Ingeniería del Software II

Tema 04 (2). Alcance de Proyectos Software

Carlos Blanco Bueno

DPTO. DE MATEMÁTICAS, ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN

carlos.blanco@unican.es

Este tema se publica bajo Licencia:
Creative Commons BY-NC-SA 3.0

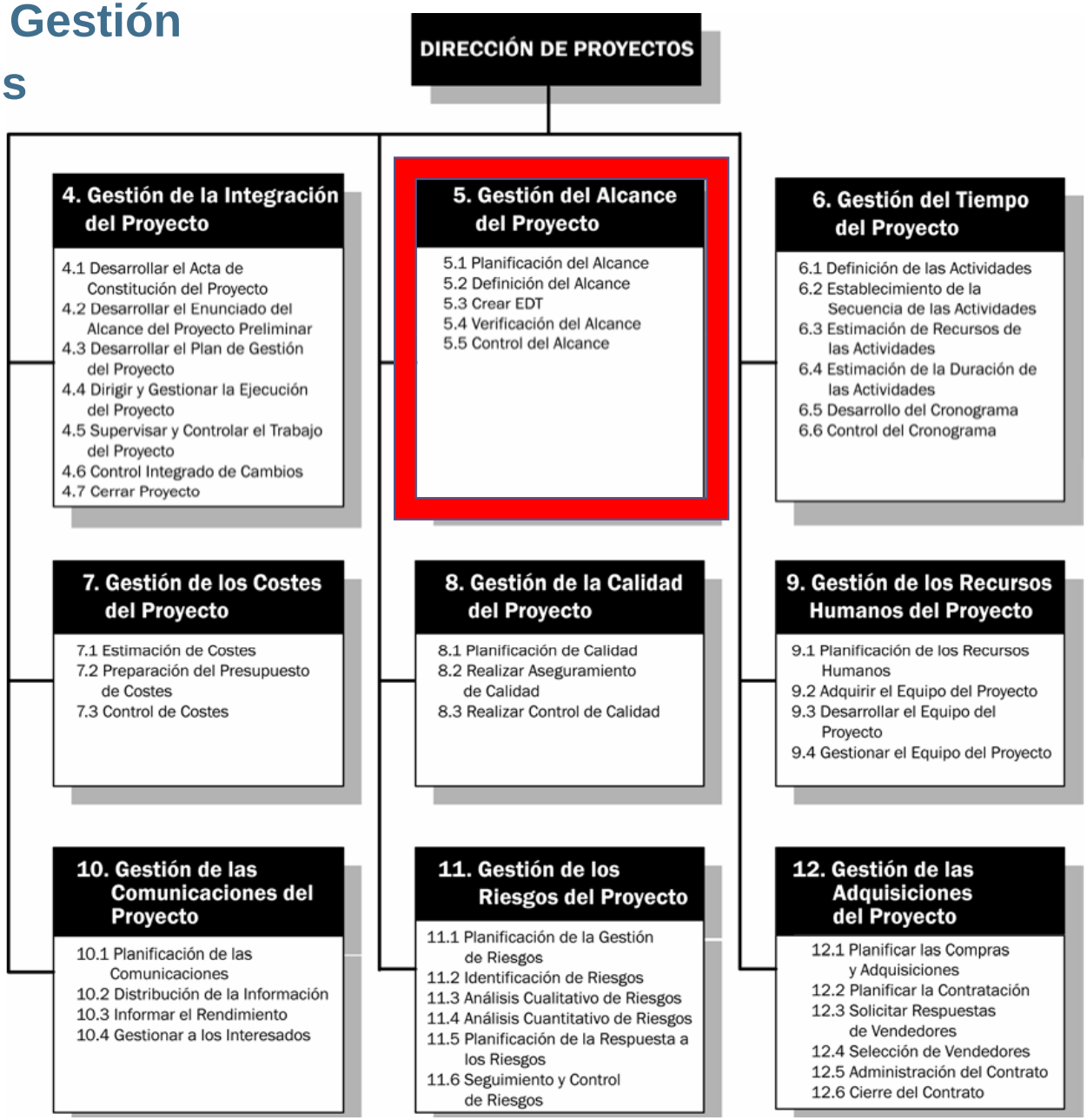
Objetivos

- Ampliar los conocimientos básicos ya estudiados sobre la gestión del alcance dentro de la gestión de proyectos
- Estudiar las principales herramientas y técnicas útiles en la gestión del alcance de proyectos
- Profundizar los apartados anteriores en el caso de proyectos de desarrollo de software

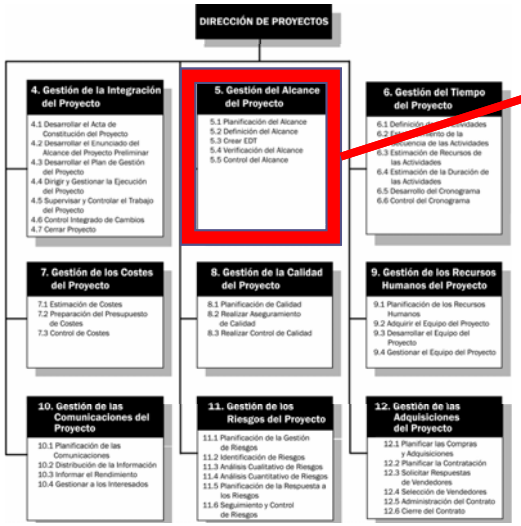
Bibliografía

- Piattini, M. et al, Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Ed. Ra-Ma, España 2007. Caps. 4 y 5
- Wilson, D.N. and Sifer, M.J., Structured Planning Project Views. En Software Management, 5th edition. IEEE Computer Society, 1997
- ANSI/IEEE Std. 1058: IEEE Standard for Software Project Management Plans. IEEE Computer Society, USA

Áreas de la Gestión de Projectos



Gestión del Alcance



GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

5.1 Planificación del Alcance

.1 Entradas
- .1 Factores ambientales de la empresa
- .2 Activos de los procesos de la organización
- .3 Acta de constitución del proyecto
- .4 Enunciado del alcance del proyecto preliminar
- .5 Plan de gestión del proyecto

.2 Herramientas y Técnicas
- .1 Juicio de expertos
- .2 Plantillas, formularios, normas

.3 Salidas
- .1 Plan de gestión del alcance del proyecto

5.2 Definición del Alcance

.1 Entradas
- .1 Activos de los procesos de la organización
- .2 Acta de constitución del proyecto
- .3 Enunciado del alcance del proyecto preliminar
- .4 Plan de gestión del alcance del proyecto
- .5 Solicitudes de cambio aprobadas

.2 Herramientas y Técnicas
- .1 Análisis del producto
- .2 Identificación de alternativas
- .3 Juicio de expertos
- .4 Análisis de los interesados

.3 Salidas
- .1 Enunciado del alcance del proyecto
- .2 Cambios solicitados
- .3 Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones)

5.3 Crear EDT

.1 Entradas
- .1 Activos de los procesos de la organización
- .2 Enunciado del alcance del proyecto
- .3 Plan de gestión del alcance del proyecto
- .4 Solicitudes de cambio aprobadas

.2 Herramientas y Técnicas
- .1 Plantillas de la estructura de desglose del trabajo
- .2 Descomposición

.3 Salidas
- .1 Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones)
- .2 Estructura de desglose del trabajo
- .3 Diccionario de la EDT
- .4 Línea base del alcance
- .5 Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones)
- .6 Cambios solicitados

5.4 Verificación del Alcance

.1 Entradas
- .1 Enunciado del alcance del proyecto
- .2 Diccionario de la EDT
- .3 Plan de gestión del alcance del proyecto
- .4 Productos entregables

.2 Herramientas y Técnicas
- .1 Inspección

.3 Salidas
- .1 Productos entregables aceptados
- .2 Cambios solicitados
- .3 Acciones correctivas recomendadas

5.5 Control del Alcance

.1 Entradas
- .1 Enunciado del alcance del proyecto
- .2 Estructura de desglose del trabajo
- .3 Diccionario de la EDT
- .4 Plan de gestión del alcance del proyecto
- .5 Informes de rendimiento
- .6 Solicitudes de cambio aprobadas
- .7 Información sobre el rendimiento del trabajo

.2 Herramientas y Técnicas
- .1 Sistema de control de cambios
- .2 Análisis de variación
- .3 Replanificación
- .4 Sistema de gestión de la configuración

.3 Salidas
- .1 Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones)
- .2 Estructura de desglose del trabajo (actualizaciones)
- .3 Diccionario de la EDT (actualizaciones)
- .4 Línea base del alcance (actualizaciones)
- .5 Cambios solicitados
- .6 Acciones correctivas recomendadas
- .7 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)
- .8 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)

Contenido

PMBOK 2004			Contenidos del Módulo C=conceptos, T=técnicas y herramientas, S=salidas, N =normas y estándares
Área	**Grupo**	**Proceso**	
Alcance	Planificación	Definición del alcance	C: Definición de los objetivos T: Especificación de requisitos software
		Crear EDT	T: Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT) T: Descomposición Estructurada de Proyectos Software

Definición de los Objetivos

- Con frecuencia, la primera tarea del director del proyecto es clarificar los objetivos del proyecto.
- Un **objetivo de proyecto** es un enunciado que especifica los resultados que se deben conseguir.
- Los objetivos bien definidos son los que cumplen las siguientes características:
  - **Asequible**:
    - identifica una meta que puede alcanzarse con los tiempos y restricciones existentes.
  - **Definitivo**:
    - especifica concretamente qué es lo que se debe lograr y en qué grado de detalle.
  - **Cuantificable**:
    - indica un criterio de finalización.
  - **De duración específica**:
    - define la duración de las actividades.

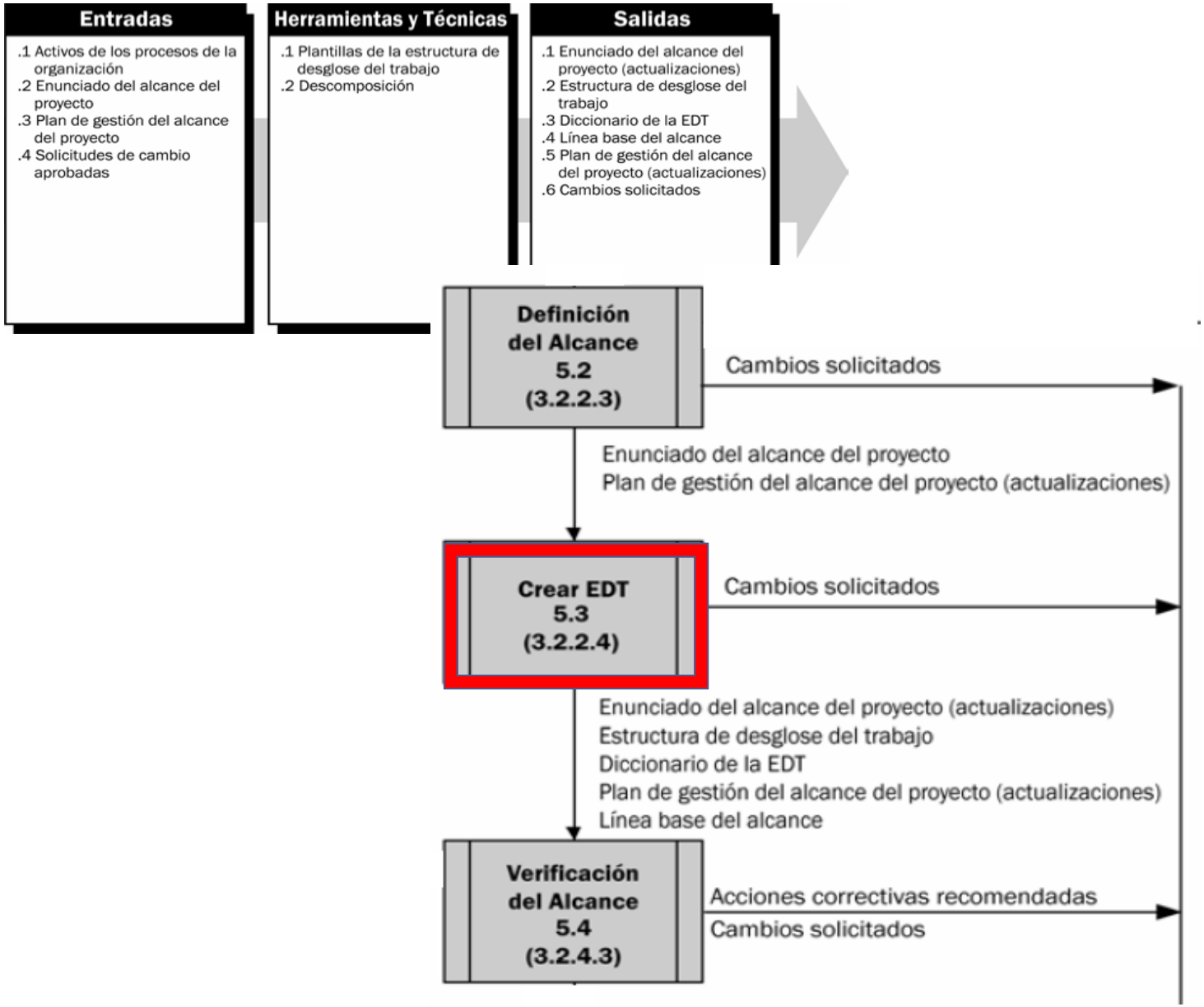
Especificación de Requisitos Software (ERS)

- Es la **descripción del producto** que se quiere obtener en un PS.
- En general debe cumplir:
  - **Documentar** las características de dicho producto o servicio.
  - Indicar las **relaciones** entre el producto o servicio que se creará y las necesidades del negocio o cualquier otro estímulo que dieron lugar al proyecto.
  - El **detalle inicial** debe ser suficiente para soportar la planificación del proyecto.
    - Se suele ir ampliando conforme se avanza en el desarrollo del proyecto.
  - Cuando la organización que realiza el proyecto lo hace para otra segunda organización (comprador), la descripción inicial del producto suele ser realizada por el comprador.
- En los últimos años, ha surgido un campo nuevo que está cobrando mucha importancia: **Ingeniería de Requisitos Software**.

Contenido

PMBOK 2004			Contenidos del Módulo C=conceptos, T=técnicas y herramientas, S=salidas, N =normas y estándares
Área	**Grupo**	**Proceso**	
Alcance	Planificación	Definición del alcance	C: Definición de los objetivos T: Especificación de requisitos software
		Crear EDT	T: Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT) T: Descomposición Estructurada de Proyectos Software

Crear Estructuras de Desglose de Trabajo (EDT)



Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Es una **descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo** que será ejecutado por el equipo del proyecto.
  - Sinónimo: WBS (Work Breakdown Structure)

- La EDT organiza y define el alcance total del proyecto.

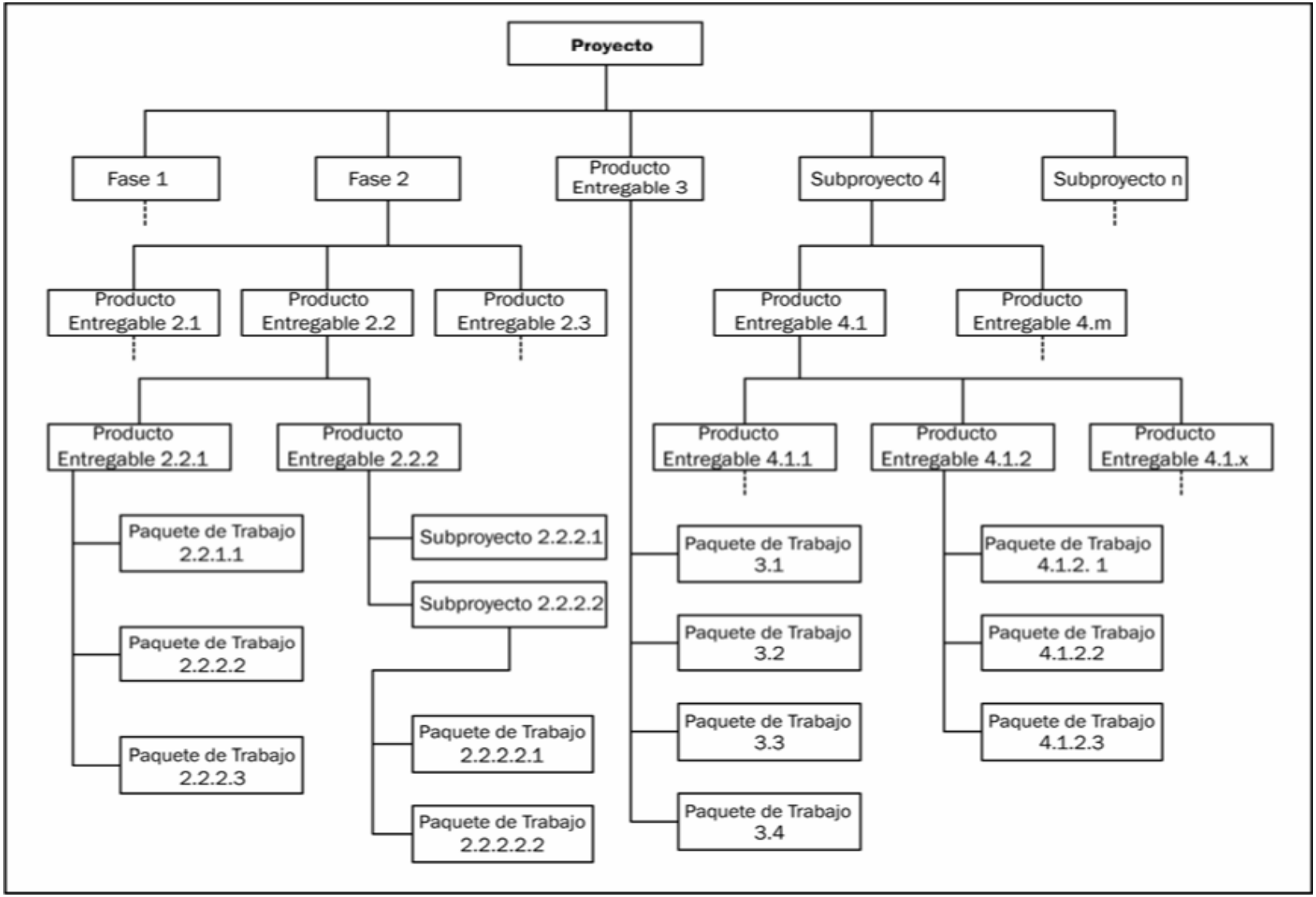
- La EDT subdivide el trabajo del proyecto en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar:

  - **Niveles** descendentes de la EDT representan una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto.

  - Nivel más bajo, **paquetes de trabajo**, que pueden programarse, supervisarse, controlarse y estimarse sus costes.

Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

Ejemplo:



Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Plantillas
  - Si bien cada proyecto es único, a menudo una EDT de un proyecto anterior puede usarse como **plantilla** para un nuevo proyecto gracias a su semejanza.
    - El uso de plantillas es recomendado cuando la mayoría de los proyectos dentro de una organización determinada tienen el **mismo ciclo de vida** del proyecto, o uno similar, y por ende, tendrán los mismos productos entregables requeridos en cada fase, o productos similares.
  - La norma "Practice Standard for Work Breakdown Structures", del PMI, proporciona orientación para la generación, el desarrollo y la aplicación de EDT.

Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Descomposición
  - La descomposición es la subdivisión de los productos entregables de un proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar, hasta que el trabajo y los productos entregables se definen al nivel del paquete de trabajo.
    - Distintos productos entregables pueden tener diferentes niveles de descomposición.
    - El **nivel del paquete de trabajo** es el nivel más bajo de la EDT y es aquel con el que se desea gestionar el proyecto:
      - El coste y el cronograma para el trabajo pueden estimarse de forma fiable.
      - El tamaño de los paquetes de trabajo puede variar según el tamaño y la complejidad del proyecto.
  - A medida que el trabajo se descompone hasta niveles inferiores de detalle, mejora la capacidad de planificar, dirigir y controlar el trabajo.
    - Pero la **descomposición excesiva** puede conducir a un **sobreesfuerzo** de gestión no productivo.
    - Buscar **equilibrio** en el nivel de descomposición.
  - **Planificación gradual**: No se desarrolla una rama del EDT porque en ese momento todavía no es posible la descomposición de un producto entregable o subproyecto.

Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Método para la Descomposición
  1. Identificar los principales elementos del proyecto (primer nivel).
     - En unos casos serán los entregables del proyecto y la gestión de dicho proyecto
     - En otros casos el primer nivel de descomposición viene determinado por las fases del ciclo de vida del proyecto.
  2. Para cada elemento, decidir si puede realizarse una adecuada estimación de costes y de tiempos con el nivel de detalle actual.
     - En caso afirmativo ir al paso 5 y en caso negativo ir al paso 3.
  3. Identificar los elementos que constituyen el entregable.
     - Los elementos constituyentes deberán ser descritos en términos de resultados tangibles y verificables en orden a facilitar medidas de la ejecución, y de cómo el trabajo del proyecto se realizará realmente.
  4. Para cada elemento constituyente, ir al paso 2.
  5. Verificar la exactitud de la descomposición:
     - ¿Son los ítems más inferiores necesarios y suficientes para la realización de los ítems descompuestos?.
     - ¿Está cada ítem clara y completamente definido?.
     - ¿Está cada ítem planificado de forma apropiada? (duración, presupuesto y responsable)

Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Diccionario
  - Además del diagrama con la descomposición, también se produce un documento llamado **Diccionario de la EDT**.
  - Describe el **contenido detallado de los componentes** que se incluyen en una EDT, incluidos los paquetes de trabajo.
  - Para cada componente de la EDT (cada caja), incluye:
    - un identificador,
    - un enunciado del trabajo,
    - la persona/grupo responsable,
    - una lista de hitos del cronograma,
    - información sobre contratos (opcional),
    - requisitos de calidad (opcional), y
    - referencias técnicas (opcional).
  - Además de lo anterior, para los paquetes de trabajo puede incluir también:
    - lista de las actividades del cronograma relacionadas,
    - recursos necesarios, y
    - una estimación de costes.

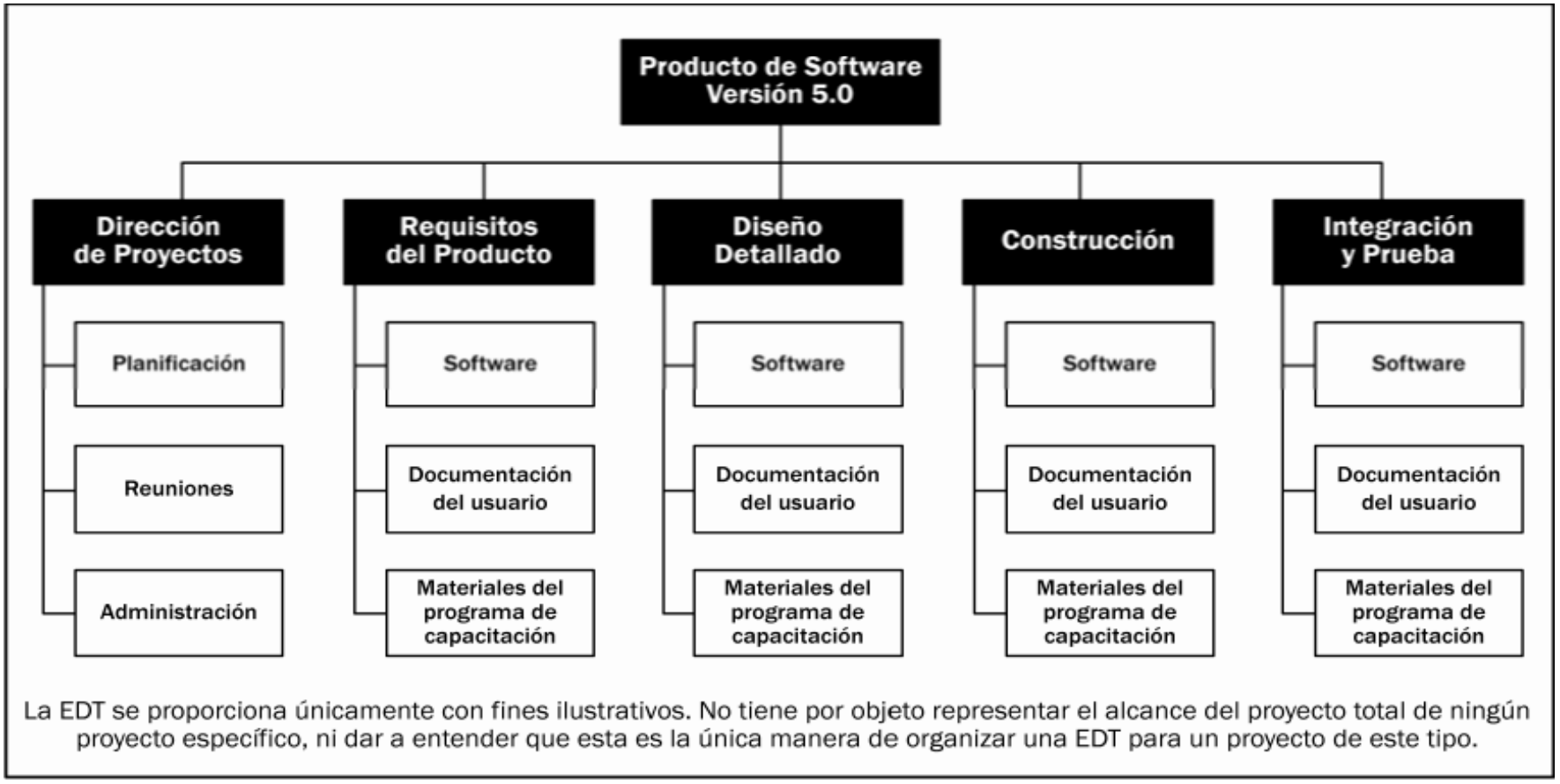
Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Aplicación a Proyectos Software
  - En ingeniería del software suelen tener al menos tres niveles:
    1. Se corresponde con las **fases** tradicionales del **ciclo de vida**: requisitos, diseño, codificación, pruebas, implementación ...
    2. Corresponde a las **actividades** estándares que han sido identificadas para cada una de dichas fases (según la **metodología** seguida).
    3. Es específico de cada proyecto y corresponde a los paquetes de trabajo (1 o 2 semanas).
  - El producto de un proyecto está definido por la colección de entregables.
  - Un paquete de trabajo está completado cuando todos sus entregables han sido producidos.
  - Las tareas se pueden definir cómo el proceso de aplicar ciertas habilidades personales a las 'entradas' (entregables de tareas previas) para producir los entregables (de la tarea).
  - Las dependencias entre tareas están determinadas por las relaciones entre entregables:
    - Una entrada de una tarea es una entrada del proyecto o un entregable de otra tarea (predecesora).
    - Un entregable de una tarea es un entregable del proyecto o una entrada de otra tarea (sucesora).

Estructuras de Desglose del Trabajo (EDT)

- Aplicación a Proyectos Software

EDT basado en las fases de un proyecto software



Descomposición Estructurada de Proyectos Software

- Los métodos tradicionales distinguen entre dos momentos y técnicas diferentes:
  - EDT para definir la jerarquía de descomposición del trabajo/esfuerzo en base a los entregables.
    - Planificación – Gestión del Alcance , en PMBOK
  - DFT (Diagramas de Flujo de Trabajo) para representar las dependencias temporales entre unidades de trabajo (componentes del EDT) para secuenciar las tareas del proyecto, también en base a los entregables.
    - Planificación – Gestión del Tiempo , en PMBOK.

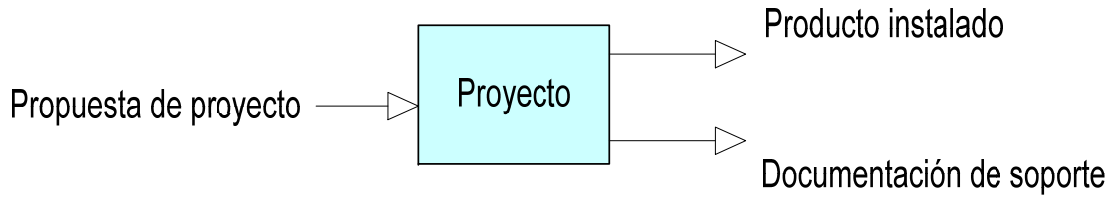
Descomposición Estructurada de Proyectos Software

- La Descomposición Estructurada de Proyectos Software es una técnica que combina ambas, permitiendo realizarlas a la par de forma integrada.
  - Las tareas y dependencias son descritas por medio de **diagramas de flujo de trabajo** (DFT) de distintos niveles.
    - *WorkFlow Diagrams (WFD)*
    - Son similares a los diagramas de flujo de datos (DFD) del análisis estructurado, pero con tareas reemplazando a los procesos y con entradas y entregables de tareas (flujos de trabajo) reemplazando a los flujos de datos.
  - Usa un **diccionario de flujos de trabajo** para describir los entregables y sus relaciones de composición.
    - Es similar al Diccionario del EDT.

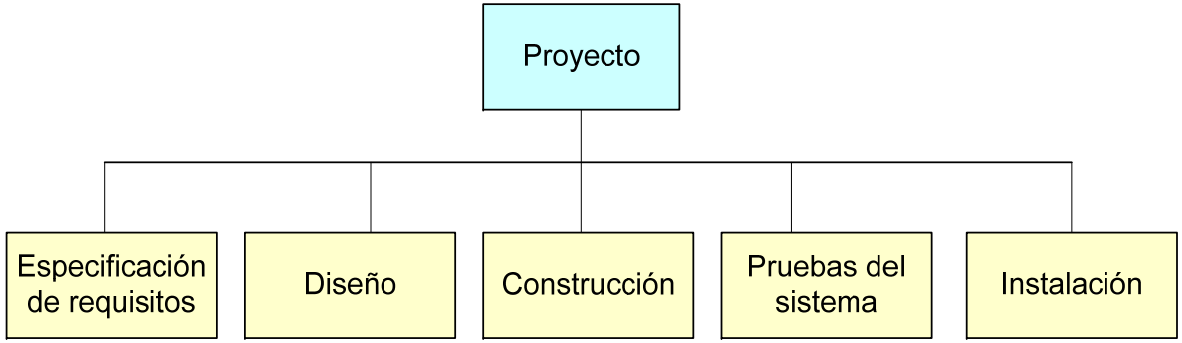
- Referencia:
  - Wilson, D.N. and Sifer, M.J. (1997): Structured Planning Project Views. En Software Management, 5th edition. IEEE Computer Society.

Método

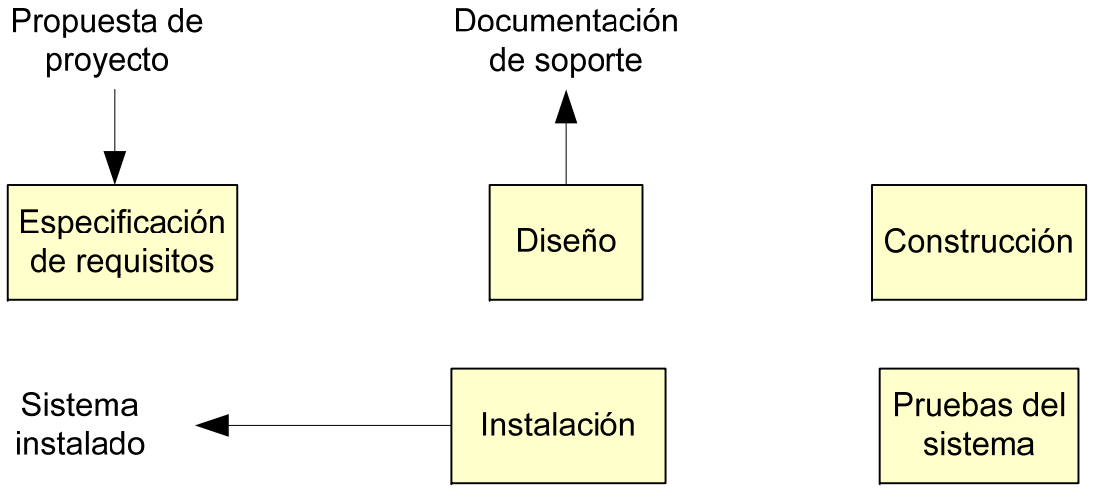
- **Paso 1:**
  Definición de la tarea padre.



- **Paso 2:**
  Descomposición de la tarea padre en tareas hijas.



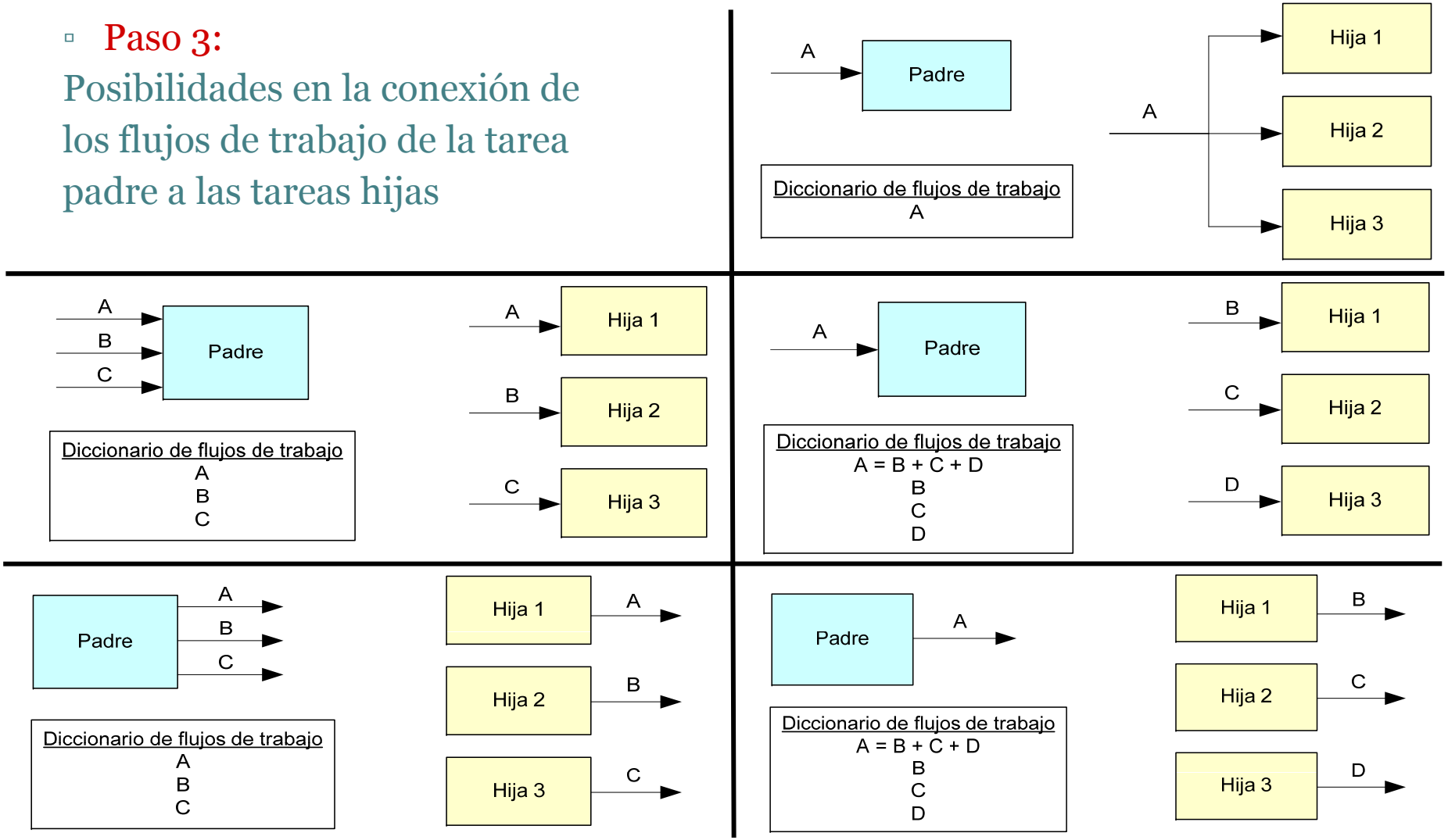
- **Paso 3:**
  Conexión de los flujos de trabajo de la tarea padre a las tareas hijas.



Método

- **Paso 3:**

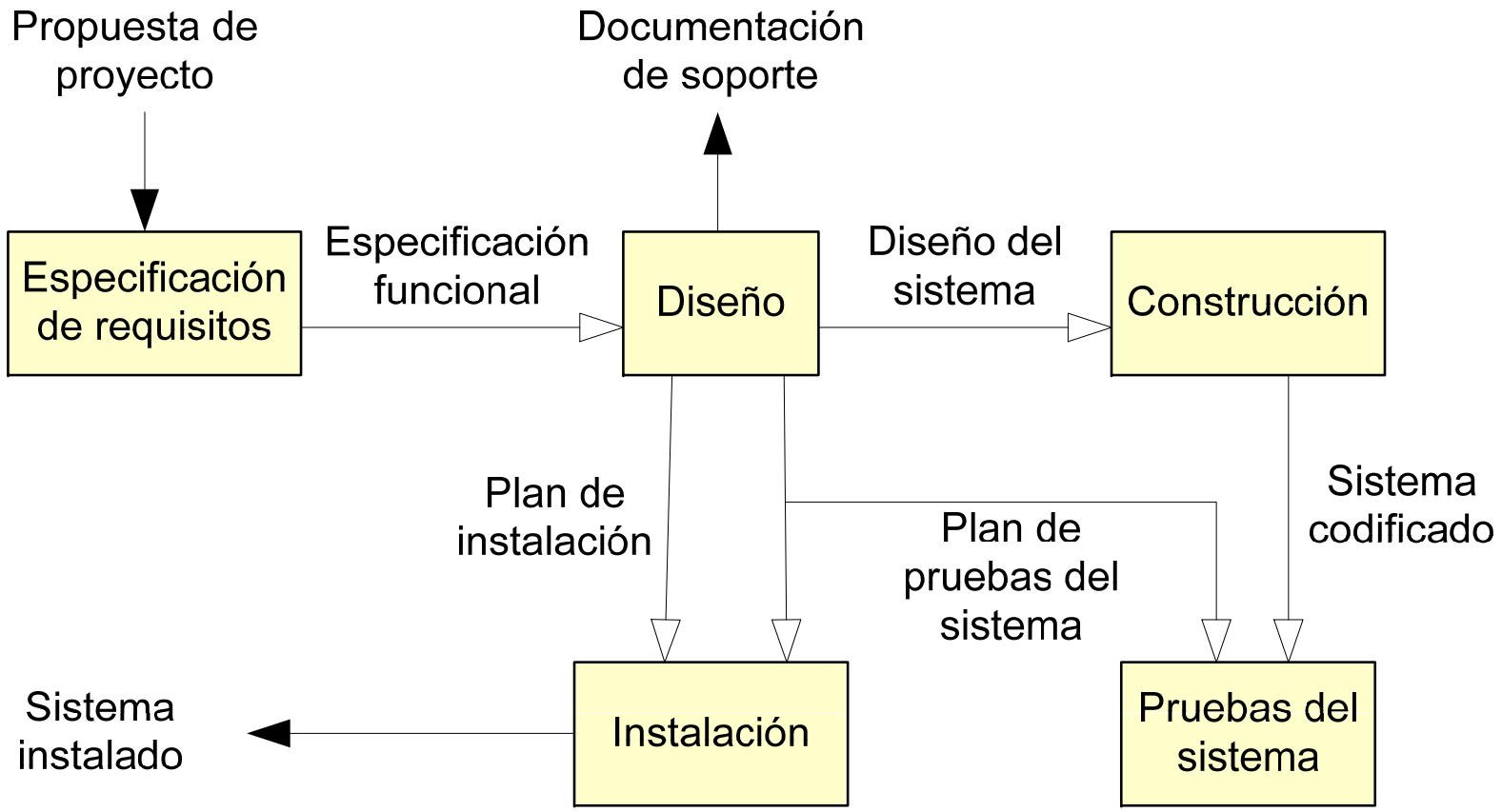
Posibilidades en la conexión de los flujos de trabajo de la tarea padre a las tareas hijas



Método

- Paso 4:

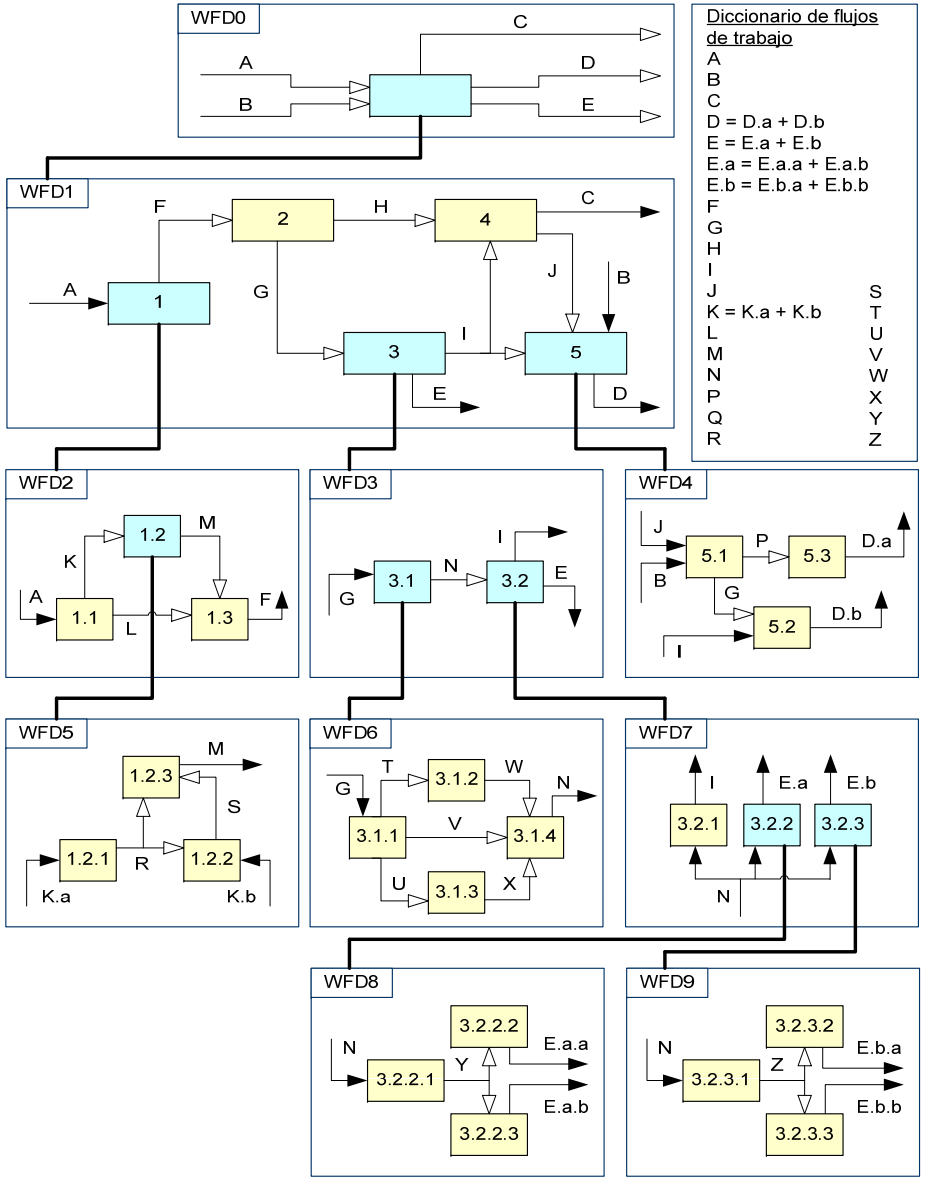
Interconexión de las tareas hijas con flujos de trabajo internos a la tarea padre.



Método

- Resultado Final:

- Es un **sistema de flujos de trabajo** (**SFT**) para describir un proyecto completo y las dependencias entre todos los niveles de tareas en él.

- Un **SFT** es una colección de DFT interrelacionados acompañada de un diccionario de flujos de trabajo.

- Cada uno de los *DFT* del *SFT* describe una porción del trabajo que ha de realizarse y, además, está relacionado con otros *DFT* por medio de relaciones de tipo padre-hijo.