

DISEÑO

El diseño de software agrupa el conjunto de principios, conceptos y prácticas que llevan al desarrollo de un sistema o producto de alta calidad

Que es el diseño?

- Es donde se está con un pie en dos mundos —el de la tecnología y el de las personas y los propósitos humanos— que tratan de unificarse...
- Marco Vitruvio, romano crítico de arquitectura, afirmaba que los edificios bien diseñados eran aquellos que tenían resistencia, funcionalidad y belleza.
 - Lo mismo se aplica al buen software.
 - *Resistencia*: un programa no debe tener ningún error que impida su funcionamiento.
 - *Funcionalidad*: un programa debe ser apropiado para los fines que persigue.
 - *Belleza*: la experiencia de usar el programa debe ser placentera.
- Éstos son los comienzos de una teoría del diseño de software.

Pressman...

- El diseño del software comienza cuando termina la primera iteración de la ingeniería de requerimientos. El objetivo del diseño del software es aplicar un conjunto de principios, conceptos y prácticas que llevan al desarrollo de un sistema o producto de alta calidad. La meta del diseño es crear un modelo de software que implantará correctamente todos los requerimientos del usuario y causará placer a quienes lo utilicen. Los diseñadores del software deben elegir entre muchas alternativas de diseño y llegar a la solución que mejor se adapte a las necesidades de los participantes en el proyecto.
- El proceso de diseño va de una visión “panorámica” del software a otra más cercana que define el detalle requerido para implementar un sistema. El proceso comienza por centrarse en la arquitectura. Se definen los subsistemas, se establecen los mecanismos de comunicación entre éstos, se identifican los componentes y se desarrolla la descripción detallada de cada uno.
- Además, se diseñan las interfaces externa, interna y de usuario.

Pressman...

- En esencia, los conceptos de diseño ponen el énfasis en la necesidad de
 - la **abstracción..** como mecanismo para crear **componentes reutilizables de software,**
 - en la **importancia de la arquitectura** como forma de **entender mejor la estructura general de un sistema,**
 - en los **beneficios de la ingeniería basada en patrones** como técnica de diseño de software con capacidad comprobada,
 - en el valor de la **separación de problemas** y
 - de la **modularidad eficaz** como forma de elaborar **software más entendible, más fácil de probar y de recibir mantenimiento,**
 - en las consecuencias de **ocultar información** como mecanismo para **reducir la propagación de los efectos colaterales cuando hay errores,**

Pressman..

- en el efecto de la **independencia funcional** como criterio para **construir módulos eficaces**,
- en el **uso del refinamiento** como mecanismo de diseño,
- en una consideración de los **aspectos que interfieren con los requerimientos del sistema**,
- en la **aplicación del rediseño** para optimizar el diseño obtenido
- y en la **importancia de las clases orientadas a objetos** y de las características relacionadas con ellos.

Que es disenar?

- El objetivo del diseño es producir un modelo o representación que tenga resistencia, funcionalidad y belleza.
- Para lograrlo, debe practicarse la diversificación y luego la convergencia.
- Belady afirma que “la diversificación es la adquisición de un repertorio de alternativas, materia prima del diseño: componentes, soluciones con los componentes y conocimiento, todo lo cual está contenido en catálogos, libros de texto y en la mente”.

Conceptos y principios

El diseño es una representación significativa de ingeniería de algo que vamos a construir

El diseño se centra en cuatro áreas importantes:

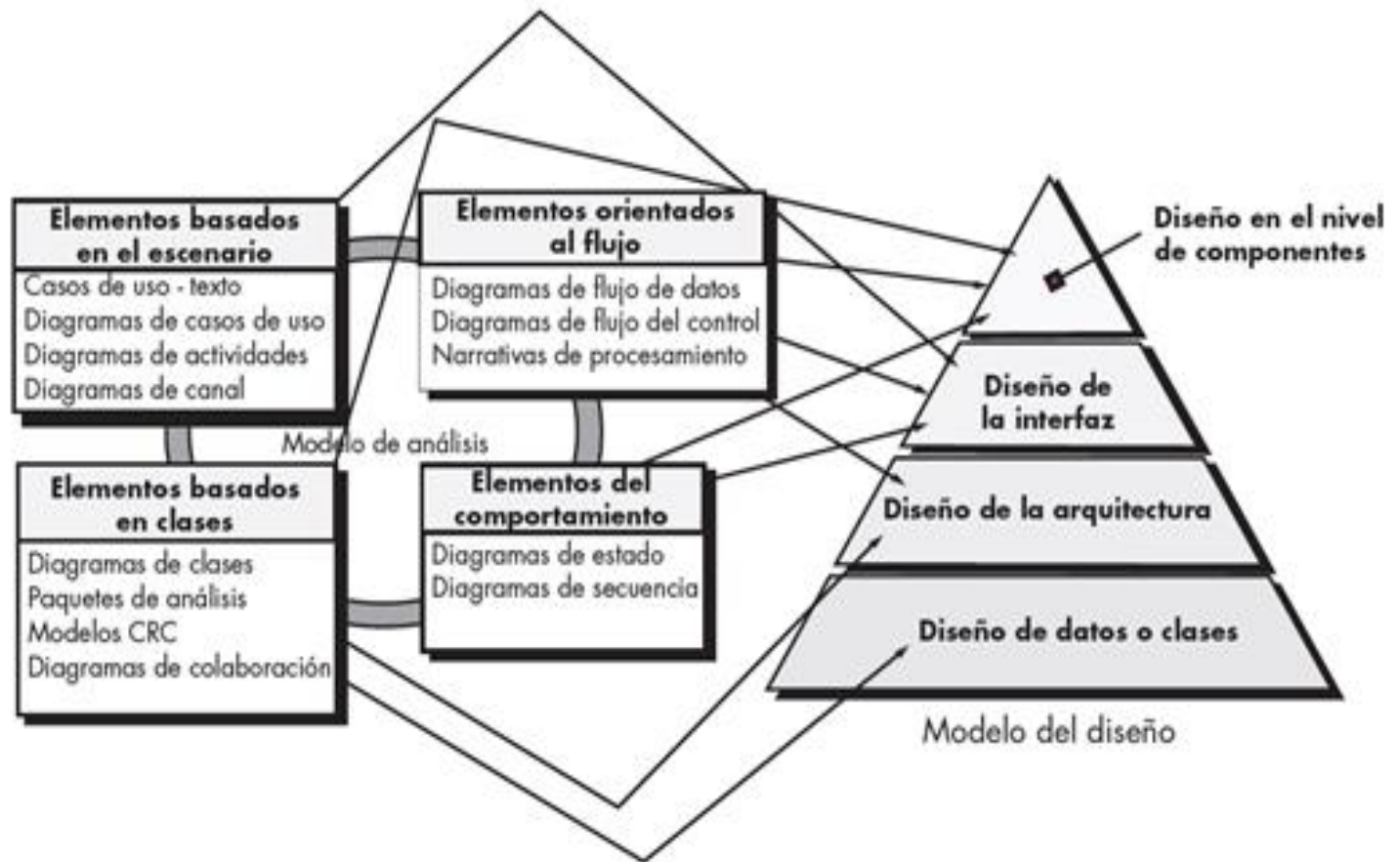
- Datos
- Arquitectura
- Interfaces
- Componentes



El diseño arquitectónico es la primera etapa en el proceso de diseño y representa un enlace crítico entre los procesos de ingeniería de diseño y de requerimientos.-



Diseño en el contexto de la IS



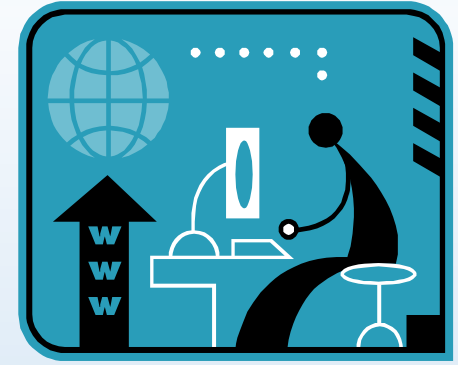
¿Quiénes lo hacen?

Los ingenieros del Software, Ing. en Sistemas.....y todos aquellos relacionados !!

¿Por qué es importante?

Necesitamos un plano....





¿Cuáles son los pasos?

Comienza con el modelo de requerimientos. Se trabaja para transformar este modelo y obtener cuatro niveles de detalle de diseño:

- La estructura de datos
- La arquitectura del sistema
- La representación del interfaz
- Detalles a nivel de componentes

**Se hace para
obtener una
alta calidad
de SW.**

¿Qué producto obtenemos?

Se produce una especificación del diseño que se compone de los modelos del diseño que describen, los datos, la arquitectura, interfaces y componentes.

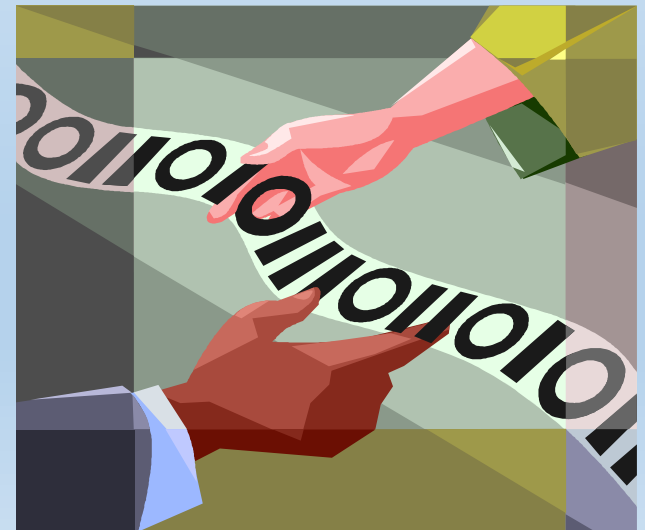


Es importante...

- Tenemos que considerar el tipo de sistemas que estamos desarrollando para saber si el enfoque estara puesto en:
 - En el usuario
 - En la accesibilidad
 - En la informacion que circula
 - En la performance
 - En la seguridad
 - ...

¿Cómo puedo estar seguro de que lo que he hecho esta correctamente?

En cada etapa se revisan los productos del diseño del software, en cuanto a calidad, corrección, finalización y consistencia.



*El diseño del software, al igual
que los
enfoques de diseño de ingeniería
en otras
disciplinas, va cambiando
continuamente a
medida que se desarrollan
métodos nuevos,
análisis mejores y se amplía el
conocimiento.*



EL DISEÑO DEL SOFTWARE E INGENIERIA DEL SOFTWARE

El diseño del software se encuentra en el núcleo técnico de la IS y se aplica independientemente del modelo de diseño de software que se utilice.



Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software, el diseño del software es la primera de las tres actividades técnicas:

- diseño,
- generación de código
y pruebas



Bass y otros autores señalan tres ventajas de diseñar explícitamente y documentar arquitectura del software:

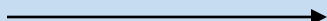
- *Comunicación con los [stakeholders](#)*. La arquitectura constituye una presentación de alto nivel del sistema que puede usarse como punto de discusión por varios *stakeholders*.
- *Análisis del sistema*. Hacer explícita la arquitectura del sistema en una etapa temprana del desarrollo del sistema requiere realizar algún análisis. Rendimiento, fiabilidad y mantenibilidad.
- *Reutilización a gran escala*. Un modelo de arquitectura del sistema es una descripción compacta y manejable de cómo se organiza un sistema y cómo interoperan sus componentes.

Hofmeister y otros ponen de manifiesto cómo las etapas del diseño arquitectónico fuerzan a los diseñadores del software a considerar aspectos de diseño claves en etapas tempranas del proceso.

- Sugieren que la arquitectura del software puede servir como un plan de diseño que se usa para negociar los requerimientos del sistema y como una forma de estructurar las discusiones con los clientes, desarrolladores y gestores. También sugieren que es una herramienta esencial para la gestión de la complejidad.


- La arquitectura del sistema afecta al rendimiento, solidez, grado de distribución y mantenibilidad de un sistema (Bosch, 2000). El estilo y estructura particulares elegidos para una aplicación puede, por lo tanto, depender de los **requerimientos no funcionales** del sistema:

1. **Rendimiento.**  **Subsistemas**

2. **Protección.**  **Capas**

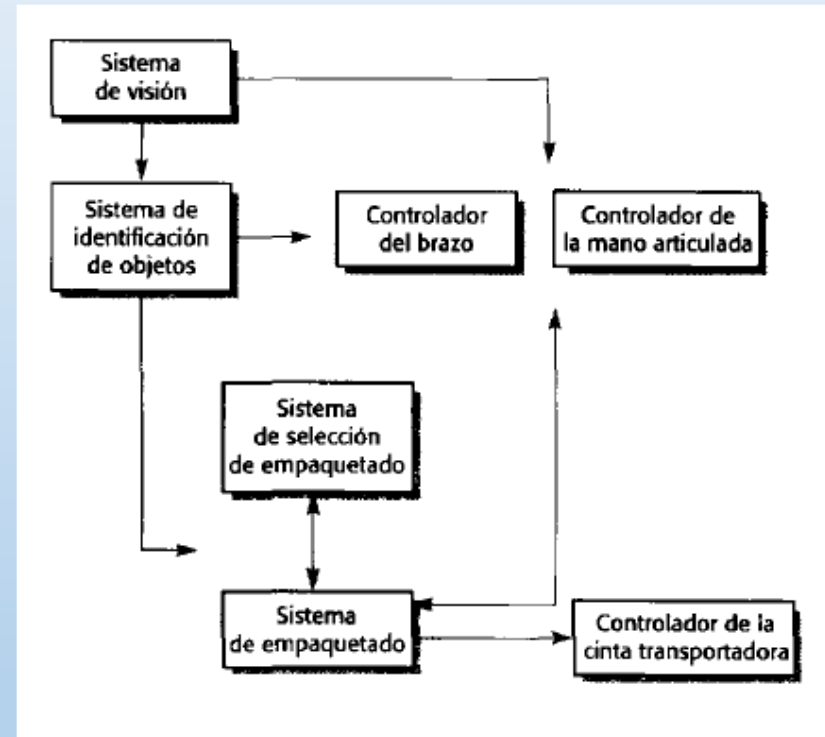
3. **Seguridad.**  **Único Subsistema**

4. **Disponibilidad.**  **Componentes Redundantes**

5. **Mantenibilidad.**  **Componentes Independientes**



Los diagramas de bloques se usan a menudo para describir diseños de subsistemas en donde cada caja en el diagrama representa un subsistema. Cajas dentro de otras cajas indican que el subsistema se ha descompuesto a su vez en otros subsistemas. Las flechas significan que los datos o señales de control pasan de un subsistema a otro subsistema en la dirección de las flechas.



Evaluando el diseño

A través del proceso de diseño se evalúa la calidad. Se sugiere tres características que funcionan como guía para evaluar un buen diseño:

- Debe implementar todos los requerimientos explícitos contenidos en el modelo de requerimientos y dar cabida a todos los requerimientos implícitos que desean los participantes.
- Debe ser una guía legible y comprensible para quienes generan el código y para los que lo prueban y dan el apoyo posterior.
- Debe proporcionar el panorama completo del software, y abordar los dominios de los datos, las funciones y el comportamiento desde el punto de vista de la implementación.

En realidad, cada una de estas características es una meta del proceso de diseño. Pero, ¿cómo se logran?

Lineamientos para el diseño

- Debe tener una arquitectura que 1) se haya creado con el empleo de estilos o patrones arquitectónicos reconocibles, 2) esté compuesta de componentes con buenas características de diseño y 3) se implementen en forma evolutiva, de modo que faciliten la implementación y las pruebas.
- Debe ser modular, es decir, el software debe estar dividido de manera lógica en elementos o subsistemas.
- Debe contener distintas representaciones de datos, arquitectura, interfaces y componentes.
- Debe conducir a estructuras de datos apropiadas para las clases que se van a implementar y que surjan de patrones reconocibles de datos.
- Debe llevar a componentes que tengan características funcionales independientes.

Lineamientos para el diseño

- Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los componentes y el ambiente externo.
- Debe obtenerse con el empleo de un método repetible motivado por la información obtenida durante el análisis de los requerimientos del software.
- Debe representarse con una notación que comunique con eficacia su significado.

Estos lineamientos se consiguen con la aplicación de los principios de diseño fundamentales, una metodología sistemática y con revisión.