

## UNIDAD 1. IMPLEMENTACIÓN

1.1 Definiciones de ingeniería de software

1.2 Surgimiento, evolución y relación con otras disciplinas

1.3 Características del software

1.4 Factores de calidad aplicables al software

# UNIDAD 1. IMPLEMENTACIÓN

## 1.1 Definiciones de ingeniería de software

La ingeniería de software abarca un amplio abanico de campos de la informática y la ciencia de la computación.

Esta tecnología cumple ahora dos funciones:

- ☐ Es el producto,
- ☐ Pero también sirve como vehículo que transporta el producto.

### *Objetivos de la ingeniería de software*

Los objetivos de la ingeniería de software son muy diversos, pero podemos destacar los siguientes más importantes:

- ☐ Crear programas informáticos que satisfagan las necesidades de la sociedad y empresas.
- ☐ Guiar y coordinar el desarrollo de una programación difícil.
- ☐ Intervenir en el ciclo de vida de un producto.
- ☐ Estimar los costos y el plazo de ejecución de un proyecto.
- ☐ Actuar como líder del equipo de desarrollo de software.
- ☐ Diseño, desarrollo y administración de bases de datos.

- ☐ Durante la creación de la aplicación, liderar y dirigir a los programadores.
- ☐ Incluir procesos de calidad en las aplicaciones, como la medición de métricas y medidas y la evaluación de la calidad del software.

**La ingeniería del software:** *es una disciplina que implica el uso de estructuras, herramientas y técnicas para construir programas informáticos.*

*Así mismo, incluye:*

- ☐ *El análisis previo de la situación,*
- ☐ *La redacción del proyecto,*
- ☐ *La creación del software y*
- ☐ *Las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del software antes de poner el sistema en funcionamiento.*

Esta ingeniería aborda ***todas las fases del ciclo de vida de desarrollo*** de cualquier tipo de sistema de información y es aplicable a una amplia gama de ámbitos de la informática y la ciencia de las computadoras, como:

- ☐ El diseño de compiladores,
- ☐ Sistemas operativos y tecnologías de Intranet/Internet:
- ☐ La empresa, la investigación científica, la medicina, la fabricación, la logística, la banca, el control del tráfico y la meteorología son sólo algunos de los campos en los que puede trabajar.

## ¿Qué puestos de trabajo puede ocupar un ingeniero de software?

El ingeniero de software está capacitado para trabajar en puestos de liderazgo en procesos de concepción, construcción, diseño e implementación de programas y soluciones de software de acuerdo a modelos internacionales, así como crecer en áreas muy diversas. Las salidas profesionales del ingeniero de software más importantes en este ámbito son:

- *Director IT.*
- *Desarrollador y analista de aplicaciones web.*
- *Desarrollador de software.*
- *Ingeniero de software y hardware.*
- *Director de proyectos de I+D+I.*
- *Administrador de Sistemas Informáticos*
- *Diseñador de sitios web.*
- *Jefe de proyecto web.*
- *Jefe de usabilidad y experiencia de usuarios.*
- *Experto en ciberseguridad.*
- *Especialista en integración y pruebas*
- *Consultor relacionado con tecnologías (TI).*
- *Gestor de Programación web ágil.*
- *Gestor/Responsable de calidad.*

## Definiciones

**Sommerville**, considerado uno de los padres de la ingeniería de software, la ingeniería de software "es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción del software".

**La ingeniería de software:** es 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.

**El IEEE:** ha desarrollado una definición más completa, como sigue:

La ingeniería de software es:

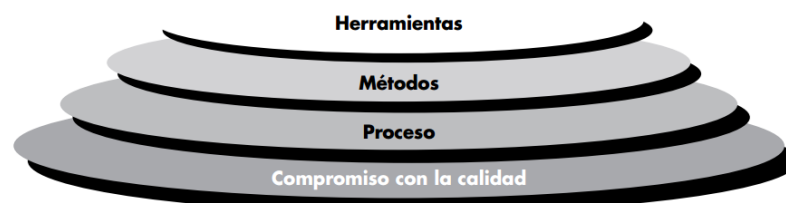
*1) La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software.*

*2) El estudio de enfoques según el punto 1.*

***Una de las definiciones más interesantes es la de Bohem (1976):***

"ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software". Definimos la ingeniería de software como: Una disciplina en la que se aplican técnicas y principios de forma sistemática en el desarrollo de sistemas de software para garantizar su calidad.

#### **Capas de la Ingeniería de Software**



**PROCESO:** Define una estructura que debe establecerse para la obtención eficaz de tecnología de ingeniería de software. El proceso de Software forma la base para el control de la administración de proyectos de software y establece el contexto en el que se aplican métodos técnicos, se generan productos del trabajo (modelos, documentos, datos, reportes, formatos, etc.) Se establecen puntos de referencia, se asegura la calidad y se administra el cambio de manera apropiada.

**MÉTODOS:** Proporcionan la experiencia técnica para elaborar software. Incluyen un conjunto amplio de tareas como comunicación, análisis de los requerimientos, modelación del diseño, construcción del programa, pruebas y apoyo. Los métodos se basan en un conjunto de principios fundamentales que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelación y otras técnicas descriptivas.

**HERRAMIENTAS:** Proporcionan un apoyo automatizado o semi-automatizado para el proceso y los métodos. Cuando se integran las herramientas de modo que la información creada por una pueda ser utilizada por otra, queda establecido un sistema llamado ingeniería de software asistido por computadora que apoya el desarrollo del software.

## 1.2 Surgimiento, evolución y relación con otras disciplinas

### Surgimiento

La incapacidad de las organizaciones para predecir:

- ☐ Tiempo,
- ☐ Esfuerzos y
- ☐ Costes

en el desarrollo de software producido son dos de las principales bases sobre las que surge la Ingeniería del Software como una disciplina científica.

El concepto de ingeniería del software surgió en 1968, tras una conferencia en Garmisch (Alemania) que tuvo como objetivo resolver los problemas de la crisis del software.



### Evolución

Con el transcurso de los años se han desarrollado recursos que conforman la ingeniería del software, es decir, herramientas y técnicas de especificación, diseño e implementación del software: la programación estructurada, la programación orientada a objetos, las herramientas CASE, la documentación, los estándares, CORBA, los servicios web, el lenguaje UML, etc.

	1960 $\pm$ 5 <i>Programming- any-which-way</i>	1970 $\pm$ 5 <i>Programming- in-the-small</i>	1980 $\pm$ 5 <i>Programming- in-the-large</i>	1990 $\pm$ 5 <i>Programming- in-the-world</i>
<i>Specifi- cations</i>	Mnemonics, precise use of prose	Simple input- output specifications	Systems with complex specifications	Distributed systems with open-ended, evolving specs
<i>Design Empha- sis</i>	Emphasis on small programs	Emphasis on algorithms	Emphasis on system structure, management	Emphasis on subsystem interactions
<i>Data</i>	Representing structure, sym- bolic information	Data structures and types	Long-lived databases	Data & computation independently created, come and go
<i>Control</i>	Elementary understanding of control flow	Programs execute once and terminate	Program systems execute continually	Suites of independent processes cooperate

## Relación con otras disciplinas



**Figura 1** Disciplinas relativas a la Ingeniería del Software



## 1.3 Características del software

*Para asimilar lo anterior, es importante examinar las características del software que lo hacen diferente de otros objetos que construyen los seres humanos.*

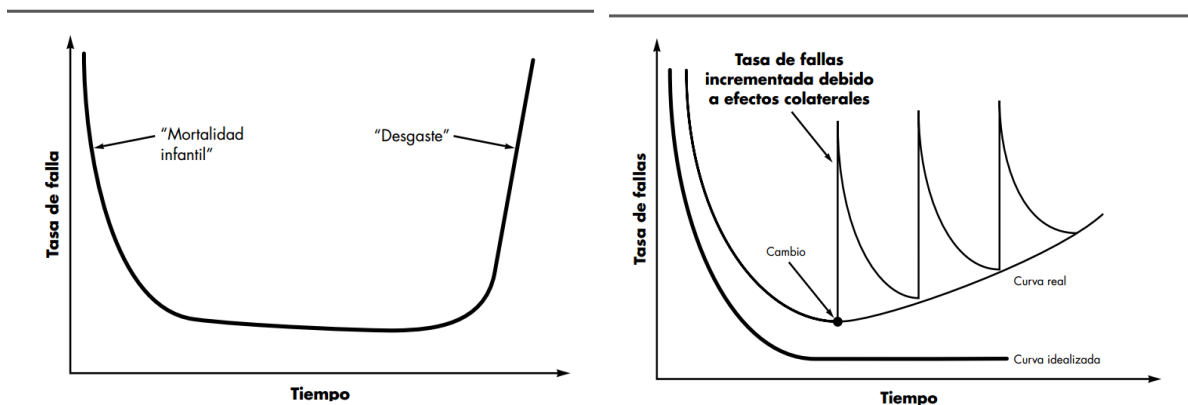
### **EL SOFTWARE ES ELEMENTO DE UN SISTEMA LÓGICO Y NO DE UNO FÍSICO.**

***1. El software se desarrolla o modifica con intelecto no se manufactura en el sentido clásico***

*Aunque hay algunas similitudes entre el desarrollo de software y la fabricación de hardware, las dos actividades son diferentes en lo fundamental. La alta calidad se logra a través de un buen diseño, los costos del software se concentran en la ingeniería. Esto significa que los proyectos de software no pueden administrarse como si fueran proyectos de manufactura, es la construcción de un producto lógico.*

***2. El Software no se desgasta.***

*El hardware suele presentar defectos de diseño o manufactura como suciedad, vibración, abuso, temperaturas extremas, etc. El software no se desgasta pero si se DETERIORA, se deteriora como consecuencia del CAMBIO, el hardware se desgasta y es sustituido por una refacción, en cambio no hay refacciones para el software.*



*Curvas de fallas del hardware (Curva de tina) y curva de fallas del software.*

*3. Aunque la industria se mueve hacia la construcción basada en componentes, la mayor parte del Software se construye para un uso individualizado*

*Los componentes estandarizados para el diseño se utilizan mucho en cuanto a hardware, un componente de software debe diseñarse e implementarse de modo que pueda volverse a usar en muchos programas diferentes.*

## 1.4 Factores de calidad aplicables al software

### Dimensiones de la calidad software

