

# Introducción a la Ingeniería del Software

## TEMA 1

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**

**Bibliografía**

# Objetivos específicos

- El alumno debe ser capaz de definir qué es la **Ingeniería del Software** y justificar la necesidad de esta disciplina.
- El alumno debe conocer y enumerar las principales **Organizaciones Internacionales** en el contexto de la IS, así como algunas de sus principales aportaciones.
- El alumno debe ser capaz de definir qué es un **estándar o norma** en IS y diferenciar **estándar de producto** y **estándar de proceso**.
- El alumno debe ser capaz de describir qué es el **SWEBOK** y qué información contiene.
- El alumno debe ser capaz de enumerar las **áreas de conocimiento del SWEBOK** y describir el objetivo de cada una de ellas.
- El alumno debe ser capaz de definir los siguientes conceptos: **proceso**, **proceso de negocio**, **proceso software** y **proceso de desarrollo de software**.
- El alumno debe ser capaz de describir el propósito de los estándares **ISO/IEC 12207** y **IEEE Std.1074**.
- El alumno debe ser capaz de describir la estructura y contenido del estándar **ISO/IEC 12207**.

# Objetivos específicos

- El alumno debe ser capaz de describir qué es un **modelo de evaluación y madurez de los procesos software** y enumerar los **modelos de referencia** más importantes.
- El alumno debe ser capaz de definir los siguientes conceptos: **ciclo de vida del software**, **modelo de ciclo de vida del software** y **metodología de desarrollo del software**.

Errores en el desarrollo  
de software

# Objetivos específicos

Errores en el desarrollo  
de software

Definición de Ingeniería  
del Software

# Objetivos específicos

Errores en el desarrollo  
de software

Definición de Ingeniería  
del Software

Visión general de la  
Ingeniería del Software

# Objetivos específicos

Errores en el desarrollo  
de software

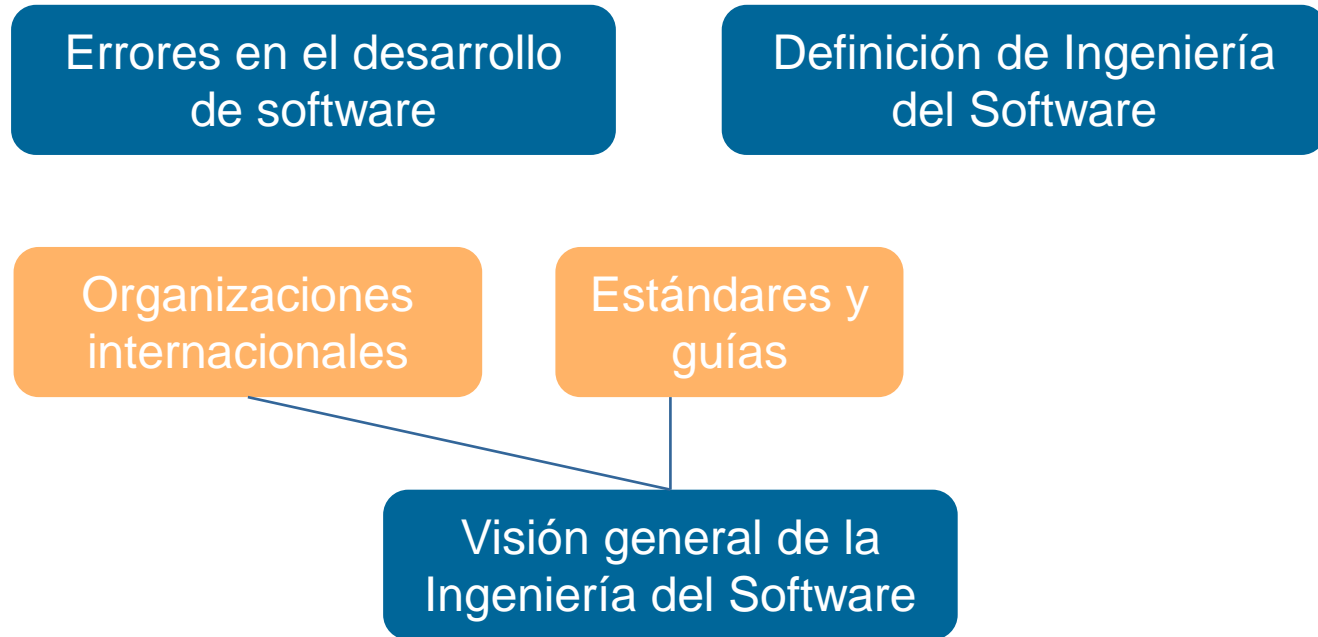
Definición de Ingeniería  
del Software

Organizaciones  
internacionales

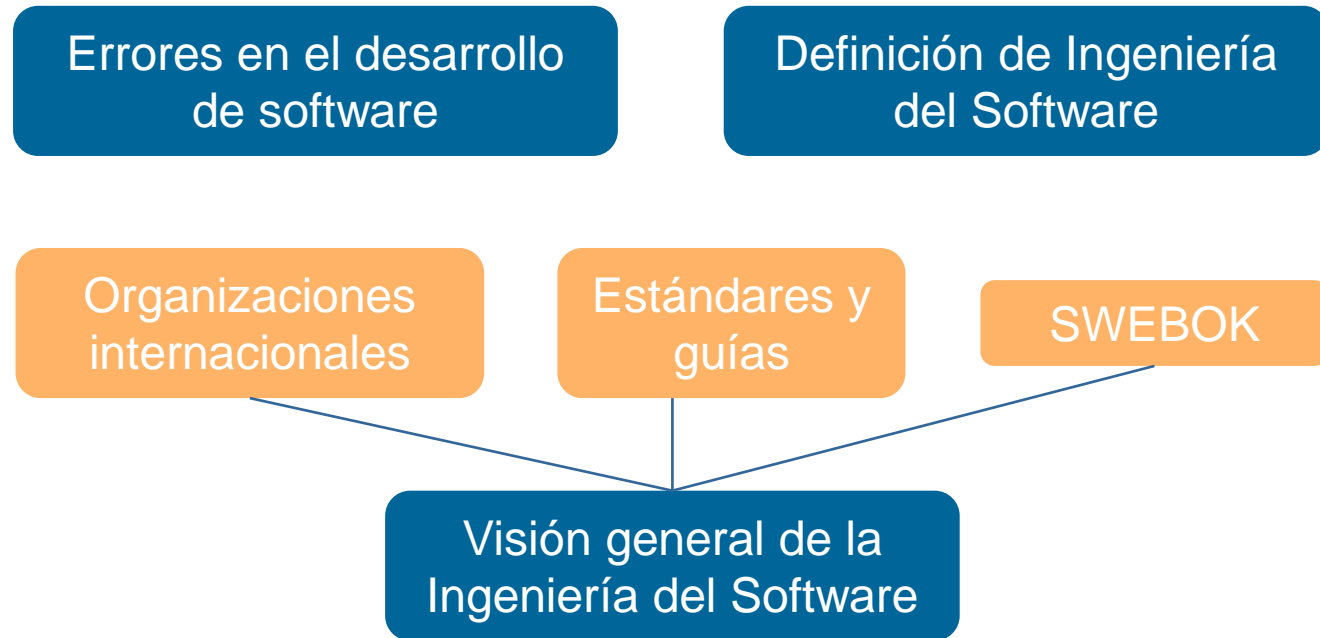
Visión general de la  
Ingeniería del Software



# Objetivos específicos



# Objetivos específicos



# Objetivos específicos

Errores en el desarrollo  
de software

Definición de Ingeniería  
del Software

Organizaciones  
internacionales

Estándares y  
guías

SWEBOK

Visión general de la  
Ingeniería del Software

Proceso software y  
conceptos relacionados

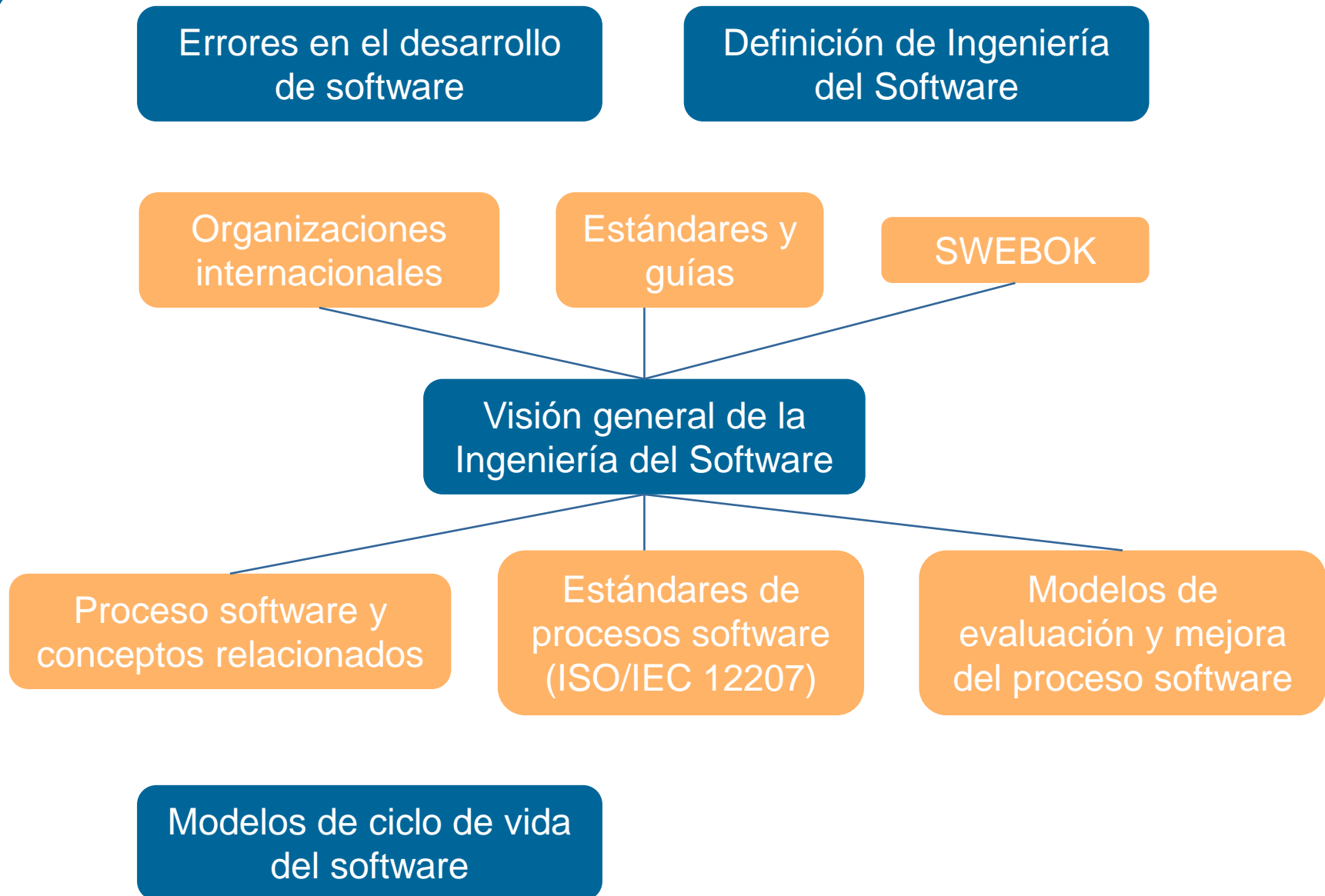
# Objetivos específicos



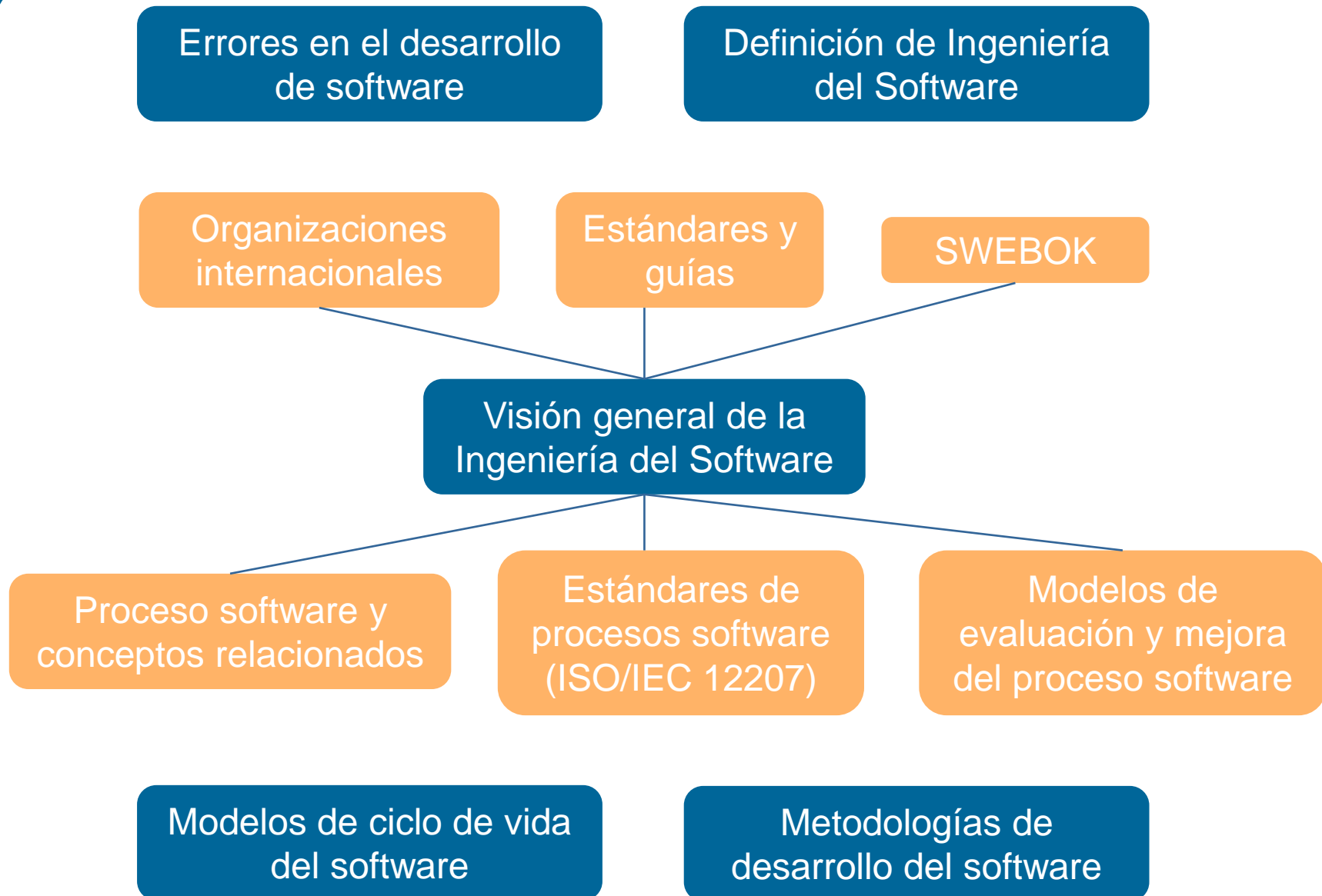
# Objetivos específicos



# Objetivos específicos



# Objetivos específicos



# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

## **1.1. Antecedentes**

## **1.2. Definición de ingeniería del software**

## **1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

## **1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

## **1.5. Metodologías de desarrollo de software**





¿Qué errores crees que son los más frecuentes en el desarrollo de software?



## Errores frecuentes en el desarrollo de software



Falta de comunicación



Ausencia de objetivos



Mala estimación de tiempos



Falta de planificación



falta de acceso a la información



Requisitos poco claros



Indefinición del alcance y las responsabilidades de las partes



Falta de identificación y gestión de los riesgos



Falta de seguimiento Del proyecto



Carencia habilidades ejecución de un rol



Falta de conocimiento e interés en aplicar mejores prácticas



Falta de control del presupuesto



Recursos insuficientes

## Errores frecuentes en el desarrollo de software



Falta de comunicación



falta de acceso a la información



Requisitos poco claros

Necesidad de establecer y usar principios de ingeniería en el desarrollo de software



Falta de seguimiento Del proyecto

Falta de identificación y gestión de los riesgos

Falta de control del presupuesto

Recursos insuficientes



Carencia habilidades ejecución de un rol



Falta de conocimiento e interés en aplicar mejores prácticas



Falta de control del presupuesto



Recursos insuficientes

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**

## ¿Qué definición de Ingeniería del Software elegirías?



- A. La **Ingeniería del Software** es un conjunto de programas de ordenador que cuando se ejecutan proporcionan la función y el rendimiento esperados, un conjunto de estructuras de datos que permiten a los programas manipular adecuadamente la información y un conjunto de documentos que describen el funcionamiento del sistema de información.
- B. La **Ingeniería del Software** está relacionada con todos los aspectos del desarrollo y evolución de sistemas informáticos.
- C. La **Ingeniería del Software** es el conjunto de actividades y sus resultados orientados al desarrollo de un producto software.
- D. La **Ingeniería del Software** es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software.

- **Conclusión final:** *“El software es un producto complejo que requiere un proceso de ingeniería”*



- **Ingeniería del Software**

- La ingeniería del software es una disciplina de ingeniería que está relacionada con todos los aspectos de la producción de software desde la etapa inicial de especificación hasta el mantenimiento del mismo una vez instalado.

**“Disciplina de ingeniería”**

- Establecer y usar principios de ingeniería en el desarrollo del software.

**“Todos los aspectos de la producción de software”**

- La Ingeniería del Software no sólo incluye las actividades de desarrollo de software, sino que también incluye otras actividades relacionadas con la producción de software tales como la planificación y gestión de proyectos software, la gestión de calidad, la gestión de configuración, etc.

- **Diferencia entre Ingeniería del Software e Ingeniería de Sistemas**
  - La **Ingeniería de Sistemas** está relacionada con todos los aspectos del desarrollo y evolución de sistemas informáticos. El software es un componente de los sistemas informáticos.
  - La **Ingeniería del Software** es parte de la Ingeniería de Sistemas y está relacionada con la producción del software.

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**Organizaciones internacionales**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**



# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las causas de los problemas.
  - Publicar textos didácticos y normativas o estándares.
  - Definir y publicar prácticas necesarias para los procesos del software.
  - Revistas y conferencias.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar textos didácticos y normativas o estándares.
  - Definir y publicar prácticas necesarias para los procesos del software.
  - Revistas y conferencias.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos** y **normativas** o **estándares**.
  - Definir y publicar prácticas necesarias para los procesos del software.
  - Revistas y conferencias.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos** y **normativas** o **estándares**.
  - Definir y publicar **prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - Revistas y conferencias.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas** o **estándares**.
  - Definir y publicar **prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

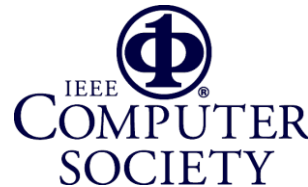
# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas o estándares**.
  - Definir y **publicar prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

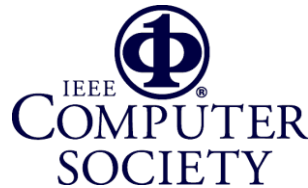
# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas** o **estándares**.
  - Definir y **publicar prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

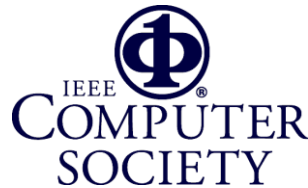
# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas** o **estándares**.
  - Definir y **publicar prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



IEEE  
COMPUTER  
SOCIETY

<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>



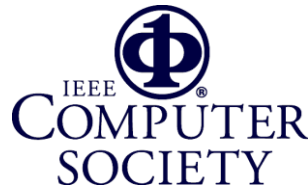
# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas** o **estándares**.
  - Definir y **publicar prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

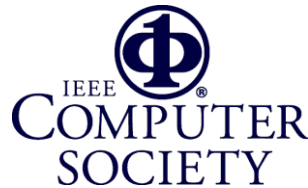
# Organizaciones internacionales

- Existen varias **Organizaciones Internacionales** que han abordado el análisis de problemas en el contexto de la Ingeniería del Software.
  - Encontrar las **causas** de los problemas.
  - Publicar **textos didácticos y normativas** o **estándares**.
  - Definir y **publicar prácticas** necesarias para los **procesos** del software.
  - **Revistas y conferencias**.



International  
Organization for  
Standardization

<http://www.iso.org>



<http://computer.org>



Software Engineering Institute

<http://www.sei.cmu.edu>



Association for  
Computing Machinery

<http://www.acm.org>



OBJECT MANAGEMENT GROUP

<http://www.omg.org>

# Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software

1.1. Antecedentes

1.2. Definición de ingeniería del software

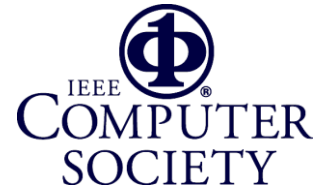
1.3. Una visión general de la ingeniería del software

**Estándares**

1.4. Modelos de ciclo de vida del software

1.5. Metodologías de desarrollo de software

- Las **organizaciones internacionales** han publicado diversas normas y estándares de temas relacionados con la Ingeniería del Software.
  - **Estándar o Norma:** conjunto de criterios aprobados, documentados y disponibles para determinar la adecuación de una acción (**estándar de proceso**) o de un objeto (**estándar de producto**).
  - **Guía:** Conjunto de criterios bien definidos y documentados que encaminan una actividad o tarea. Es más flexible que un estándar.
- **¿Por qué usar estándares en Ingeniería del Software?**  
Agrupan lo mejor y más apropiado de las buenas prácticas y usos en la Ingeniería del Software.



<http://www.computer.org>



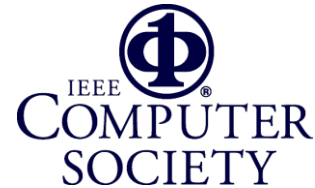
**¿Estándar de Proceso o de Producto?**

**A. Proceso**

**B. Producto**

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation.
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Acquisition.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



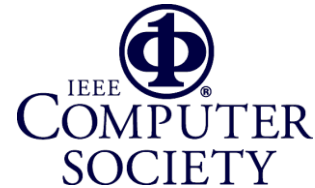
**¿Estándar de Proceso o de Producto?**

**A. Proceso**

**B. Producto**

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation.
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Acquisition.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



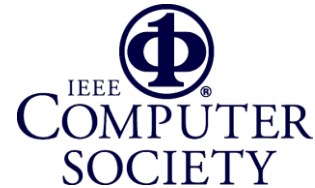
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



¿Estándar de Proceso o de Producto?

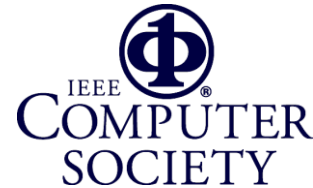
A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....





<http://www.computer.org>



¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



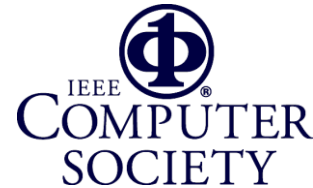
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion.
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



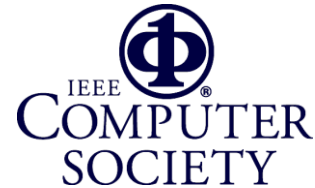
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



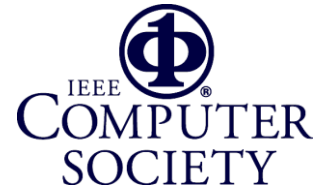
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation.
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



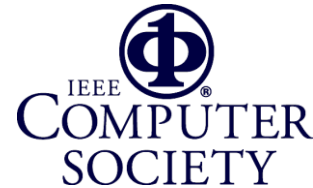
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Acquisition. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



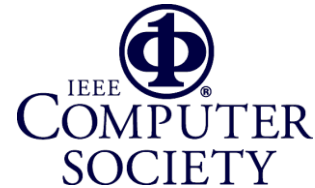
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance.
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



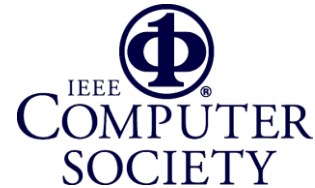
¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Acquisition. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance. **Proceso**
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....



<http://www.computer.org>



¿Estándar de Proceso o de Producto?

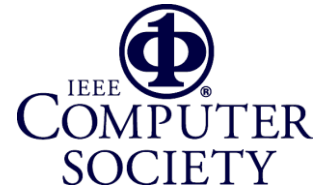
A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Acquisition. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance. **Proceso**
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation.
- Y muchos más ....





<http://www.computer.org>



¿Estándar de Proceso o de Producto?

A. Proceso

B. Producto

## Estándares de Ingeniería del Software

- IEEE Std. 610. Familia de glosarios de términos en diferentes campos.
  - IEEE Std 610.12. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- IEEE Std. 829. Standard for Software Test Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 830. Recommended Practice for Software Requirements Specifications. **Producto**
- IEEE Std. 1062. Recommended Practice for Software Adquisicion. **Proceso**
- IEEE Std. 1063. Standard for Software User Documentation. **Producto**
- IEEE Std. 1219. Standard for Software Maintenance. **Proceso**
- IEEE Std. 1012. Standard for Software Verification and Validation. **Proceso**
- Y muchos más ....

# Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software

1.1. Antecedentes

1.2. Definición de ingeniería del software

1.3. Una visión general de la ingeniería del software

**SWEBOK**

1.4. Modelos de ciclo de vida del software

1.5. Metodologías de desarrollo de software

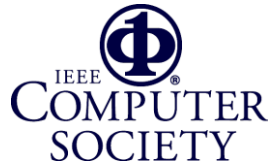


## **SWEBOK** Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>

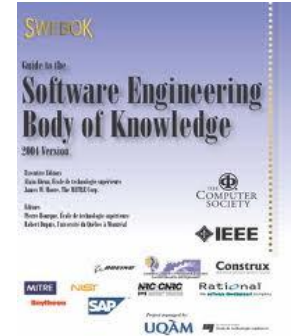


Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.



## SWEBOK Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>



Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

## Objetivos



## **SWEBOK** Software Engineering Body of Knowledge

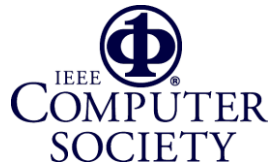
<http://www.swebok.org/>



Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

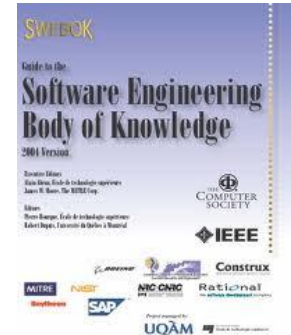
## Objetivos

Promover visión consistente de la Ingeniería del Software



## **SWEBOK** Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>

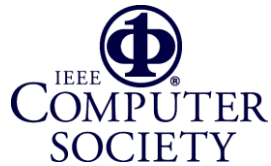


Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

## Objetivos

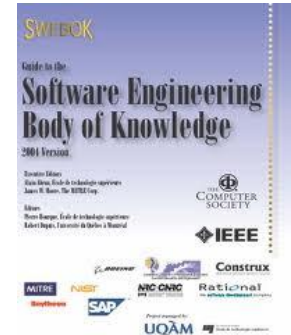
Promover visión consistente de la Ingeniería del Software

Clarificar el papel y delimitar las fronteras de la IS respecto otras disciplinas



## SWEBOK Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>



Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

## Objetivos

Promover visión consistente de la Ingeniería del Software

Clarificar el papel y delimitar las fronteras de la IS respecto otras disciplinas

Caracterizar los contenidos de la disciplina



## SWEBOK Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>



Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

## Objetivos

Promover visión consistente de la Ingeniería del Software

Clarificar el papel y delimitar las fronteras de la IS respecto otras disciplinas

Caracterizar los contenidos de la disciplina

Proveer acceso a los contenidos del cuerpo de conocimiento





## **SWEBOK** Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>



Estudio más relevante y principal referencia en toda la comunidad informática para la **acotación y descripción de los conocimientos** que configuran la Ingeniería del Software.

## Objetivos

Promover visión consistente de la Ingeniería del Software

Clarificar el papel y delimitar las fronteras de la IS respecto otras disciplinas

Caracterizar los contenidos de la disciplina

Proveer acceso a los contenidos del cuerpo de conocimiento

Proveer las bases para planes de estudio o materiales para certificaciones individuales

## Áreas de conocimiento (versión 2004)

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del software

Diseño del software

Construcción del software

Prueba del software

Mantenimiento del software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Áreas de conocimiento (versión 2004)

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del software

Diseño del software

Construcción del software

Prueba del software

Mantenimiento del software

**En estas áreas nos centraremos en la  
asignatura**

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Área: Requisitos del Software

Elicitación, análisis, especificación y validación de los **requisitos del software** (necesidades y restricciones del software)



Elicitación



Análisis



Especificación



Validación





## Área: Construcción del Software

Implementar un software consistente con el diseño que satisfaga los requisitos del software.



```
public class TcpClientSample
{
    public static void Main()
    {
        byte[] data = new byte[1024]; string input, stringData;
        TcpClient server;
        try{
            server = new TcpClient(" . . . . ", port);
        }catch (SocketException){
            Console.WriteLine("Unable to connect to server");
            return;
        }
        NetworkStream ns = server.GetStream();
        int recv = ns.Read(data, 0, data.Length);
        stringData = Encoding.
            ASCII.GetString(data, 0, recv);
        Console.WriteLine(stringData);
        while(true){
            input = Console.ReadLine();
            if (input == "exit") break;
            newchild.Properties["ou"].Add
                ("Auditing Department");
            newchild.CommitChanges();
            newchild.Close();
        }
    }
}
```

[illegible]





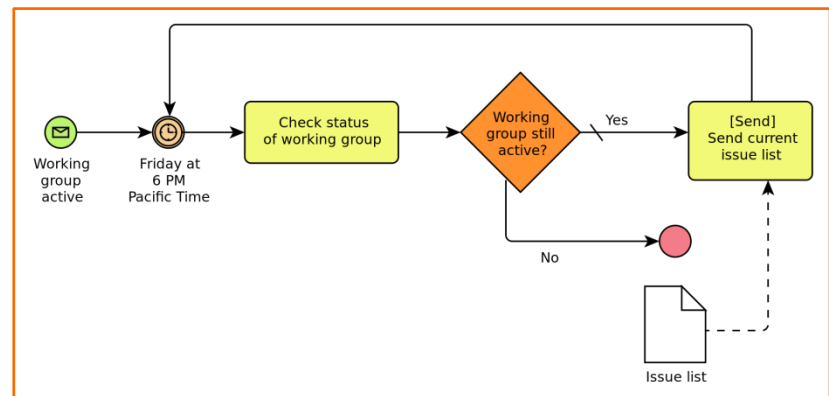
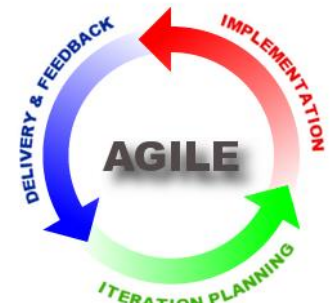
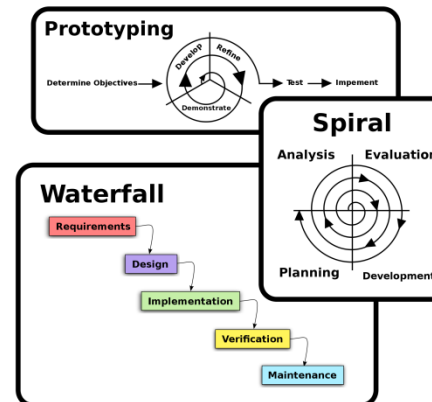
[illegible]

**Aplicar actividades de gestión (planificar, coordinar, medir, supervisar, controlar e informar) al desarrollo y mantenimiento de software**



## Área: Proceso de Ingeniería del Software

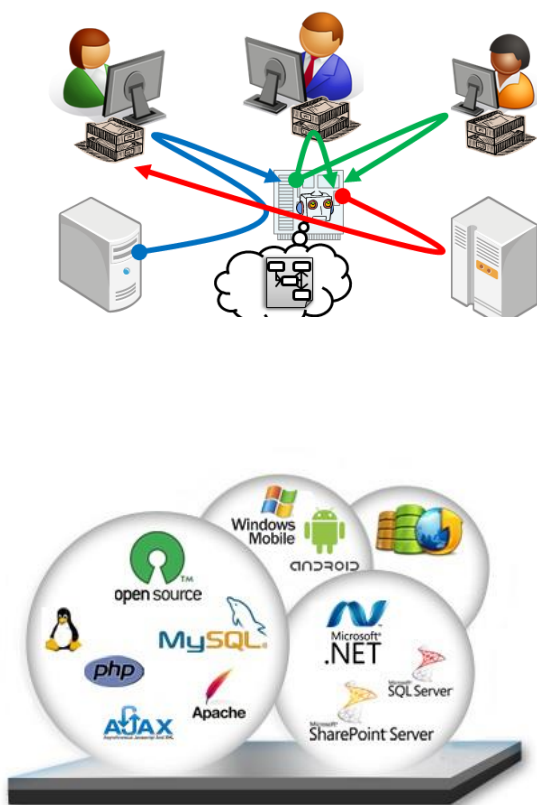
Definición, implementación, evaluación, medición, gestión, cambio y mejora de los propios procesos del ciclo de vida del software



## Área: Herramientas y Métodos en Ingeniería del Software

**Herramientas:** software que ayudan a realizar los procesos del ciclo de vida del software

**Métodos:** manera sistemática de realizar las actividades de Ingeniería del Software



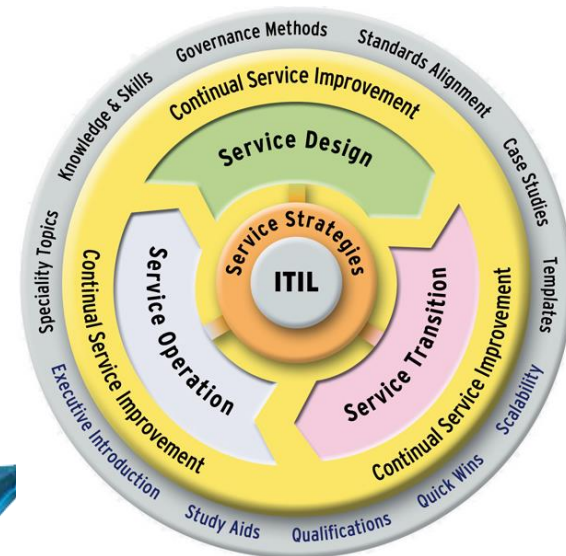
© Can Stock Photo - csp11682250





## Área: Calidad del Software

En esta área se abordan las **técnicas estáticas** para obtener **software de calidad** (las técnicas dinámicas de ejecución del software son parte de las pruebas del software)





**¿En qué áreas de conocimiento situarías lo estudiado hasta ahora en la carrera?**



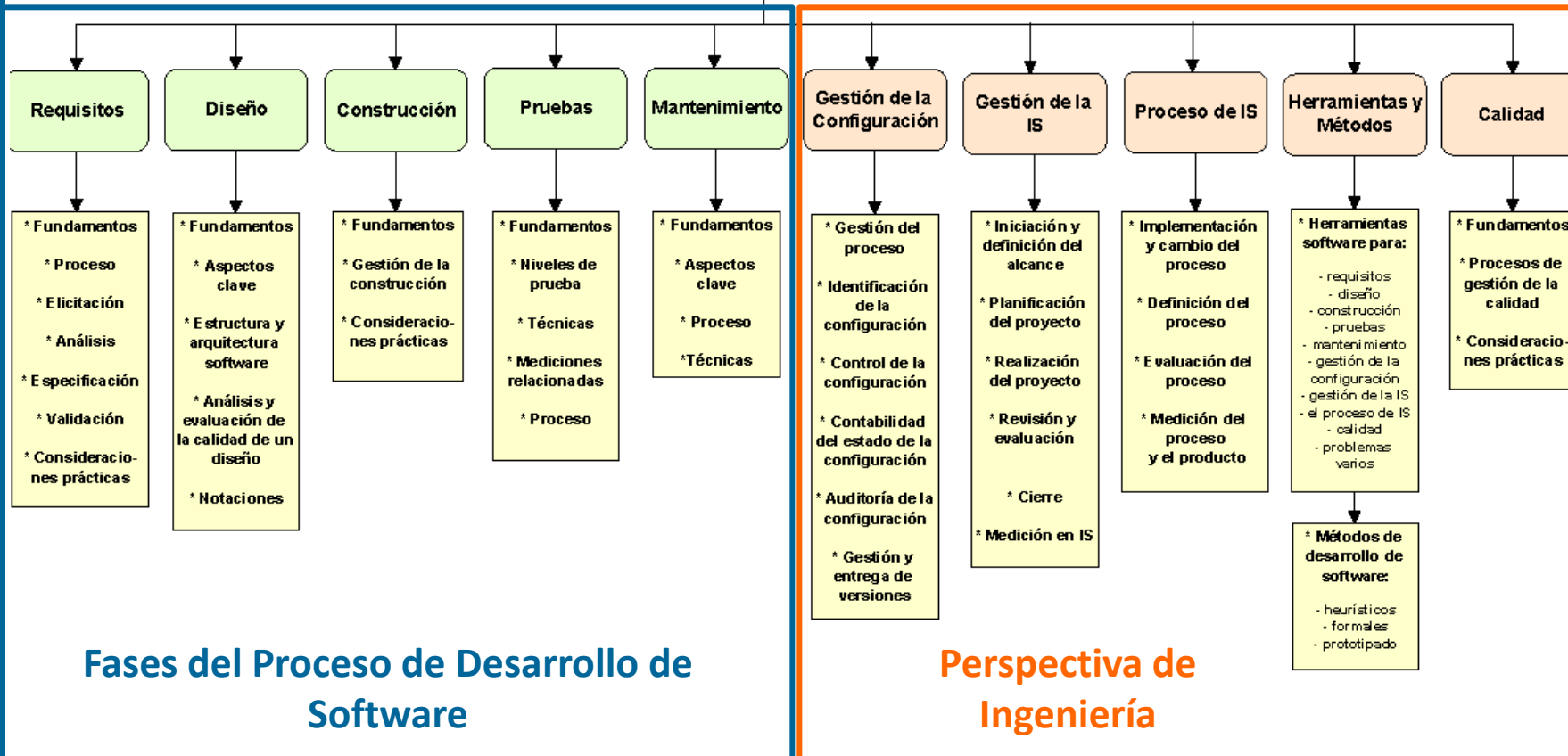
**¿En qué áreas de conocimiento situarías lo estudiado hasta ahora en la carrera?**

**Construcción del Software**

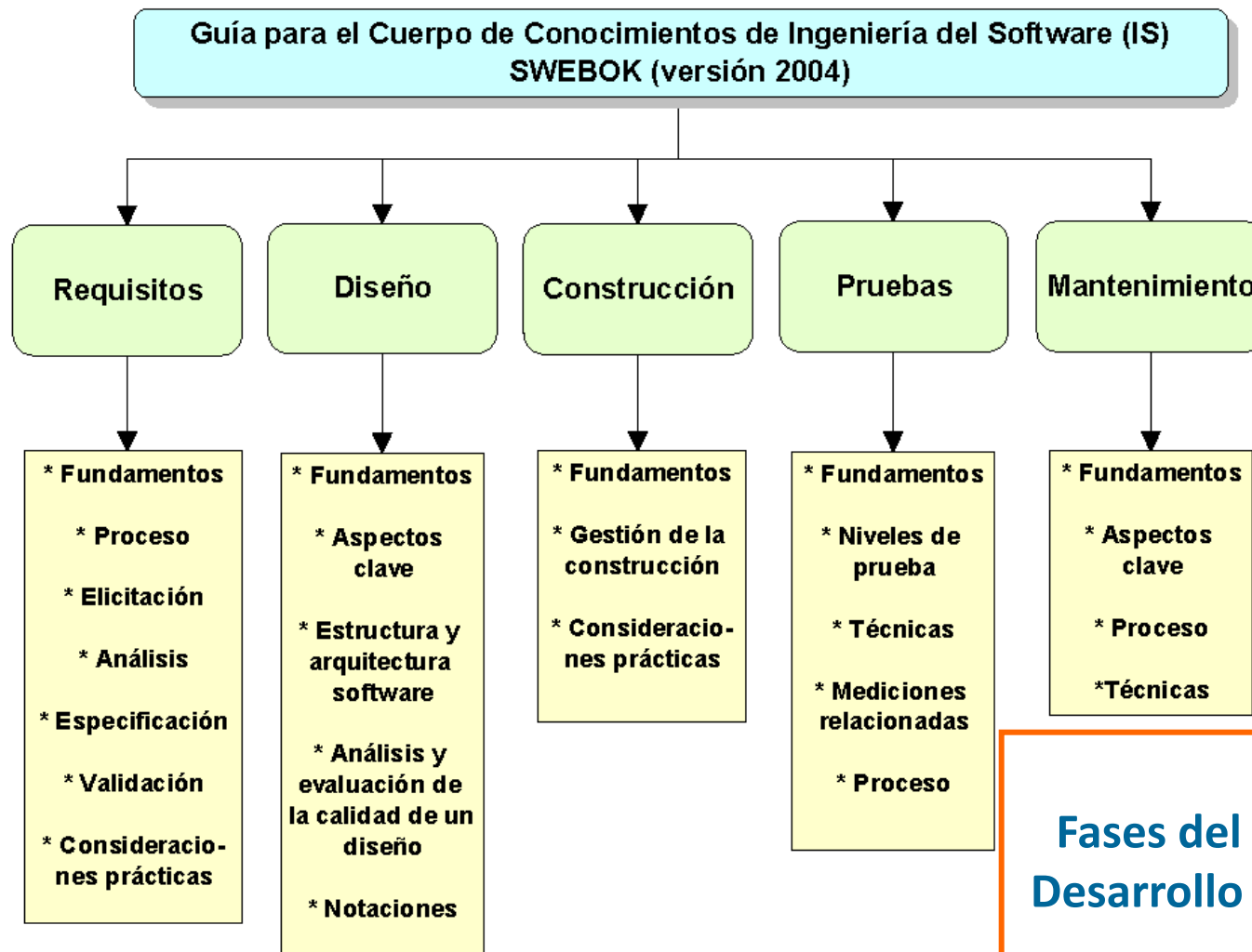
**Diseño del Software**

**Pruebas del Software**

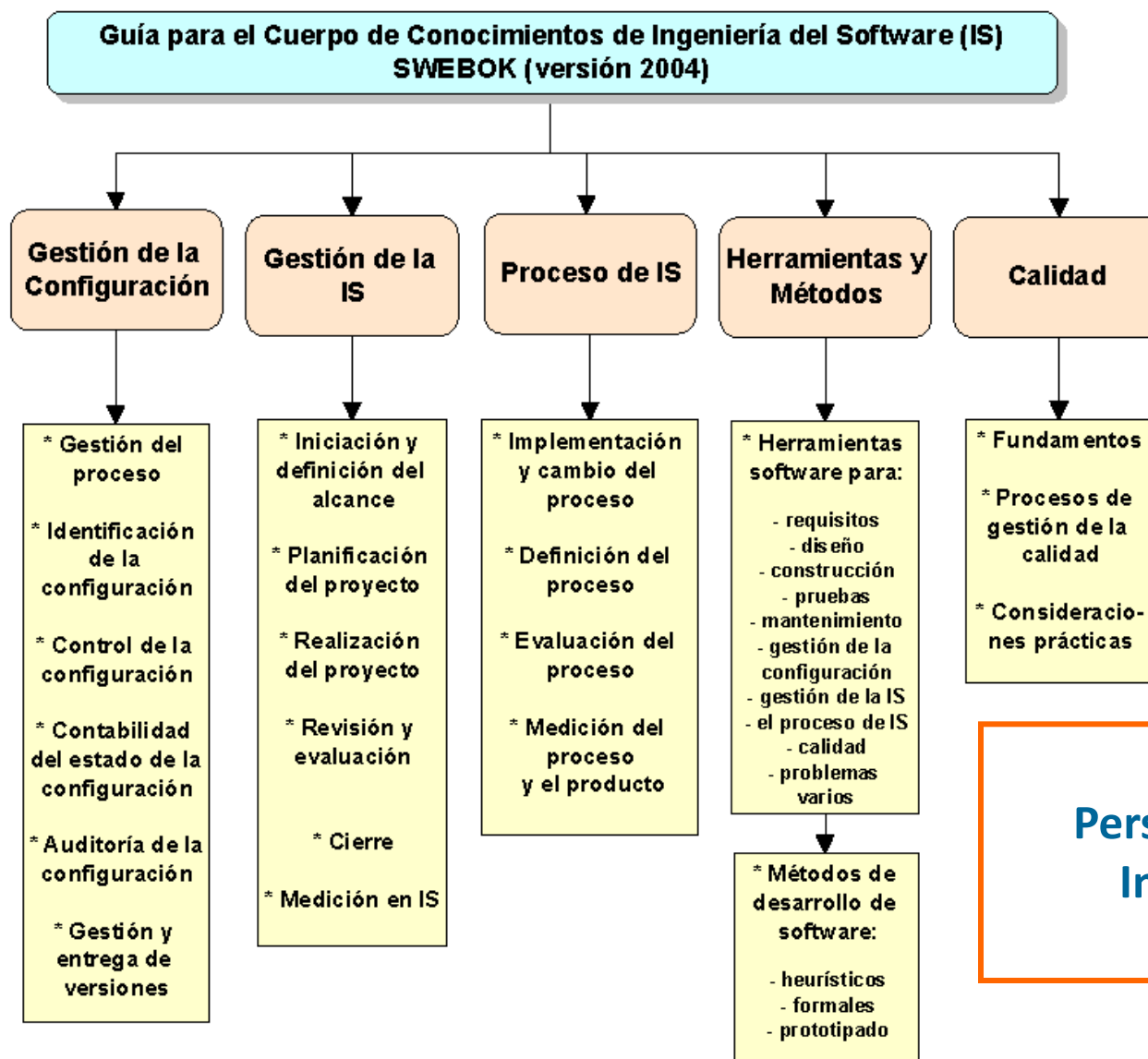
## Guía para el Cuerpo de Conocimientos de Ingeniería del Software (IS) SWEBOK (versión 2004)







**Fases del Proceso de  
Desarrollo de Software**



**Perspectiva de Ingeniería**



## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

Verificación y validación del software



## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

Verificación y validación del software

Evolución del Software

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

Verificación y validación del software

Evolución del Software

Dirección y gestión de procesos software

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

Verificación y validación del software

Evolución del Software

Dirección y gestión de procesos software

Metodologías y procesos software

## Áreas de conocimiento SWEBOK

### Fases proceso de desarrollo

Requisitos del Software

Diseño del Software

Construcción del Software

Prueba del Software

Mantenimiento del Software

### Perspectiva de ingeniería

Gestión de la Configuración

Gestión de la Ingeniería del Software

Proceso de Ingeniería del Software

Herramientas y Métodos en IS

Calidad del Software

## Asignaturas perfil IS

Ingeniería de Requisitos

Diseño de Sistemas Software

Implementación e Implantación de Sist. Soft.

Verificación y validación del software

Evolución del Software

Dirección y gestión de procesos software

Metodologías y procesos software

Calidad del software

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

## **1.1. Antecedentes**

## **1.2. Definición de ingeniería del software**

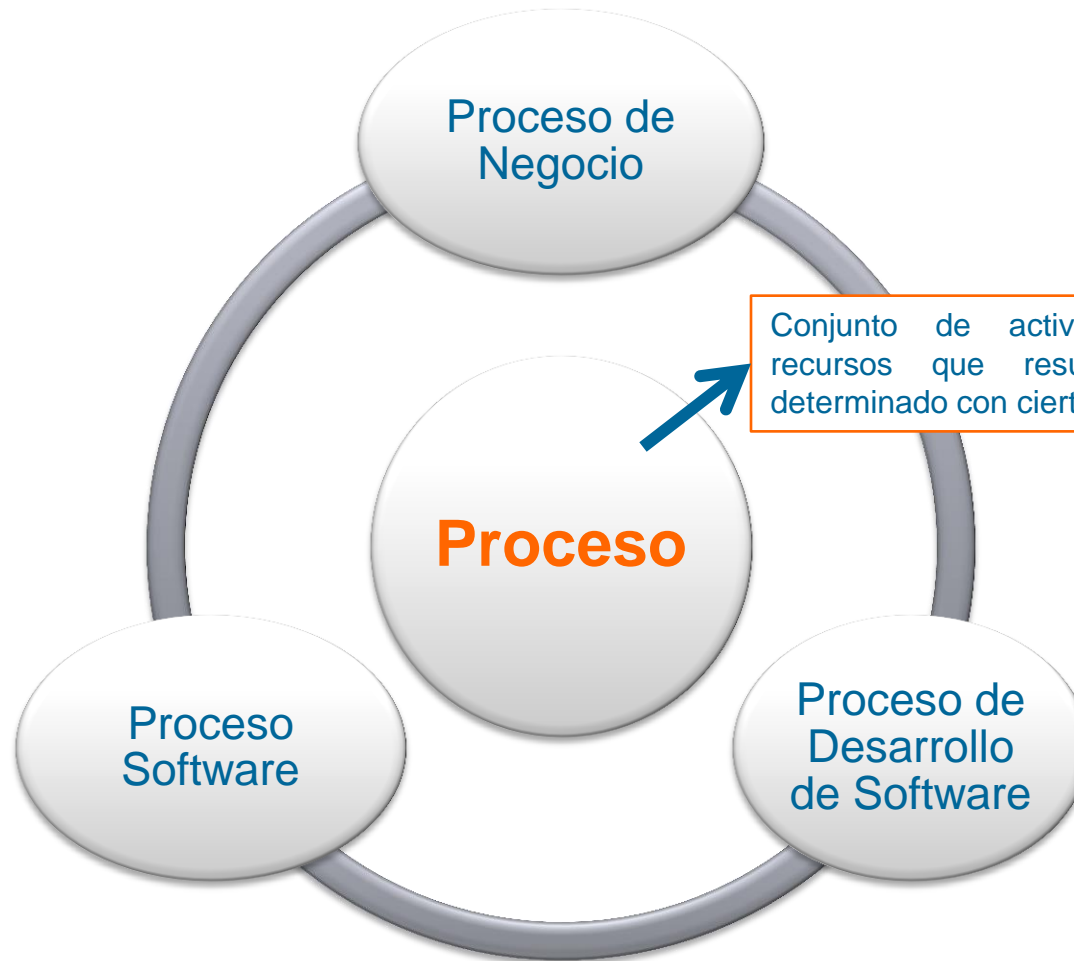
## **1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**Proceso software y conceptos relacionados**

## **1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

## **1.5. Metodologías de desarrollo de software**





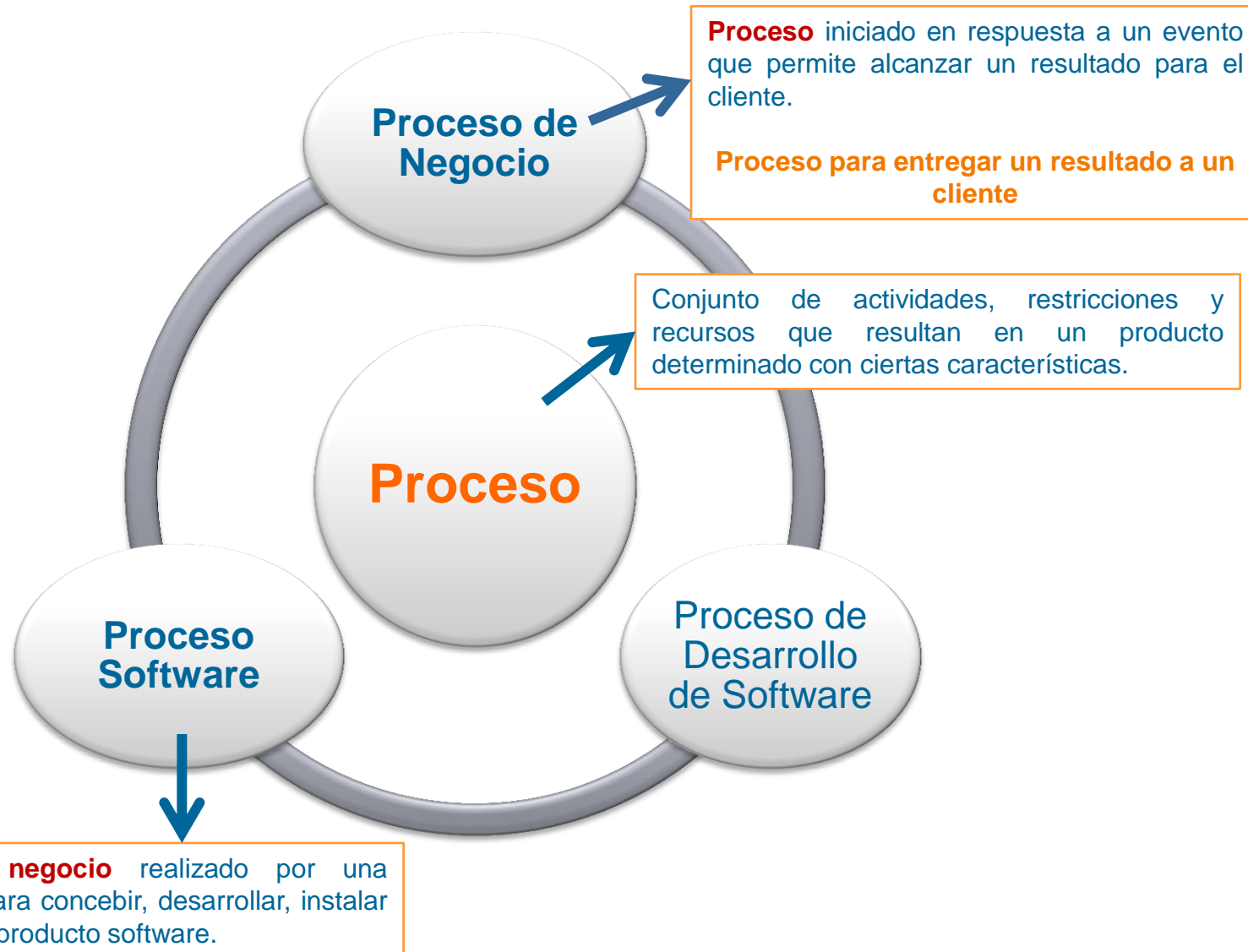
Conjunto de actividades, restricciones y recursos que resultan en un producto determinado con ciertas características.

# Proceso software y conceptos relacionados

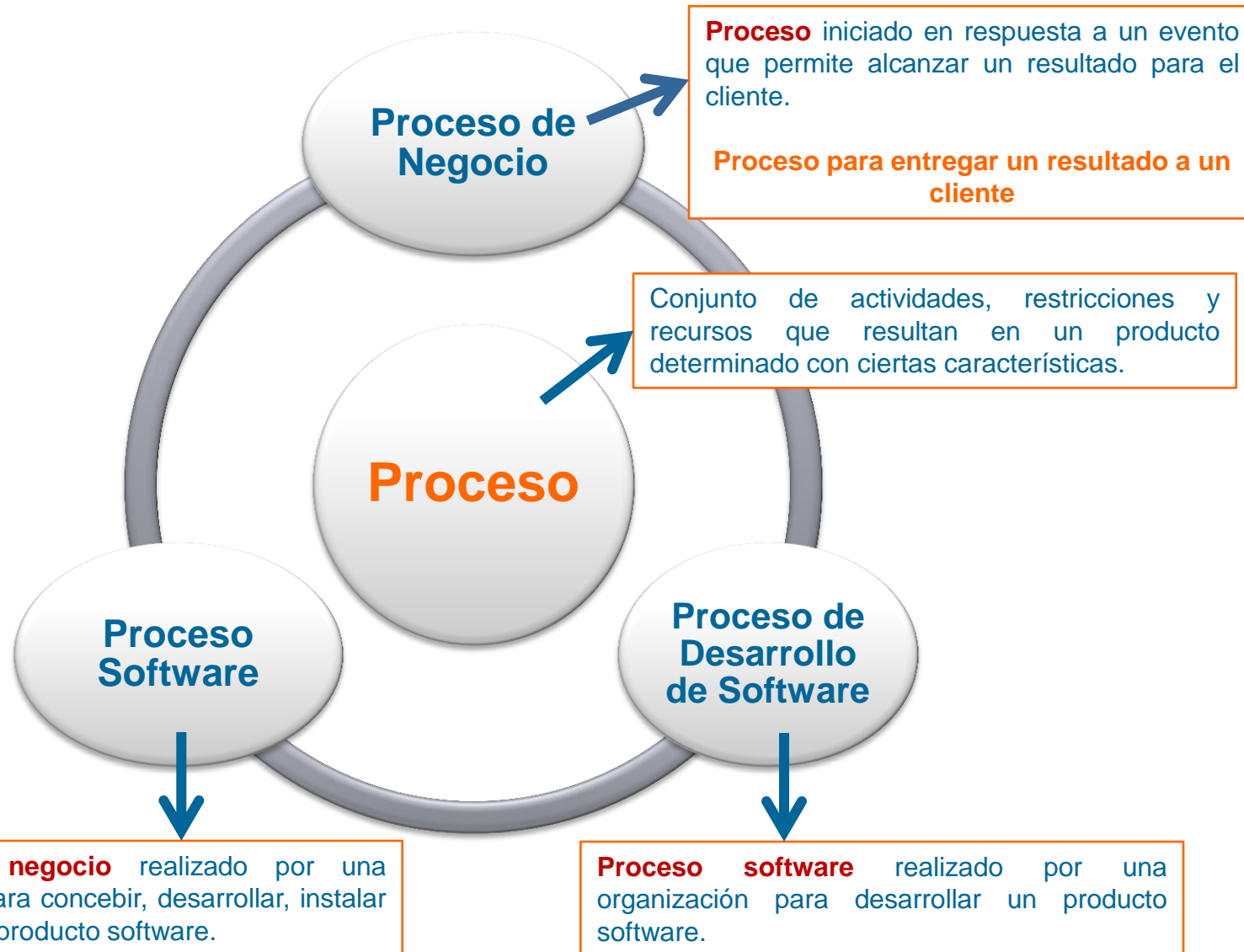




# Proceso software y conceptos relacionados



# Proceso software y conceptos relacionados



# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**Estándares de procesos software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**

## Estándares de los procesos del ciclo de vida del software

**IEEE Std. 1074**

**IEEE Standard for Development Software Life Cycle Processes**



**ISO/IEC 12207**

**International Standard – Information Technology – Software Life Cycle Processes**



International  
Organization for  
Standardization

## Estándares de los procesos del ciclo de vida del software

**IEEE Std. 1074**

**IEEE Standard for Development Software Life Cycle Processes**



**ISO/IEC 12207**

**International Standard – Information Technology – Software Life Cycle Processes**



International  
Organization for  
Standardization

**Lo estudiaremos en la asignatura**

## ISO/IEC 12207

**Marco de referencia de procesos y actividades del ciclo de vida del software** que sirve como referencia para la comunicación y el entendimiento

**Edición 2008**

Destaca la fuerte **relación** entre el **sistema** y el **software**  
(un producto o servicio software se trata como un elemento del sistema)

### Procesos de contexto del sistema

Procesos de acuerdo

Procesos organizacionales que posibilitan los proyectos

Procesos de proyectos

Procesos técnicos

### Procesos específicos del software

Procesos de implementación del software

Procesos de soporte del software

Procesos de reutilización del software

## Procesos del Contexto del Sistema

### Procesos de Acuerdo

Proceso de Adquisición

Proceso de Suministro

### Procesos de Proyecto

Proceso de Planificación del Proyecto

Proceso de Evaluación y Control del Proyecto

Proceso de Gestión de la Decisión

### Procesos de Técnicos

Proceso de Definición de Requisitos de Stakeholders

Proceso de Análisis de Requisitos del Sistema

Proceso de Diseño de la Arquitectura del Sistema

## Procesos del Contexto del Sistema

Proceso de Organización del Proyecto

Proceso de Gestión del Modelo de Negocio

Proceso de Gestión de Infraestructuras

Proceso de Gestión de la cartera de Proyectos

Proceso de Gestión de Recursos Humanos

Proceso de Gestión de la Calidad

Proceso de Gestión de la Información

Proceso de Medición

Proceso de Comprobación de Requisitos del Sistema

Proceso de Instalación del Software

Proceso de Apoyo a la Aceptación del Software

Proceso de Operación del Software

Proceso de Mantenimiento del Software

Proceso de Retirada del Software

ISO/IEC 12207

## Procesos Específicos del Software

### Procesos de Implementación SW

Proceso de Implementación del Software

Proceso de Análisis de Requisitos del Software

Proceso de Diseño de la Arquitectura del Software

### Procesos de Soporte del SW

Proceso de Gestión de la Documentación del Software

Proceso de Gestión de la Configuración del Software

Proceso de Aseguramiento de la Calidad del Software

## Procesos Específicos del Software

del Software

Proceso de Integración del Software

Proceso de Comprobación de Requisitos del Software

del Software

Proceso de Revisión del Software

Proceso de Auditoría del Software

Proceso de Resolución de Problemas del Software

### Procesos de Reutilización del Software

Proceso de Ingeniería del Dominio

Proceso de Gestión de Recursos Reutilizables

Proceso de Gestión de Programas de Reutilización

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**Modelos de evaluación y mejora de procesos software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**



La **evaluación y mejora de procesos software** se ha demostrado como un método fiable para mejorar la calidad del software a través de la **mejora del proceso** que se sigue para desarrollarlo.



Permiten **evaluar la madurez de los procesos** comparándolos con un **modelo teórico validado** y permiten expresar los resultados en una **escala de capacidad** previamente definida.

Describen la manera de mejorar los procesos ofreciendo un conjunto de **prácticas y maneras de actuar** para mejorarlos.



Capability Maturity Model  
Integration (SEI)

[\(http://www.sei.cmu.edu/cmmi/\)](http://www.sei.cmu.edu/cmmi/)



Norma ISO 15504

[\(http://www.iso.org\)](http://www.iso.org)

# Modelos de evaluación y mejora

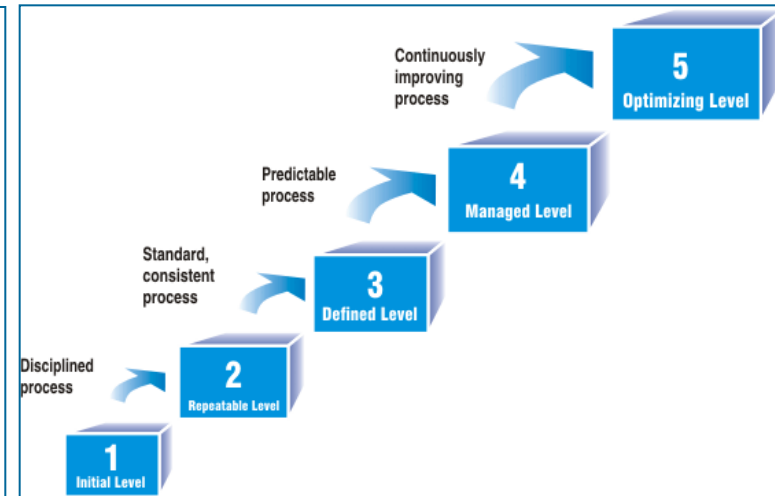


Capability Maturity Model  
Integration (SEI)

(<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>)

Modelo de evaluación y mejora de procesos software que define un conjunto de buenas prácticas para la mejora de los procesos del ciclo de vida de un producto o proyecto.

CMMI-DEV (CMMI for Development)  
Proceso de desarrollo de software



El modelo CMMI define diferentes **áreas de proceso**, esto es, conjuntos de actividades relacionadas entre sí. Cada una de estas áreas de proceso pueden mejorarse individualmente. También puede mejorarse un conjunto determinado de áreas de proceso dando lugar a lo que se conoce como **niveles de madurez**.

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**



## Ciclo de Vida del Software

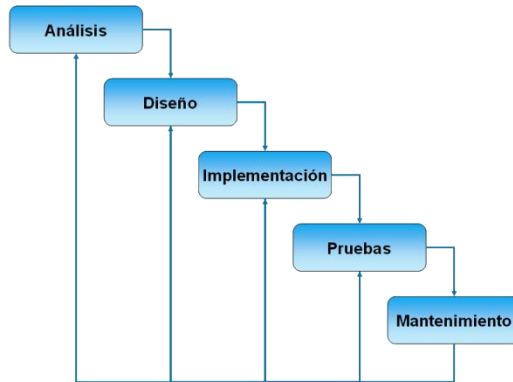
**Periodo de tiempo** que comienza cuando se toma la decisión de desarrollar un producto software y termina cuando éste se retira y **deja de utilizarse**

## Modelo de Ciclo de Vida del Software

**Definición de alto nivel** de las **actividades** que se llevan a cabo durante el **ciclo de vida del software**. No son guías concretas y detalladas, sino definiciones generales que muestran las dependencias entre las actividades.

# Modelo de ciclo de vida del software

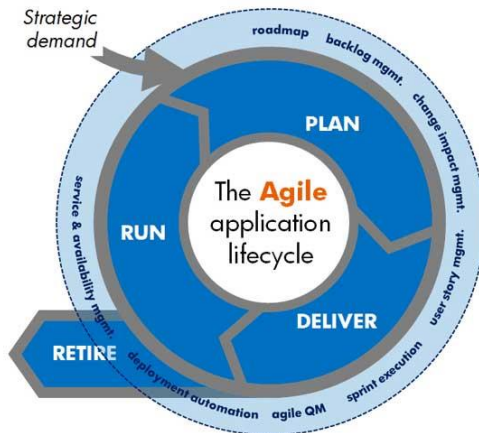
## Tradicionales



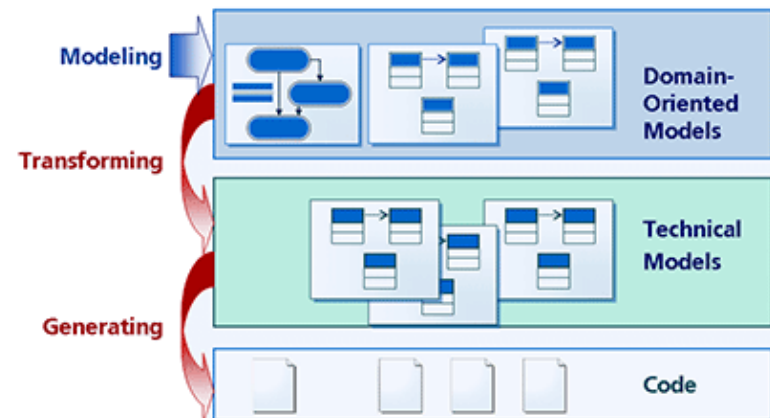
Modelo en cascada



Modelo incremental



Ágiles



Dirigido por modelos

# **Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software**

**1.1. Antecedentes**

**1.2. Definición de ingeniería del software**

**1.3. Una visión general de la ingeniería del software**

**1.4. Modelos de ciclo de vida del software**

**1.5. Metodologías de desarrollo de software**



## Metodología de desarrollo de software

Conjunto de actividades, procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que posibilita el desarrollo sistemático de software.

# Metodología de desarrollo de software



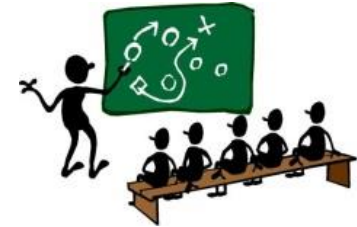
## Tarea

Actividad elemental en la que se dividen los procesos



## Procedimiento

Forma de realizar una tarea



## Técnica

En la aplicación de un procedimiento se pueden utilizar una o varias técnicas



## Producto

Resultado de aplicar un procedimiento



## Herramientas

Automatizan la utilización de la metodología

## ACTIVIDAD ASI 1: DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Esta actividad tiene como objetivo efectuar una descripción del sistema, delimitando su alcance, estableciendo las interfaces con otros sistemas e identificando a los usuarios representativos. Las tareas de esta actividad se pueden haber desarrollado ya en parte en el proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS), de modo que se parte de los productos obtenidos en dicho proceso para proceder a su adecuación como punto de partida para definir el sistema de información.

Tarea		Productos	Técnicas y Prácticas	Participantes
ASI 1.1	Determinación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de Requisitos</li><li>- Glosario</li><li><b>Estructurado:</b></li><li>- Contexto del Sistema</li><li>- Modelo Conceptual de Datos</li><li><b>Orientación a Objetos:</b></li><li>- Modelo de Negocio</li><li>- Modelo de Dominio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones de Trabajo</li><li>- Catalogación</li><li>- Diagrama de Flujo de Datos</li><li>- Modelo Entidad / Relación Extendido</li><li>- Casos de Uso</li><li>- Diagrama de Clases</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Proyecto</li><li>- Analistas</li><li>- Directores de los Usuarios</li></ul>
ASI 1.2	Identificación del Entorno Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de Requisitos</li><li>- Descripción General del Entorno Tecnológico del Sistema</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones de Trabajo</li><li>- Catalogación</li><li>- Diagramas de Representación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Proyecto</li><li>- Analistas</li><li>- Directores de los Usuarios</li><li>- Equipo de Soporte Técnico</li></ul>
ASI 1.3	Especificación de Estándares y Normas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de Normas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones de Trabajo</li><li>- Catalogación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Proyecto</li><li>- Analistas</li><li>- Directores de los Usuarios</li><li>- Equipo de Soporte Técnico</li></ul>
ASI 1.4	Identificación de Usuarios Participantes y Finales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catálogo de Usuarios</li><li>- Planificación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesiones de Trabajo</li><li>- Catalogación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Proyecto</li><li>- Analistas</li><li>- Directores de los Usuarios</li></ul>

Tareas

Productos

Técnicas

Participantes

Actividad de Análisis de Métrica V3

### Tarea ASI 1.1: Determinación del Alcance del Sistema

En esta tarea se delimita el sistema de información, utilizando como punto de partida el modelo de procesos especificado en la descripción de la solución del proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS). Se indica qué procesos pertenecen al ámbito del Sistema de Información y se identifican las entidades externas al sistema que aportan o reciben información. Asimismo, se obtiene un modelo conceptual de datos identificando las entidades y relaciones que forman parte del sistema de información objeto de este análisis a partir del modelo abstracto de datos generado en la tarea Evaluación de Alternativas y Selección (EVS 6.2).

En el caso de análisis orientado a objetos, antes de la captura de requisitos empleando los casos de uso, puede ser conveniente establecer el contexto del sistema a partir del modelo de negocio obtenido en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS), y además, opcionalmente, del modelo de dominio. El modelo de negocio especifica los procesos a los que se quiere dar respuesta en el sistema de información, en forma de casos de uso de alto nivel, y el subconjunto de objetos del dominio requerido para ello.

Metodología de la Administración Pública española

- **SWEBOK.** Software Engineering Body of Knowledge

<http://www.swebok.org/>



- **ISO/IEC 12207.** International Standard – Information Technology – Software Life Cycle Processes.
- Sanchez, S.; Sicilia, M.A.; Rodríguez D. **Ingeniería del Software. Un enfoque desde la guía SWEBOK.** Ed. Garceta, 2011.

