

# Módulo I

---

Fundamentos de ingeniería de software- PB  
Otros conceptos

Preparado por:  
Erika Quintero Rivas

# Contenido

## Conceptos

- Proyecto
- Participantes & Papeles /roles
- Sistemas & modelos
- Productos de trabajo
- Actividades, tareas y recursos
- Objetivos, requerimientos
- Notaciones, métodos y metodologías



[https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.spherenet.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F06%2F112-1127583\\_software-development-png-transparent-png.png&tbnid=jaXsq9bjPNDpM&vet=12ahUKEwiVqeGYi\\_OAAxWWTTABHbUVDQMMyglegQIARBP..&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.spherenet.com%2Fcost-of-software-development%2F&docid=9AagxE4me9xgOM&w=860&h=793&q=software%20project&ved=2ahUKEwiVqeGYi\\_OAAxWWTTABHbUVDQMMyglegQIARBP](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.spherenet.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F06%2F112-1127583_software-development-png-transparent-png.png&tbnid=jaXsq9bjPNDpM&vet=12ahUKEwiVqeGYi_OAAxWWTTABHbUVDQMMyglegQIARBP..&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.spherenet.com%2Fcost-of-software-development%2F&docid=9AagxE4me9xgOM&w=860&h=793&q=software%20project&ved=2ahUKEwiVqeGYi_OAAxWWTTABHbUVDQMMyglegQIARBP)

# Conceptos de Ing Soft

## Proyecto:

*Un proyecto es un conjunto de tareas como parte de actividades que deben completarse dentro de un cronograma definido para lograr un conjunto específico de objetivos.*

Las tareas son completadas por un grupo de personas conocido como equipo del proyecto, dirigido por un director de proyecto, que supervisa la planificación, programación, seguimiento y finalización exitosa de los proyectos.

# Conceptos de Ing Soft

## Proyecto:

Además del equipo, proyectos requieren recursos como mano de obra, materiales y equipos.

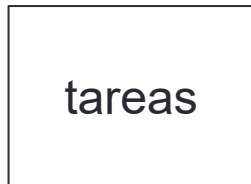
- Las organizaciones y los individuos gestionan proyectos con diversos objetivos.
- Proyectos pueden adoptar muchas formas:
  - Construcción de un edificio hasta la planificación de un evento e incluso el cumplimiento de una determinada tarea.
  - Otros pueden emprender proyectos que mejoren la forma en que rastrean el cumplimiento de los pedidos.

# Conceptos de Ing Soft

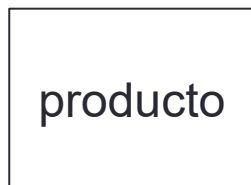
**Proyecto:** tiene como propósito desarrollar un sistema de Software



¿cómo está compuesta?



¿qué involucra? ¿qué genera?



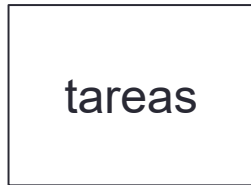
¿qué puede ser?

# Conceptos de Ing Soft

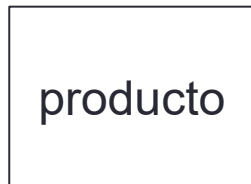
**Proyecto:** tiene como propósito desarrollar un sistema de Software



Cada actividad está compuesta por tareas



Una tarea consume recursos y genera un producto



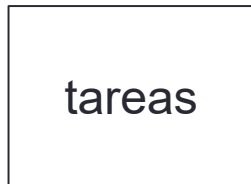
Producto puede ser un sistema, un modelo, documento

# Conceptos de Ing Soft

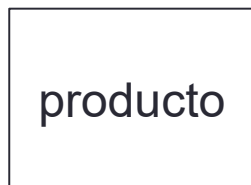
**Proyecto:** tiene como propósito desarrollar un sistema de Software



Cada actividad está compuesta por tareas



Una tarea consume recursos y genera un producto



Producto puede ser un sistema, un modelo, documento



# Participantes & Papeles

## Caso.

Considere una máquina distribuidora de boletos para un tren. Los viajeros tienen la opción de seleccionar un boleto para un viaje, varios viajes o tarjeta temporal de un día o varios días. EL distribuidor de boletos calcula el precio del boleto solicitado con base en el área en donde se realizará el viaje.

Para este proyecto, los ingenieros que realizan el sistema son: Juan, Marcos y Ziara que son desarrolladores que construyen el software. Su jefa Alba, quien coordina el trabajo y la comunicación con el cliente, es la gerente del proyecto.

En este ejemplo

- Proyecto: \_\_\_\_\_
- ¿quiénes son los usuarios finales son? \_\_\_\_\_
- ¿quién es el cliente del proyecto? \_\_\_\_\_
- ¿qué hace el cliente? \_\_\_\_\_
- ¿qué hace el gerente? \_\_\_\_\_
- ¿qué hacen los desarrolladores? \_\_\_\_\_

# Participantes & Papeles

## Caso.

*Considere una máquina distribuidora de boletos para un tren. Los viajeros tienen la opción de seleccionar un boleto para un viaje, varios viajes o tarjeta temporal de un día o varios días. EL distribuidor de boletos calcula el precio del boleto solicitado con base en el área en donde se realizará el viaje.*

*Para este proyecto, los ingenieros que realizan el sistema son: Juan, Marcos y Ziara que son desarrolladores que construyen el software. Su jefa Alba, quien coordina el trabajo y la comunicación con el cliente, es la gerente del proyecto.*

En este ejemplo

- Proyecto: creación de máquina distribuidora de boletos
- ¿quiénes son los usuarios finales son? \_\_\_\_\_
- ¿quién es el cliente del proyecto? \_\_\_\_\_
- ¿qué hace el cliente? \_\_\_\_\_
- ¿qué hace el gerente? \_\_\_\_\_
- ¿qué hacen los desarrolladores? \_\_\_\_\_

# Participantes & Papeles

*Considere una máquina distribuidora de boletos para un tren. Los viajeros tienen la opción de seleccionar un boleto para un viaje, varios viajes o tarjeta temporal de un día o varios días. EL distribuidor de boletos calcula el precio del boleto solicitado con base en el área en donde se realizará el viaje.*

*Para este proyecto, los ingenieros que realizan el sistema son: Juan, Marcos y Ziara que son desarrolladores que construyen el software. Su jefa Alba, quien coordina el trabajo y la comunicación con el cliente, es la gerente del proyecto*

En este ejemplo

- **Proyecto:** creación de máquina distribuidora de boletos
- **los usuarios finales son:** viajeros compradores de boleto
- **Cliente del proyecto:** Compañía de trenes que contrata el desarrollo del distribuidor de boletos
- **El cliente:** Solicita y paga el sistema
- **EL gerente:** coordina el trabajo y la comunicación con el cliente
- **Los desarrolladores:** construyen el software

# Participantes & Papeles

Indique:

1. Algunos **participantes** en el proyecto que tienen asignaciones
2. Qué **papel o rol** que tienen aquellos participantes en el proyecto

# Participantes & Papeles

Indique:

1. Algunos **participantes** en el proyecto que tienen asignaciones

- *Juan, Marcos y Ziara*
- *Alba*
- *Compañía de trenes*
- *viajeros*

→ personas o entidades involucrados en el proyecto

2. Qué **papel o rol** que tienen aquellos participantes en el proyecto

- *Desarrolladores*
- *Gerente*
- *Cliente*
- *Usuario*

→ *Responsabilidades en el proyecto o sistema*

# Roles

- ■

Rol	Responsabilidad	Ejemplo
Cliente		
Usuario		
Administrador		

# Participantes & Papeles

## Participantes

¿Quiénes son en un proyecto?

## Papel/rol

¿Qué incluye?

# Participantes & Papeles

## Participantes

Todos aquellos que están involucrados en el proyecto

- cualquier persona involucrada
- tiene un rol

## Papel/rol

- Conjunto de responsabilidades en el proyecto o sistema
- Asociado a un conjunto de tareas
- Asigna una tarea a un participante
- Un participante puede asumir varios roles



# Papeles/roles

Nota: Las asignaciones del personal a las tareas depende de la dimensión del proyecto.

Una vez se ha decidido acerca de los roles de los miembros del proyecto se debe decidir que tipo de personal se necesita en cada papel o rol.

# Papeles/roles-

## Propietarios del Sistema

*Cliente solicita el desarrollo del sistema*

## Líder del Proyecto

Responsable de crear un plan para el Desarrollo de Proyecto de Software.

## Analistas de requerimientos

*Responsable de interactuar con el cliente y así conocer necesidades del sistema a desarrollar*

## Diseñadores

Responsable definir estrategias de cómo sería el funcionamiento del software.

## Programadores

*Responsable de escritura de código o partes de la programación de acuerdo con los requerimientos*

# Papeles/roles

## Propietarios del Sistema

*Cliente solicita el desarrollo del sistema*

- Establecer presupuestos
- Definir los plazos/periodos necesarios para el desarrollo
- Decidir políticas de mantenimiento.

## Líder del Proyecto

Responsable de crear un plan para el Desarrollo de Proyecto de Software.

- Crear un cronograma de actividades para el proyecto
- Calcular costos de desarrollo del producto (sistema)
- Supervisar el avance del proyecto dentro de los tiempos y costos estimados.
- Realizar ajustes al cronograma cuando sea necesario

# Papeles/roles

## Analistas de requerimientos

*Responsable de interactuar con el cliente y así conocer necesidades del sistema a desarrollar*

- Desglosar las necesidades en requerimientos separados.
- Determinan relaciones entre los requerimientos del sistema.
- Administrar los cambios de requerimientos.
- Analizar y controlar el impacto provocado por los cambios de requerimientos

## Diseñadores

*Responsable definir estrategias de cómo sería el funcionamiento del software.*

- Establecer la arquitectura que se desarrollará del software
- Modelar visualmente el sistema que permitan la comprensión del software que se desarrollará.
- Definir lineamientos de calidad para el software.
- Establecer lineamientos para la elaboración de la documentación.

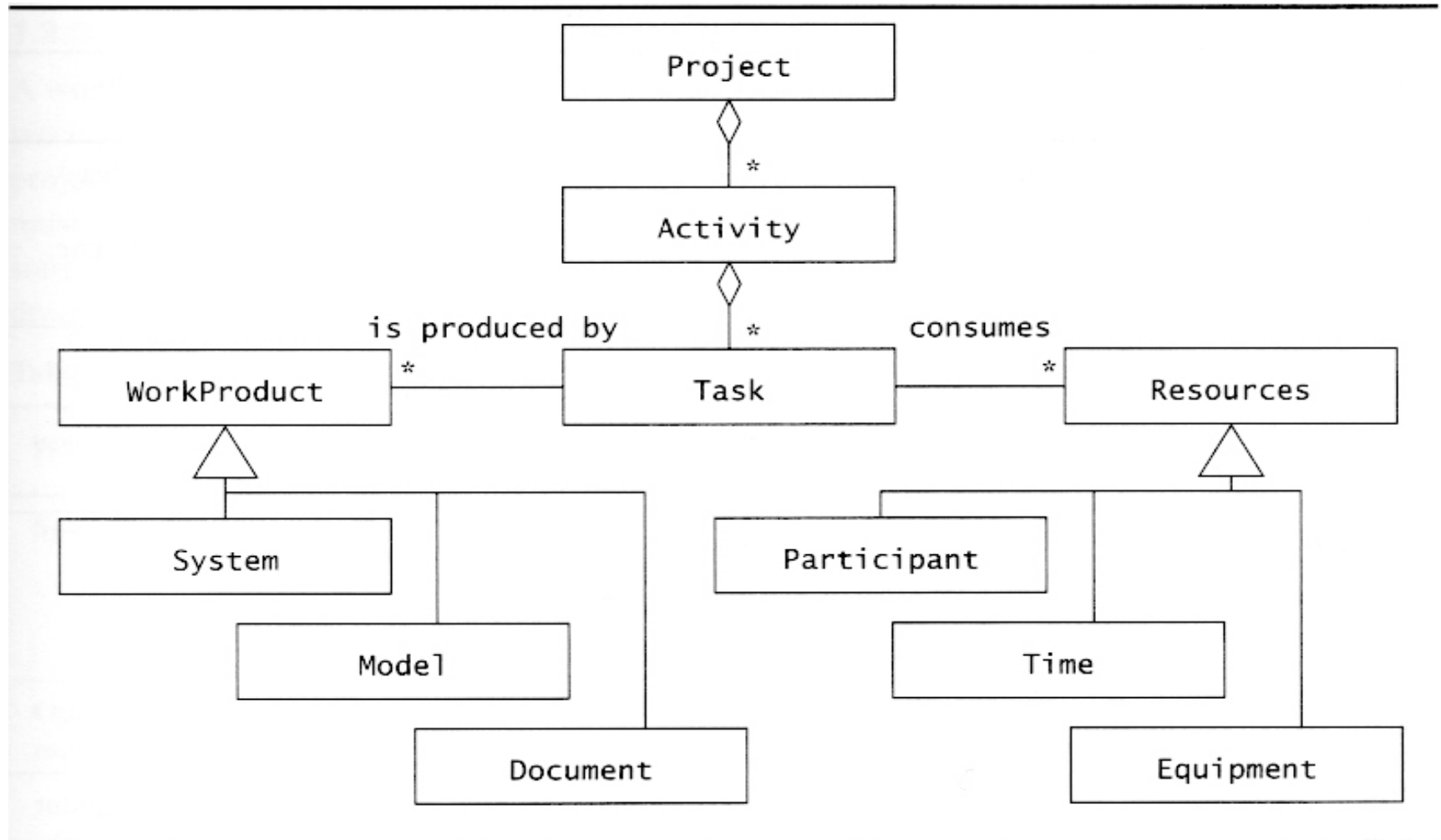
# Papeles/roles

## Programadores

*Responsable de escritura de código o partes de la programación de acuerdo con los requerimientos*

- Modificar piezas de código nuevas o existentes
- Documentar las partes de programación. Esto facilita el mantenimiento y reutilización
- Realizar pruebas sobre las partes programadas

# Conceptos de Ing de Soft- diagrama



**Figure 1-1** Software engineering concepts depicted as a UML class diagram [OMG, 2009].

# Producto de trabajo (work product)

Es un **artefacto** (concreto) que se genera durante el desarrollo.

Puede ser: documento o fragmento de software para otros desarrolladores o el cliente

- Se genera para consumo o uso interno del proyecto (**producto trabajo interno**)

Producto de trabajo para un cliente = entregable (**delivery**)

Ej de WP:

- manuales de operación y mantenimiento
- distribuidores de boletos y su software
- reporte

# Pregunta

¿Qué son los productos de trabajo?

A- Tareas guardadas en paquetes para ser distribuidas entre los desarrolladores

B- La solución empaquetado en un lenguaje de programación

C- Resultado que se genera ya sea para el cliente o desarrollador



# Otros conceptos

- Sistema
- Modelo
- Actividades
- Tareas
- Recursos
- Objetivos
- Requerimientos
- Notación
- Método
- Metodología

# Sistemas y modelos

## Sistema:

Conjunto de elementos relacionados que interactúan para alcanzar un objetivo

Ej: distribuidor de entradas del tren

## Modelo:

Cualquier abstracción de la realidad. Esta compuesto de planos o vistas, diagramas y esquemas, gráficas e imágenes

Ej: -planos para el distribuidor de boletos

- esquemas para alambrado eléctrico
- modelos de objetos de software
- diagramas de **caso de uso**,
- modelo de diseño de la **Base de Datos**

# Actividades –Tareas - Recursos

1- Actividad/fases

2- Tarea

3- recurso

(1)

- Conjunto de tareas.
- Se realiza con un propósito

(2)

Representa una unidad simple de trabajo que puede ser administrada

(3)

Bienes que se usan para realizar un trabajo o tarea  
(Ej: bienes, insumos)

Tareas consumen recursos y resultan en un producto

# Actividades –Tareas - Recursos

(a)

Obtención de requerimientos.

Propósito:  
*definir con el cliente lo que necesita*

(b)

Entrevista con el cliente.  
Asignación que hace un gerente a un analista

(c)

Tiempo

(e)

Escaner

(d)

mano de obra

(g)

Administración

*Propósito:*

Supervisar el proyecto de manera que se logren los objetivos

(f)

Entrega.

Propósito:  
*Instalar el sistema en una ubicación operacional*

Coloque la letra en:

1- Actividad

2- Tarea

3- recurso

# Actividades –Tareas - Recursos

(a)  
Obtención de  
requerimientos.  
Propósito:  
*definir con el  
cliente lo que  
necesita*

(b)  
Entrevista con el cliente.  
Asignación que hace un  
gerente a un analista

(c)  
Tiempo

(e)  
Escaner

(d)  
mano de obra

- 1- Actividad: a, f,g  
2- Tarea: \_\_\_\_  
3- recurso: c,d,e

(f)  
Entrega de  
requerimientos.  
Propósito:  
*Instalar el sistema  
en una ubicación  
operacional*

(g)  
Administración  
*Propósito:*  
Supervisar el  
proyecto de  
manera que  
se logren los  
objetivos

# Actividades, tareas, recursos

- ■

Ejemplo	Tipo	Descripción
Prueba de usuario	actividad	
Creación test para caso x	tarea	
Revisar ayuda acceso online	tarea	
Base datos	Recurso	

# Objetivos, requerimientos, restricciones

Goals, Requirements and Constraints

## Objetivos:

- Se usa para **guiar** el proyecto
- Definen los **atributos** del sistema que son importantes

*En ocasiones parte de los problemas la complejidad en el desarrollo del software viene de objetivos mal definidos*

## Requerimientos

Características que debe tener el sistema

Tipos de requerimientos (2):

- **Funcionales**
- **No Funcionales**

Área de funcionalidad que  
debe soportar el sistema

# Objetivos, requerimientos, restricciones

Goals, Requirements and Constraints

## Requerimientos (cont)

### - Funcionales

Área de funcionalidad que el sistema debe soportar

Ej:

- Ofrecer retroalimentación de boletos a clientes (**funcional**)
- Ofrecer retroalimentación en menos 15 segs (**no funcional**)

### - No Funcionales

Restricción sobre la operación del sistema  
Ejs: rendimiento, seguridad, confiabilidad

- *No impiden el funcionamiento del sistema*
- *Apoyan en un funcionamiento más que funcional: mejor/óptimo de acuerdo con ciertas condiciones*

**Restricciones:** principios a considerar para el desarrollo.

Ej: técnicas operativas



# Objetivos, requerimientos, restricciones

Goals, Requirements and Constraints

## Restricciones

Limitación a considerar para el desarrollo que debe poseer el sistema.

Puede ser, además, una forma de control.

Ej: restricción para reducir el consumo de recurso

# Notaciones, métodos, metodologías

## Notations, Methods and Methodologies

### Notación

Conjunto de reglas gráficas o textuales para representar un modelo

- Ej: - Alfabeto romano para representar palabras  
- UML para representar modelos  $O_{\text{rientados}}$  a  $O_{\text{bjetos}}$

### Método

Técnica repetible para representar un problema específico

- Ej: - receta: método cocinar plato particular  
- Algoritmo ordenamiento: método para ordenar elementos de una lista

### Metodología:

Colección de métodos para solución de una clase de problemas

- Ej:- Metodología Booch, proceso de desarrollo de software unificado  
- Libro de recetas de mariscos: metodología para preparación de marisco  
- Técnica de Modelado de objetos (OMT)

# Notaciones, métodos, metodologías

Notations, Methods and Methodologies

**Metodologías de desarrollo de software:** descomponen el proceso en actividades

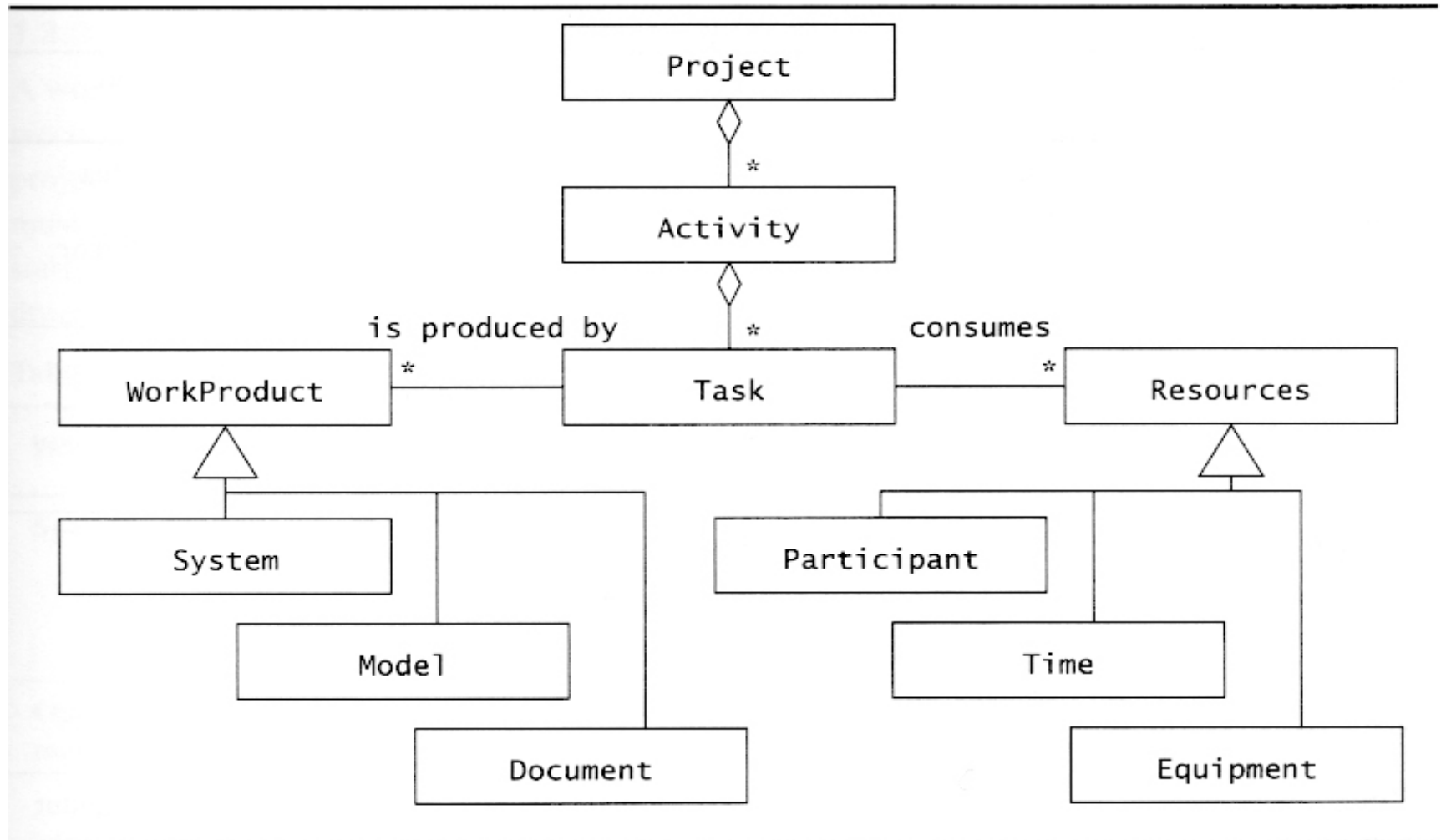
**Técnica de modelado de objetos (OMT)** proporciona **métodos** para **tres actividades**:

- **Análisis:** enfoca formalización de requerimientos del sistema en un modelo de objeto

- **Diseño de sistema:** decisiones estratégicas

- **Diseño del objeto:** transforma el modelo de análisis en un modelo objeto que puede ser puesto en práctica

# Conceptos de Ing de Soft- diagrama



**Figure 1-1** Software engineering concepts depicted as a UML class diagram [OMG, 2009].

# Referencias

- Ingeniería de software- Sommerville
- Ingeniería de software orientado a objetos- Bruegge/ Dutoit
- Proyecto: <https://www.projectmanager.com/blog/project-definition>