaso o errores en estos procesos.
- Este procedimiento se lleva a cabo, en el llamado ciclo de vida de desarrollo de sistemas. Este ciclo puede repetirse indefinidamente, porque las organizaciones siempre se ven sometidas a cambios, y sus sistemas deben renovarse periódicamente.

Método y Metodología

- ▣ **Un método** es el procedimiento utilizado para llegar a un fin.
- ▣ Su significado original señala el camino que conduce a un lugar.
- ▣ **El método** es un orden que se debe imponer a los diferentes procesos necesarios para lograr un fin dado o resultados.
- ▣ En la ciencia se entiende por método al conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad.

Método y Metodología

- ▣ **Metodología** es aquella guía que se sigue a fin realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación.
- ▣ Es aplicable por ejemplo al ámbito laboral, donde tenemos una Metodología de Trabajo que nos lleva a lograr un mayor rendimiento y productividad, como también una Metodología de Estudio que nos permite alcanzar una mayor eficiencia a la hora de estudiar y realizar alguna labor educativa o didáctica.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

- ▣ Es el proceso de dividir el trabajo de desarrollo del software en distintas fases para mejorar el diseño, la gestión del producto, y la gestión de proyecto.
- ▣ Es también conocido como el **ciclo de vida del desarrollo de software.**

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

- ▣ Cualquier sistema de información va pasando por una serie de fases a lo largo de su vida.
- ▣ Su ciclo de vida comprende una serie de etapas entre las que se encuentran las siguientes:
 - Planificación
 - Análisis
 - Diseño
 - Implementación
 - Pruebas
 - Instalación o despliegue
 - Uso y mantenimiento

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Planificación

- ▣ Comienza con un pedido escrito, que identifica el sistema de información y los cambios deseados. Pueden ser cambios mayores (un nuevo sistema) o cambios menores (un reporte).
- ▣ El propósito de la fase de planificación es identificar claramente la naturaleza y el alcance del problema.
- ▣ Se requiere una investigación preliminar y el resultado se llama Informe de Investigación Preliminar. La investigación preliminar también es conocida como **Estudio de Viabilidad**.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Planificación

▣ Estudio de viabilidad

- Con recursos ilimitados (tiempo y dinero), casi cualquier proyecto se podría llevar a buen puerto. Por desgracia, en la vida real los recursos son más bien escasos, por lo que no todos los proyectos son viables.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Análisis

- ▣ En esta fase se recopilan y analizan los datos acerca del sistema y su funcionamiento aplicando cuestiones, entrevistas, encuestas, en general las técnicas de recopilación de datos.
- ▣ Especifica que es lo que el sistema debe hacer.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Diseño

- ▣ El propósito de esta fase es desarrollar un diseño (cómo va a quedar) del sistema de información que satisfaga todos los requisitos documentados.
- ▣ Se determina qué va a hacer el sistema. Se identifican las entradas, salidas, archivos, programas, procedimientos y controles del sistema. El documento creado se llama Especificaciones del Diseño del Sistema y debe ser aprobado por la gerencia y los usuarios.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Diseño

- ▣ Se han de estudiar posibles alternativas de implementación para el sistema de información que hemos de construir y se ha de decidir la estructura general que tendrá el sistema (su diseño arquitectónico).
- ▣ El diseño de un sistema es complejo y el proceso de diseño ha de realizarse de forma iterativa.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Implementación

- ▣ Seleccionar las herramientas adecuadas, un entorno de desarrollo que facilite nuestro trabajo y un lenguaje de programación apropiado para el tipo de sistema que vayamos a construir.
- ▣ La elección de estas herramientas dependerá en gran parte de las decisiones de diseño que hayamos tomado hasta el momento y del entorno en el que nuestro sistema deberá funcionar.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Pruebas

- ▣ Tiene como objetivo detectar los errores que se hayan podido cometer en las etapas anteriores del proyecto (y, eventualmente, corregirlos).
- ▣ La búsqueda de errores que se realiza en la etapa de pruebas puede adaptar distintas formas, en función del contexto y de la fase del proyecto.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Instalación o despliegue

- ▣ Debemos de planificar el entorno en el que el sistema debe funcionar, tanto hardware como software: equipos necesarios y su configuración física, redes de interconexión entre los equipos y de acceso a sistemas externos, sistemas operativos y bibliotecas.
- ▣ Estas etapas son un reflejo del proceso que se sigue a la hora de resolver cualquier tipo de problema.

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software

Uso y mantenimiento

La etapa de mantenimiento consume típicamente del 40 al 80 por ciento de los recursos de una empresa de desarrollo de software. De hecho, con un 60% de media, es probablemente la etapa más importante del ciclo de vida del software.

- ▣ Eliminar los defectos que se detecten durante su vida útil, lo primero que a uno se le viene a la cabeza cuando piensa en el mantenimiento de cualquier cosa.
- ▣ Adaptarlo a nuevas necesidades cuando el sistema ha de funcionar sobre una nueva versión del sistema operativo o en un entorno hardware diferente.
- ▣ Añadirle nueva funcionalidad, cuando se proponen características deseables que supondrían una mejora del sistema ya existente.

Proceso del desarrollo del software

- La mayoría de procesos de desarrollo modernos pueden ser vagamente descritos como ágiles.
- Otras metodologías incluyen:
 - Desarrollo en cascada.
 - Prototipado.
 - Desarrollo iterativo e incremental.
 - Desarrollo de espiral.
 - Desarrollo de aplicación rápida.
 - Programación extrema.

Desarrollo rápido de aplicaciones

- El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) es una metodología de desarrollo del software, que favorece desarrollo iterativo y la construcción rápida de prototipos en lugar de grandes cantidades de planificación inicial.

Desarrollo rápido de aplicaciones

Los principios básicos del desarrollo rápido de aplicaciones son:

- ▣ El objetivo clave es el rápido desarrollo y la entrega de un sistema de alta calidad a un costo de inversión relativamente bajo.
- ▣ Intenta reducir el riesgo inherente del proyecto dividiendo un proyecto en segmentos más pequeños y proporcionando más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.
- ▣ La participación activa del usuario es imprescindible.
- ▣ Produce iterativamente software de producción, a diferencia de un prototipo desechable.
- ▣ Produce la documentación necesaria para facilitar el futuro desarrollo y mantenimiento.

Desarrollo en cascada

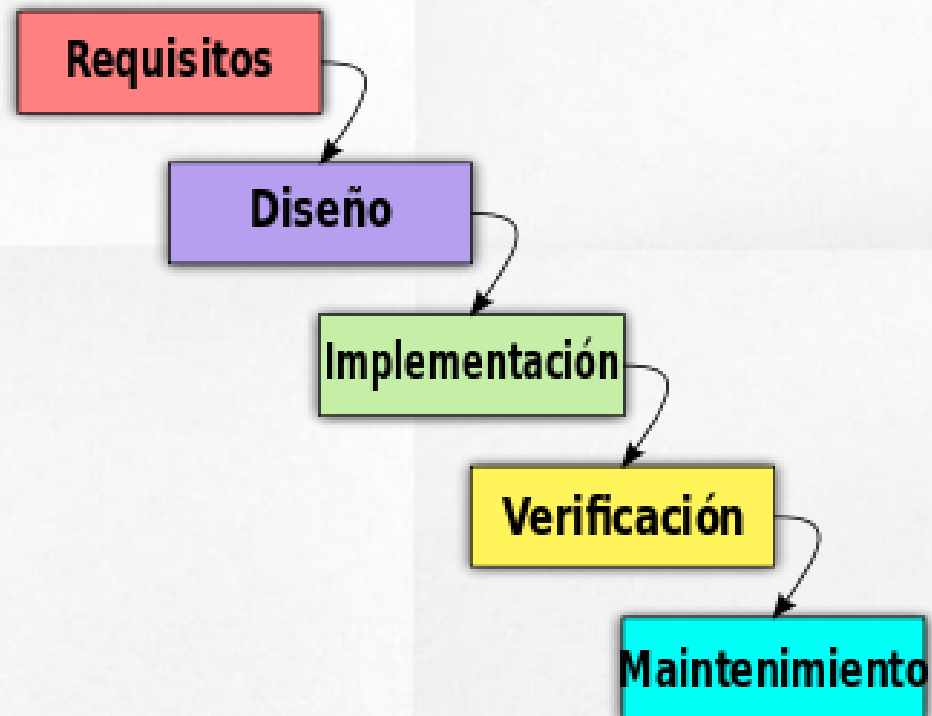
- ▣ Es un enfoque de desarrollo secuencial, en el que se considera que el desarrollo fluye constantemente hacia abajo (como una cascada) a través de varias fases, típicamente:
 - Análisis de requisitos que resulta en una especificación de requisitos de software.
 - Diseño del software
 - Implementación.
 - Testeo.
 - Integración, si hay múltiples subsistemas.
 - Despliegue (o Instalación).
 - Mantenimiento.

Desarrollo en cascada

Los principios básicos son:

- ▣ El proyecto se divide en fases secuenciales, con algunas superposiciones y salpicaduras aceptables entre fases.
- ▣ El énfasis está en la planificación, los horarios, las fechas objetivo, los presupuestos y la implementación de todo un sistema a la vez.
- ▣ Se mantiene un estricto control a lo largo de la vida del proyecto a través de una extensa documentación escrita, revisiones formales y aprobación por parte del usuario, y la administración de la tecnología de la información que se realiza al final de la mayoría de las fases antes de comenzar la siguiente fase. La documentación escrita es un entregable explícito de cada fase.

Desarrollo en cascada



Prototipado

Consiste en la creación prototipos.

Los principios básicos son:

- ▣ El prototipado no es una metodología de desarrollo completa e independiente, sino más bien un enfoque para probar características particulares de otra metodología.
- ▣ Intentos de reducir los riesgos inherentes del proyecto a base de dividir un proyecto en pequeños segmentos proporcionando facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.
- ▣ El cliente está implicado durante el proceso de desarrollo, lo cual aumenta la probabilidad de que el cliente acepte la implementación final.

Prototipado

Consiste en la creación prototipos.

Los principios básicos son:

- ▣ Mientras algunos prototipos están desarrollados con la expectativa de que serán descartados, es posible que en algunos casos evolucionen de prototipo a sistema operativo.
- ▣ Una comprensión básica del problema fundamental del negocio es necesaria para evitar resolver los problemas equivocados, pero esto se cumple para todas las metodologías del software.

Desarrollo incremental

- ▣ Varios métodos son aceptables para combinar metodologías de desarrollo de sistemas lineales e iterativos, con el objetivo principal de reducir el riesgo inherente del proyecto al dividir un proyecto en segmentos más pequeños y proporcionar más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.

Desarrollo incremental

Hay tres variantes principales de desarrollo incremental

- ▣ Se realiza una serie de mini cascadas, donde todas las fases de la cascada se completan para una pequeña parte de un sistema, antes de pasar al siguiente incremento.
- ▣ Los requisitos generales se definen antes de proceder al desarrollo evolutivo de mini cascadas de incrementos individuales de un sistema.
- ▣ El concepto inicial de software, el análisis de requisitos y el diseño de la arquitectura y el núcleo del sistema se definen a través del método cascada, seguido de una implementación incremental, que culmina con la instalación de la versión final, un sistema operativo.

Desarrollo de espiral

Los principios básicos son:

- ▣ Se centra la atención en la evaluación de riesgos y en minimizar el riesgo del proyecto al dividir un proyecto en segmentos más pequeños y brindar mayor facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo, así como brindar la oportunidad de evaluar los riesgos y evaluar la continuación del proyecto a lo largo del ciclo de vida.
- ▣ "Cada ciclo implica una progresión a través de la misma secuencia de pasos, para cada parte del producto y para cada uno de sus niveles de elaboración, desde un documento de concepto de operación general hasta la codificación de cada programa individual".