

Introducción a la ingeniería de software





En clases anteriores ...

Ciencia vs Ingeniería

Diferencias. Relación

Modelos de representación

Utilidad. Tipos

Proceso de resolución de problemas

5 etapas usadas en ingeniería





Proceso en Ing. de software

- Formulación del problema
 - Análisis del problema
 - Búsqueda de soluciones
 - Elección
 - Especificación de la solución
 - Implementación
 - Mantenimiento
- } Etapas comunes
- } Etapas específicas



Proceso en Ing. de Software

IMPLEMENTACIÓN

- Desarrollo de un nuevo producto
- Elaboración de documentos de uso y desarrollo
- Capacitación a usuarios
- Puesta en funcionamiento y control de soluciones existentes
- Certificación y auditoría de sistemas en producción





Proceso en Ing. de Software

MANTENIMIENTO

- ⦿ Modificaciones de la implementación
- ⦿ Incorporación de nueva funcionalidad
- ⦿ Actualización de funcionalidades existentes
- ⦿ Corrección de errores
- ⦿ Migración a versiones nuevas de HW o SW
- ⦿ Adaptación a nuevos entornos
- ⦿ Integración con otros productos





Temas de hoy



Ingeniería de Software

Definiciones.

Participantes

Equipo de desarrollo.

Roles.

Organización.

Producto y proceso

Herramienta, producto.

Flujos de proceso.

1

Ingeniería de software

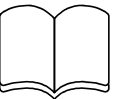
¿Qué es?

¿Quiénes participan?

- 1) La aplicación de un método sistemático, disciplinado y cuantificable para el desarrollo, la operación y el mantenimiento de software; esto es, la aplicación de la ingeniería al software.
- 2) El estudio de los métodos mencionados en 1)

“

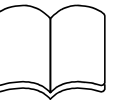
IEEE: Institute of Electrical and
Electronics Engineers 1993.

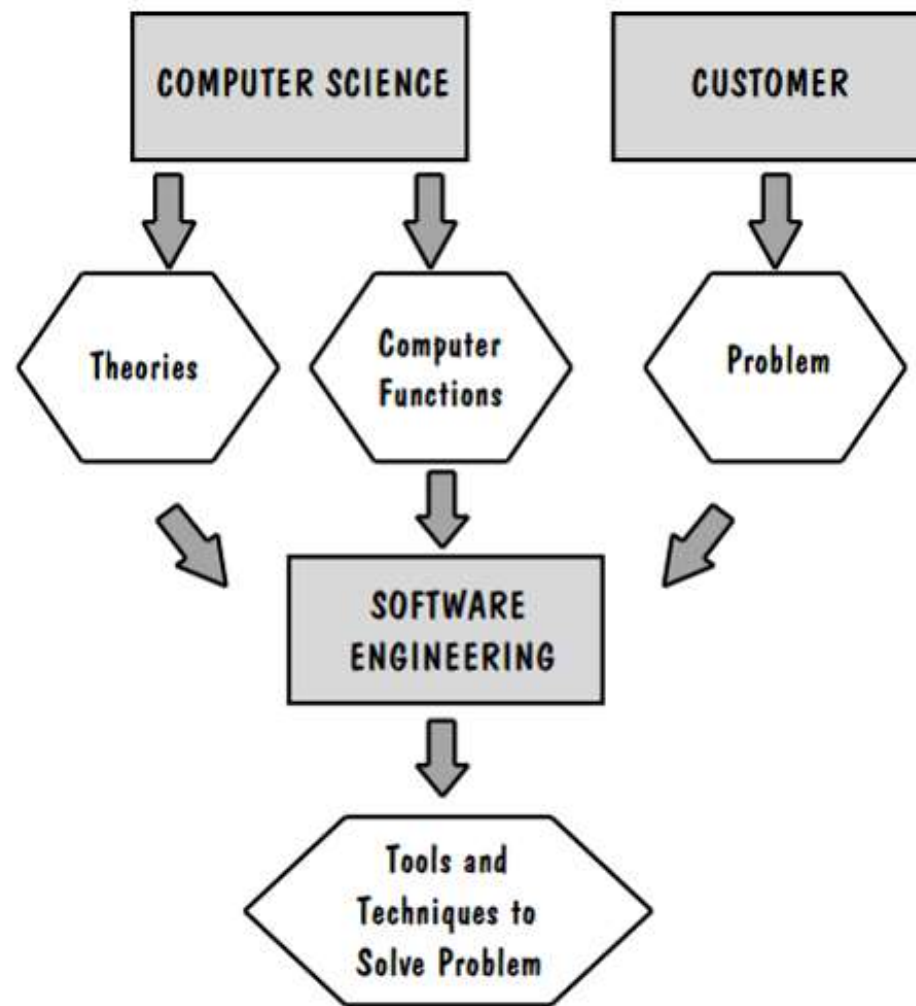


El establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma **económica** software que sea **confiable** y que trabaje con **eficiencia** en máquinas **reales**.

“

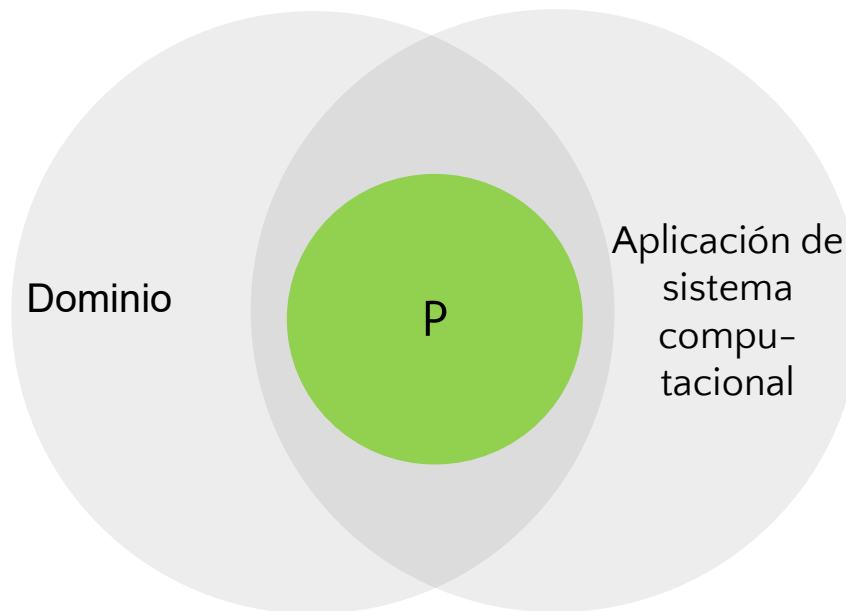
Fritz Bauer 1969 –
Libro de Roger Pressman







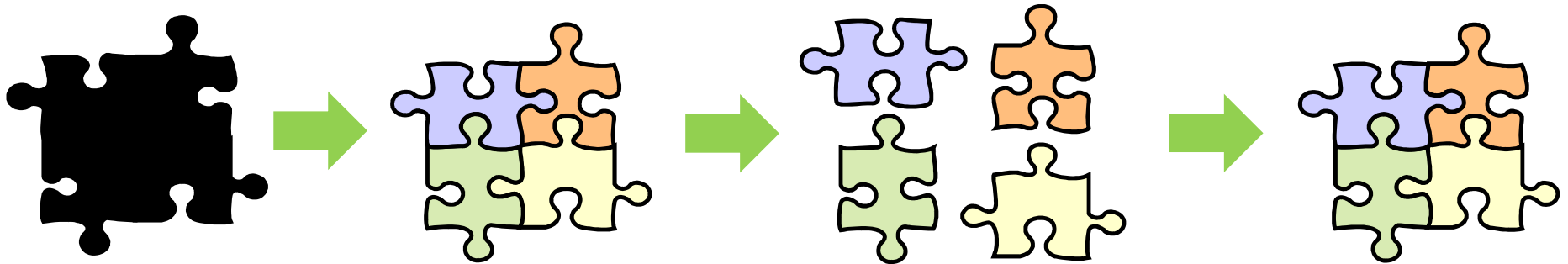
Dominio





Resolución de problemas

- Análisis del problema
- Detección de sub-problemas. Relaciones
- Construir las soluciones a subproblemas
- Componer las soluciones: síntesis





Resolución de problemas

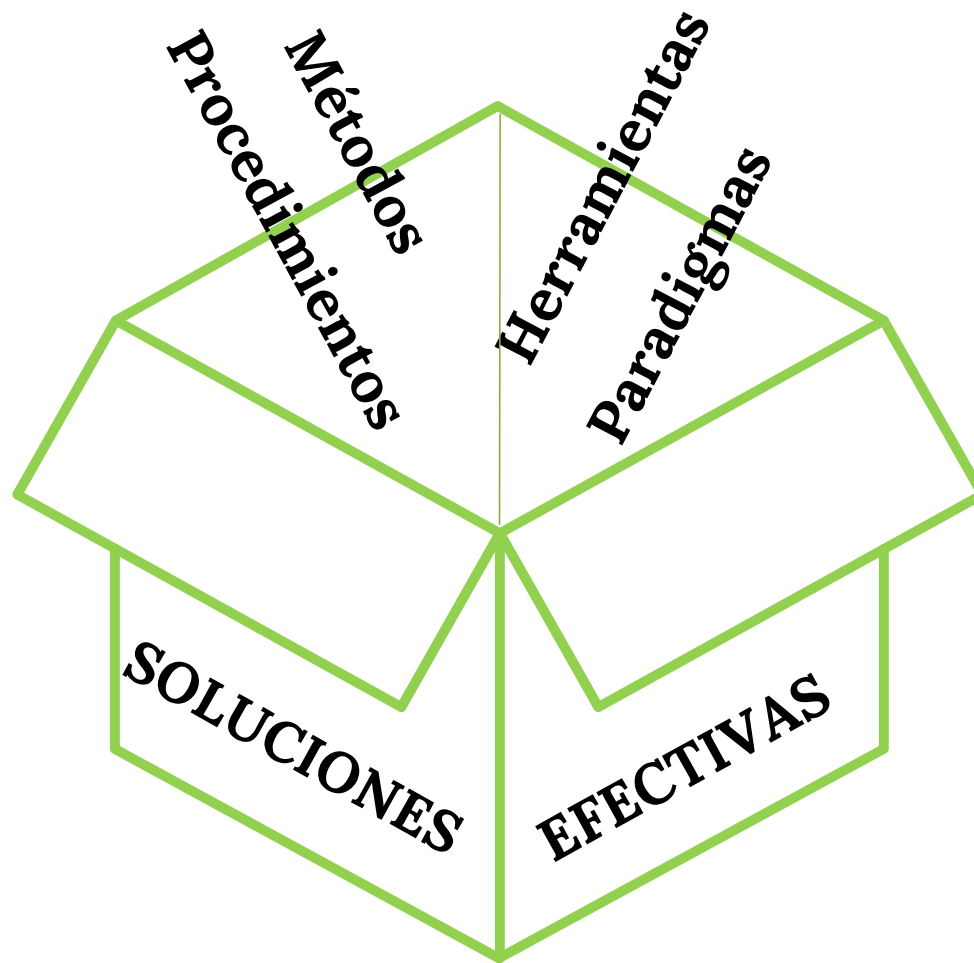
Método: técnica formal para producir un resultado.

Herramienta: instrumento o sistema automatizado para realizar una tarea de mejor manera.

Procedimiento: combinación de herramientas y técnicas que producen un resultado. Formas de concretar el método.

Paradigma: enfoque particular o filosofía.







Participantes - Roles

● CLIENTE

Desarrollo para alguien que lo necesita.

Quien solicita y paga el sistema que se va a crear

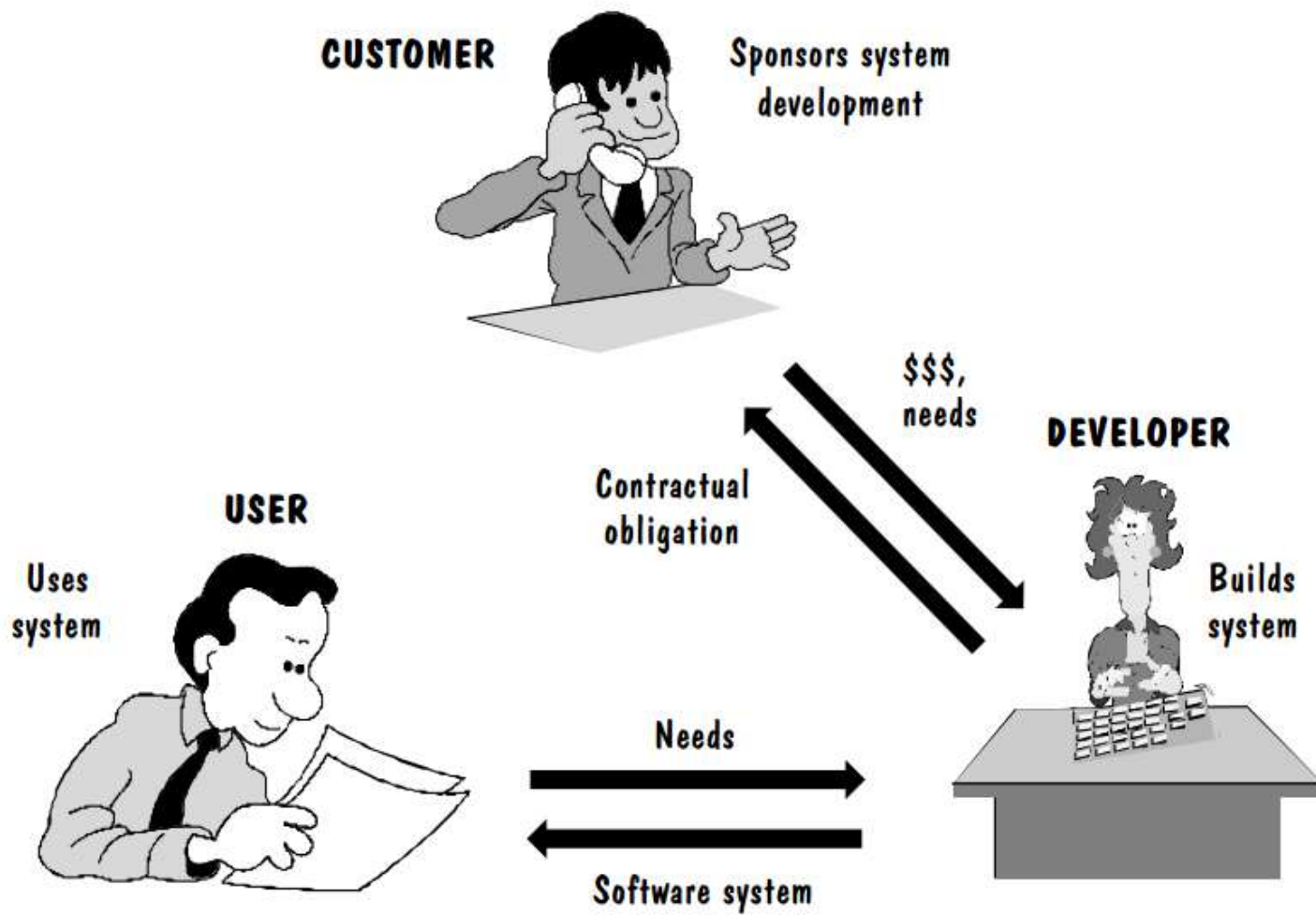
● DESARROLLADOR

Quien construye (persona, compañía, organización) el software para el cliente es el desarrollador.

● USUARIO

Quien utilizará el software creado.

Tiene necesidades específicas sobre el sistema.





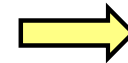
Participantes – Miembros del equipo de desarrollo

AR - Análisis: determinar qué desea el cliente, documentar requerimientos



Analistas de requerimientos

D - Describir qué debe hacer el sistema



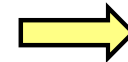
Diseñadores

P - Implementar los requerimientos en código



Programadores

T - Detectar defectos



Testers



Participantes – Miembros del equipo de desarrollo

Terminado el trabajo, se entrega al **cliente**

Producto obtenido vs. conjunto inicial de requerimientos.

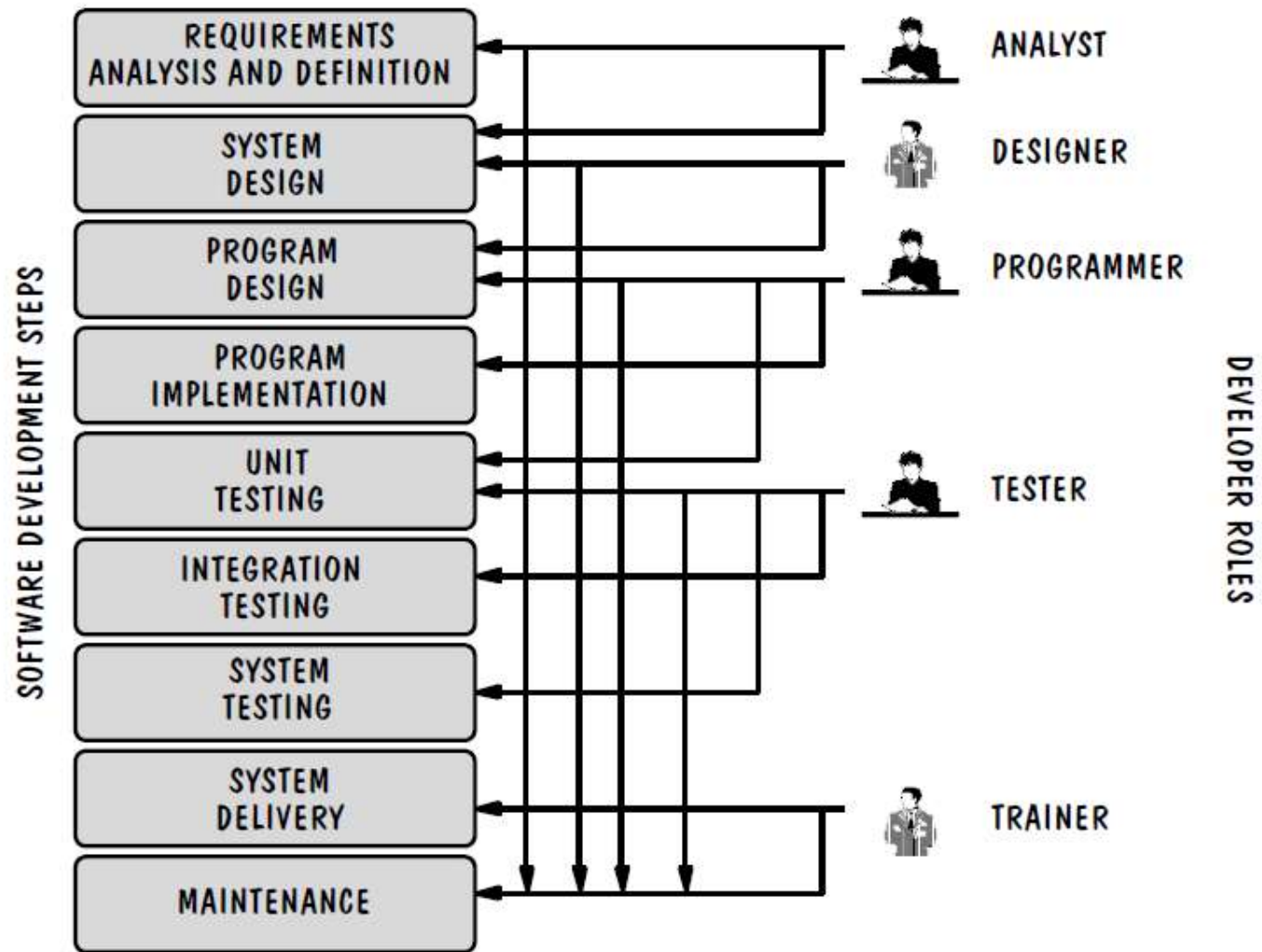
C - Entrenan al cliente en el uso del sistema.



Capacitadores

Equipo de mantenimiento: trabaja en corregir defectos y/o cambiar aspectos del sistema con el correr del tiempo





2

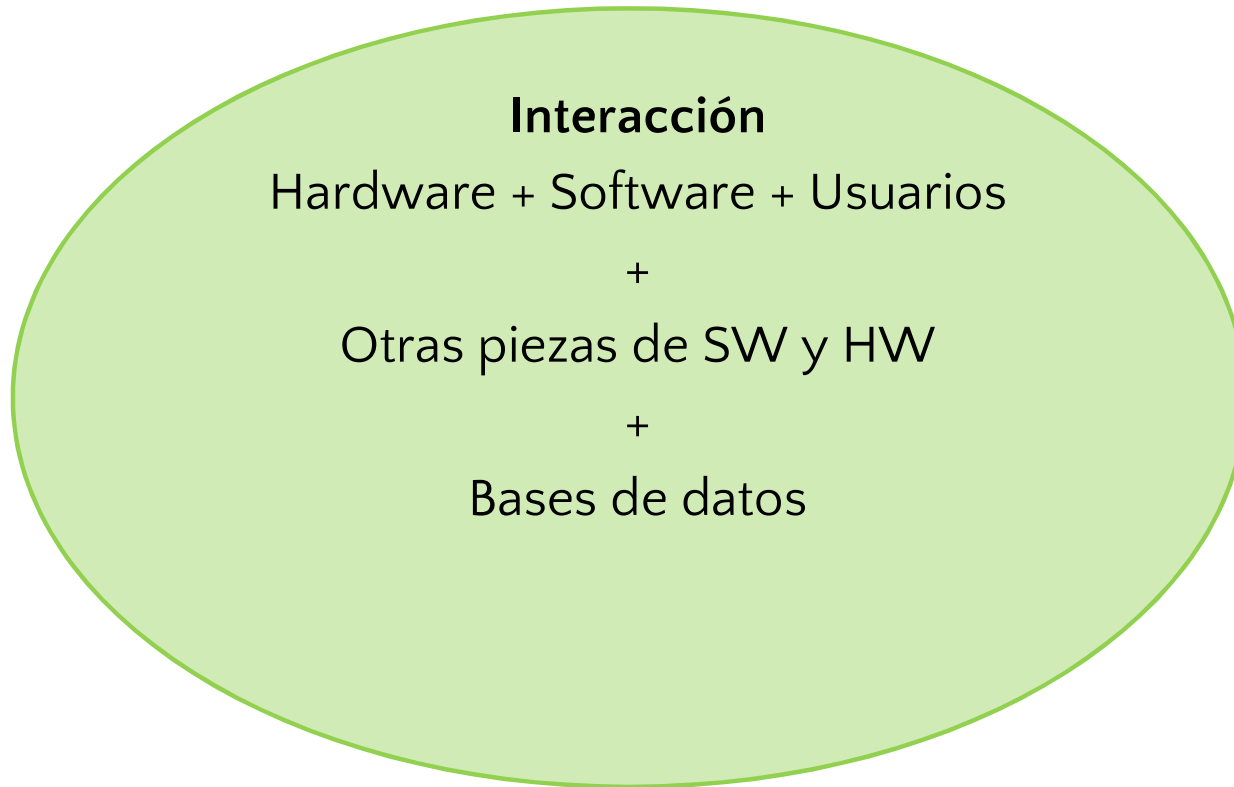
Sistemas

Definición.
Componentes.
Construcción.



Sistema

Contexto



Límites





Sistema - Límites

Actividades: lo que sucede en el sistema

Objetos: o entidades, elementos involucrados en las actividades

Relaciones: entre los objetos y las actividades en las que participan

Límite: o frontera del sistema, limita el sistema de su contexto.

Entradas





Ejemplo: construcción de una casa

- Casa para grupo familiar
- Contratan empresa de construcciones
- Reunión para explicar lo que desean
- Constructores dibujan planos
- Muestran modelos que representen la casa
- Se incorporan cambios
- Se inspecciona el terreno, construcción de cimientos, paredes, techo...

(Sigue...)



Ejemplo: construcción de una casa

- Se hacen pruebas: electricista, gasista, plomeros
- Los carpinteros ultiman detalles
- Los propietarios se instalan
- Si hay reclamos se hacen de manera inmediata y se arreglan los problemas que surjan



Documentación y Mantenimiento

- Documentación

Planos: de planta, electricos, de gas, cañerías, cloacas

Diseño de carpintería: madera y metal

- Modificaciones

No se consiguen más los cerámicos

Incorporar ventanas en sectores oscuros

Restricciones financieras



Resumen

1. Determinar y analizar requerimientos
2. Elaborar y documentar diseño global
3. Elaborar especificaciones detalladas
4. Identificar y diseñar componentes
5. Construir componentes de la casa
6. Probar componentes
7. Integrar componentes
8. Modificaciones finales
9. Mantener la casa





Resumen

- Contexto: social, económico, gubernamental
- Códigos y regulaciones del barrio o ciudad
- Inspecciones
- Adaptación a necesidades



Construcción de un sistema

- Proceso análogo.
- Clientes: presentan sus deseos y necesidades
- Equipo: desarrolla planos y modelos
- Presentan: pantallas, descripciones de uso
- Se discuten detalles de apariencia y funcionalidad
- Diseño global aprobado -> discuten detalles de implementación.
- Código escrito -> comienzan pruebas unitarias





Construcción de un sistema

- Intregar partes
- Pruebas de integración
- Producto final: se verifica que los requerimientos se hayan cumplido

- El proceso se describe de manera lineal. En la práctica es común que se retroceda sobre los pasos y se repitan.
- Esto da lugar a diferentes **procesos de desarrollo**.



Software

- Es al mismo tiempo **producto** y **herramienta** para la construcción de un producto.
 1. *Instrucciones que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados*
 2. *Estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información, y*
 3. *Información descriptiva que describe la operación y uso de los programas.*



Software - Producto

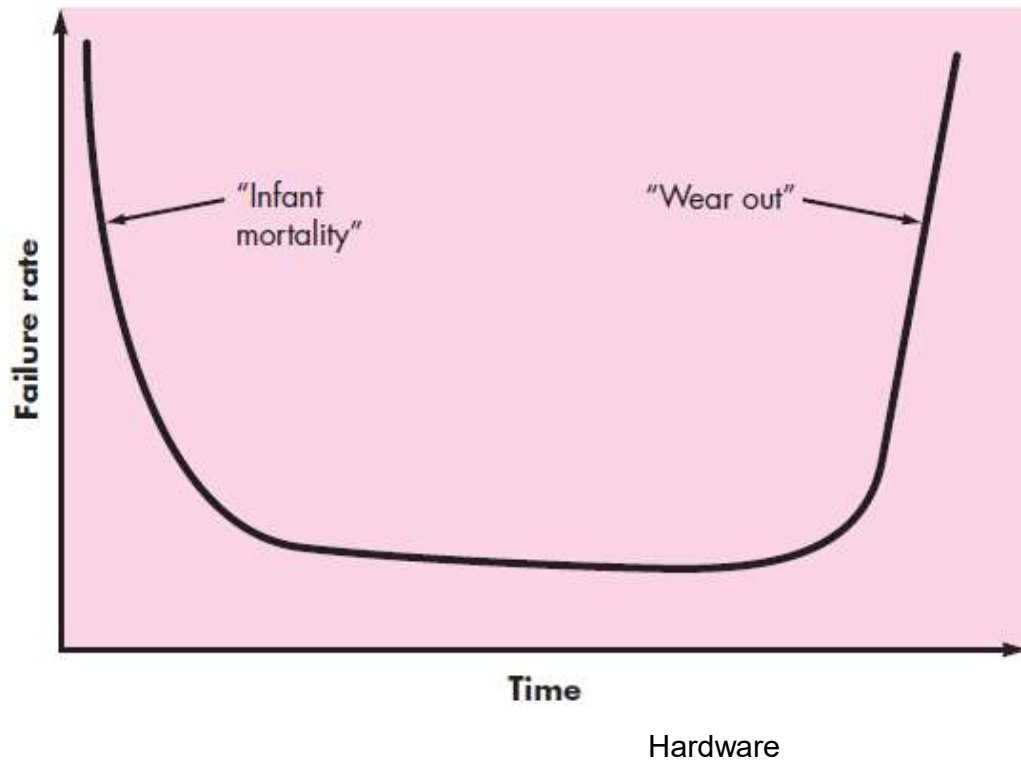
¿En qué difiere de otros productos?

- Se desarrolla y/o modifica utilizando el intelecto, no se fabrica en el sentido tradicional
- El software no se “desgasta”
- Utilización de componentes



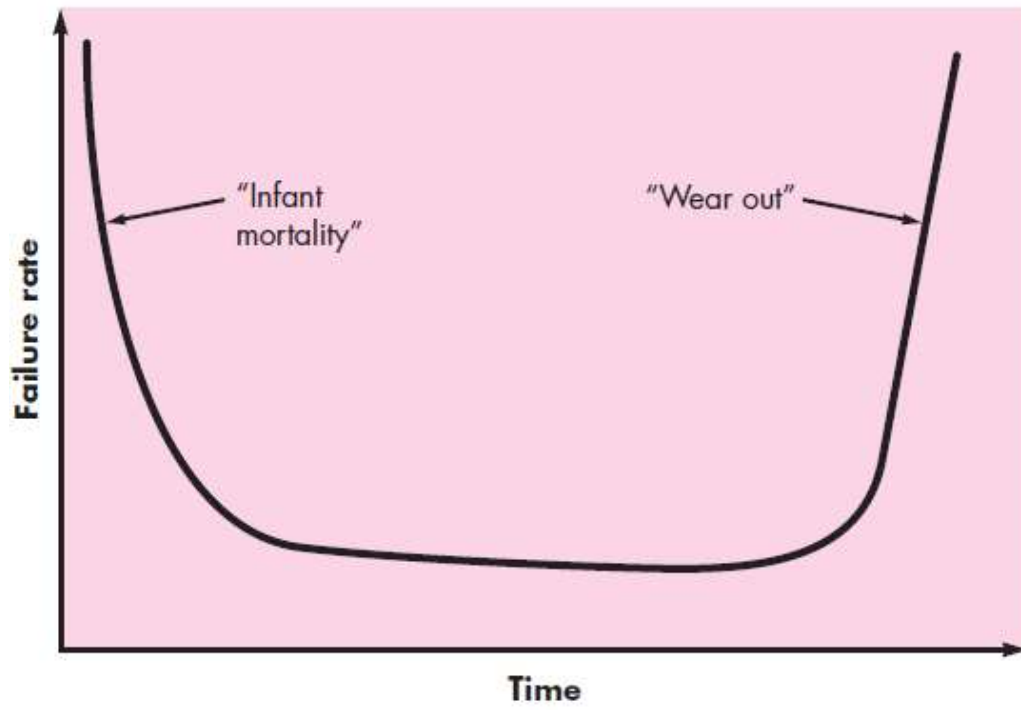


Hardware - Producto

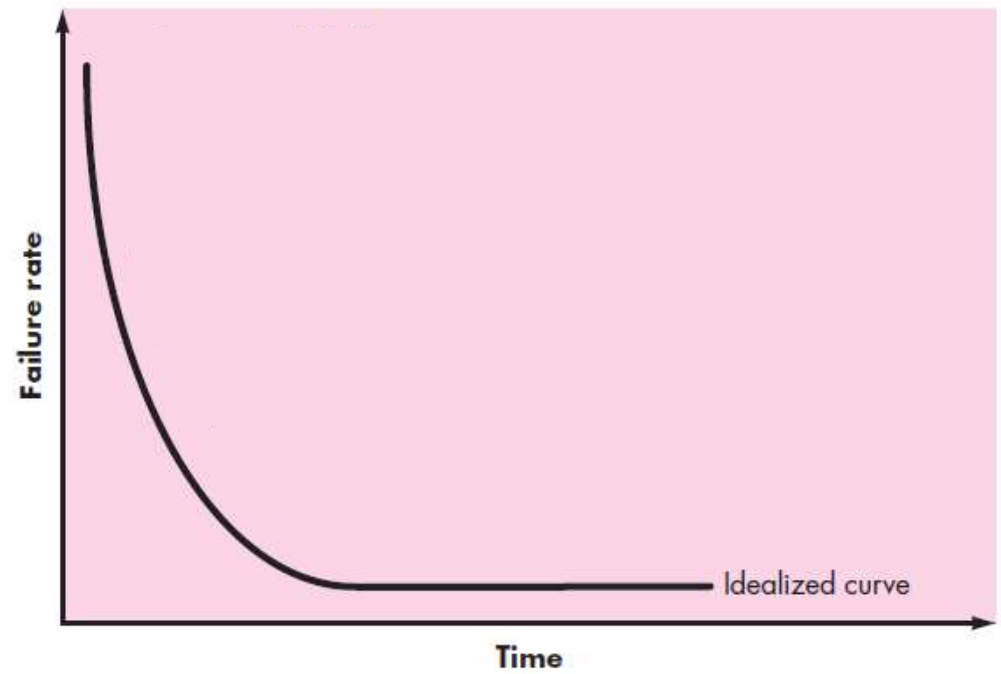




Software - Producto



Hardware



Software

3

Proceso





Proceso

- Conjunto de actividades, acciones y tareas a ejecutar para crear algún producto.
- **Actividad:** objetivo amplio, se desarrolla en cualquier dominio de aplicación, tamaño del proyecto o grado de rigor del trabajo
- **Acción:** conjunto de tareas para obtener un producto del trabajo
- **Tarea:** objetivo pequeño, bien definido, con resultado tangible



Características de un proceso

- ⦿ Establece las principales **actividades**
- ⦿ Utiliza **recursos** y está sujeto a **restricciones**
- ⦿ Está compuesto por **subprocesos** encadenados y/o jerarquizados
- ⦿ Cada actividad tiene criterios de **entrada** y de **salida**
- ⦿ Conjunto de **principios** orientadores que explican las **metas** de cada actividad



Proceso vs. procedimiento


- **Procedimiento:** combinación estructurada de herramientas y técnicas
- **Proceso:** conjunto de procedimientos



EJERCICIO


- Entrevistar personas involucradas
- Escribir libro

Investigación




- Escribir guión
- Escribir música

Desarrollo historia




- Director
- Casting actores

Contratación




- Filmar escenas
- Grabar banda Sonora

Desarrollo película

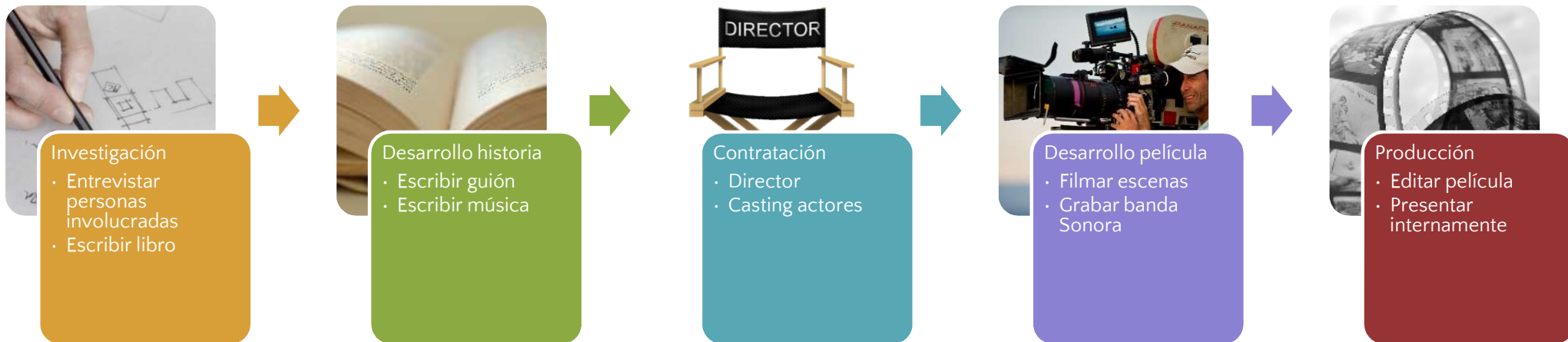


- Editar película
- Presentar internamente

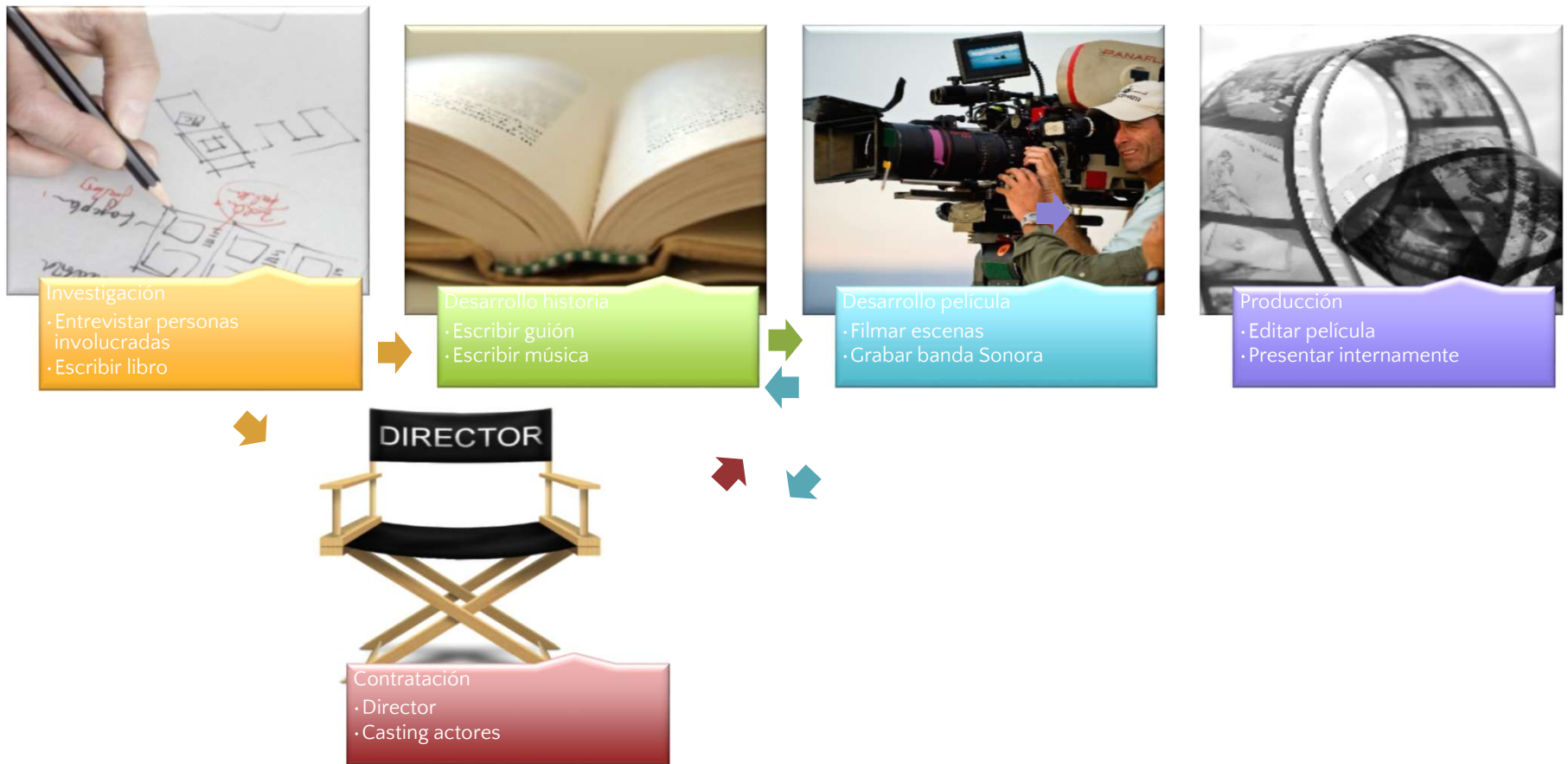
Producción



Una posible organización del proceso



Otra forma ...





Resumen de hoy:

Ingeniería de software

Aplicación de la ingeniería al software: desarrollo, operación, mantenimiento

Participantes y roles

Cliente + desarrollador + usuario
Múltiples relaciones.

Miembros del equipo

Diversos miembros participan de más de una actividad

Sistema

Sistema de software. Es producto y es herramienta.

Proceso

Conjunto de actividades y tareas a ejecutar para crear algún producto





Bibliografía



● *Ingeniería de software . Teoría y Práctica* – S. L. Pflegger

Capítulo 1 – El por qué de la ingeniería de software

Capítulo 2 – Modelado del proceso y del ciclo de vida

● *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* – R. Pressman

Capítulo 1 – El software y la ingeniería de software

Template: www.slidescarnival.com

Mg. M. Clara Casalini. 2018.

Introducción a la ingeniería de Software – Ingeniería en Sistemas de Información

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación – Universidad Nacional del Sur