



Universidad  
de La Laguna

Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Informática



Grado en Ingeniería Informática

# GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

## Tema 6: Gestión del Tiempo del Proyecto

# Índice

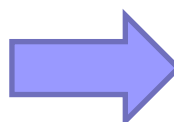
- Planificar la Gestión del Cronograma
- Definir las Actividades
- Secuenciar las Actividades
- Estimar los Recursos de las Actividades
- Estimar la Duración de las Actividades
- Desarrollar el Cronograma
- Controlar el Cronograma

# Ideas básicas

- La Gestión del Tiempo del Proyecto tiene por objetivo administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- En proyectos de menor alcance:
  - ☐ la definición de las actividades
  - ☐ su secuenciación
  - ☐ la estimación de sus recursos
  - ☐ la estimación de su duración

Se desarrollan como si fuera un único proceso realizado por una persona en un tiempo corto.
- Modelo de Programación:
  - ☐ Representación del plan a ejecutar las actividades, su secuenciación, estimación de recursos y duración; utilizado para generar el Cronograma del proyecto.
- El Cronograma aprobado formará parte de la línea base.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	



# Gestión del Tiempo del Proyecto

- 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma
- 6.2 Definir las Actividades
- 6.3 Secuenciar las Actividades
- 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades
- 6.5 Estimar la Duración de las Actividades
- 6.6 Desarrollar el Cronograma
- 6.7 Controlar el Cronograma

## Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto

### 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma

- 1 Entradas
  - 1 Plan para la dirección del proyecto
  - 2 Acta de constitución del proyecto
  - 3 Factores ambientales de la empresa
  - 4 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Juicio de expertos
  - 2 Técnicas analíticas
  - 3 Reuniones
- 3 Salidas
  - 1 Plan de gestión del cronograma

### 6.5 Estimar la Duración de las Actividades

- 1 Entradas
  - 1 Plan de gestión del cronograma
  - 2 Lista de actividades
  - 3 Atributos de las actividades
  - 4 Recursos requeridos para las actividades
  - 5 Calendarios de recursos
  - 6 Enunciado del alcance del proyecto
  - 7 Registro de riesgos
  - 8 Estructura de desglose de recursos
  - 9 Factores ambientales de la empresa
  - 10 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Juicio de expertos
  - 2 Estimación análoga
  - 3 Estimación paramétrica
  - 4 Estimación por tres valores
  - 5 Técnicas grupales de toma de decisiones
  - 6 Análisis de reservas
- 3 Salidas
  - 1 Estimación de la duración de las actividades
  - 2 Actualizaciones a los documentos del proyecto

### 6.2 Definir las Actividades

- 1 Entradas
  - 1 Plan de gestión del cronograma
  - 2 Línea base del alcance
  - 3 Factores ambientales de la empresa
  - 4 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Descomposición
  - 2 Planificación gradual
  - 3 Juicio de expertos
- 3 Salidas
  - 1 Lista de actividades
  - 2 Atributos de las actividades
  - 3 Lista de hitos

### 6.6 Desarrollar el Cronograma

- 1 Entradas
  - 1 Plan de gestión del cronograma
  - 2 Lista de actividades
  - 3 Atributos de las actividades
  - 4 Diagramas de red del cronograma del proyecto
  - 5 Recursos requeridos para las actividades
  - 6 Calendarios de recursos
  - 7 Estimación de la duración de las actividades
  - 8 Enunciado del alcance del proyecto
  - 9 Registro de riesgos
  - 10 Asignaciones de personal al proyecto
  - 11 Estructura de desglose de recursos
  - 12 Factores ambientales de la empresa
  - 13 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Análisis de la red del cronograma
  - 2 Método de la ruta crítica
  - 3 Método de la cadena crítica
  - 4 Técnicas de optimización de recursos
  - 5 Técnicas de modelado
  - 6 Adelantos y retrasos
  - 7 Compresión del cronograma
  - 8 Herramienta de programación
- 3 Salidas
  - 1 Línea base del cronograma
  - 2 Cronograma del proyecto
  - 3 Datos del cronograma
  - 4 Calendarios del proyecto
  - 5 Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
  - 6 Actualizaciones a los documentos del proyecto

### 6.3 Secuenciar las Actividades

- 1 Entradas
  - 1 Plan de gestión del cronograma
  - 2 Lista de actividades
  - 3 Atributos de las actividades
  - 4 Lista de hitos
  - 5 Enunciado del alcance del proyecto
  - 6 Factores ambientales de la empresa
  - 7 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Método de diagramación por precedencia (PDM)
  - 2 Determinación de las dependencias
  - 3 Adelantos y Retrasos
- 3 Salidas
  - 1 Diagramas de red del cronograma del proyecto
  - 2 Actualizaciones a los documentos del proyecto

### 6.7 Controlar el Cronograma

- 1 Entradas
  - 1 Plan para la dirección del proyecto
  - 2 Cronograma del proyecto
  - 3 Datos de desempeño del trabajo
  - 4 Calendarios del proyecto
  - 5 Datos del cronograma
  - 6 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Revisiones del desempeño
  - 2 Software de gestión de proyectos
  - 3 Técnicas de optimización de recursos
  - 4 Técnicas de modelado
  - 5 Adelantos y retrasos
  - 6 Compresión del cronograma
  - 7 Herramienta de programación
- 3 Salidas
  - 1 Información de desempeño del trabajo
  - 2 Pronóstico del cronograma
  - 3 Solicitudes de cambio
  - 4 Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
  - 5 Actualizaciones a los documentos del proyecto
  - 6 Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades

- 1 Entradas
  - 1 Plan de gestión del cronograma
  - 2 Lista de actividades
  - 3 Atributos de las actividades
  - 4 Calendarios de recursos
  - 5 Registro de riesgos
  - 6 Estimación de costos de las actividades
  - 7 Factores ambientales de la empresa
  - 8 Activos de los procesos de la organización
- 2 Herramientas y Técnicas
  - 1 Juicio de expertos
  - 2 Análisis de alternativas
  - 3 Datos publicados de estimaciones
  - 4 Estimación ascendente
  - 5 Software de gestión de proyectos
- 3 Salidas
  - 1 Recursos requeridos para las actividades
  - 2 Estructura de desglose de recursos
  - 3 Actualizaciones a los documentos del proyecto

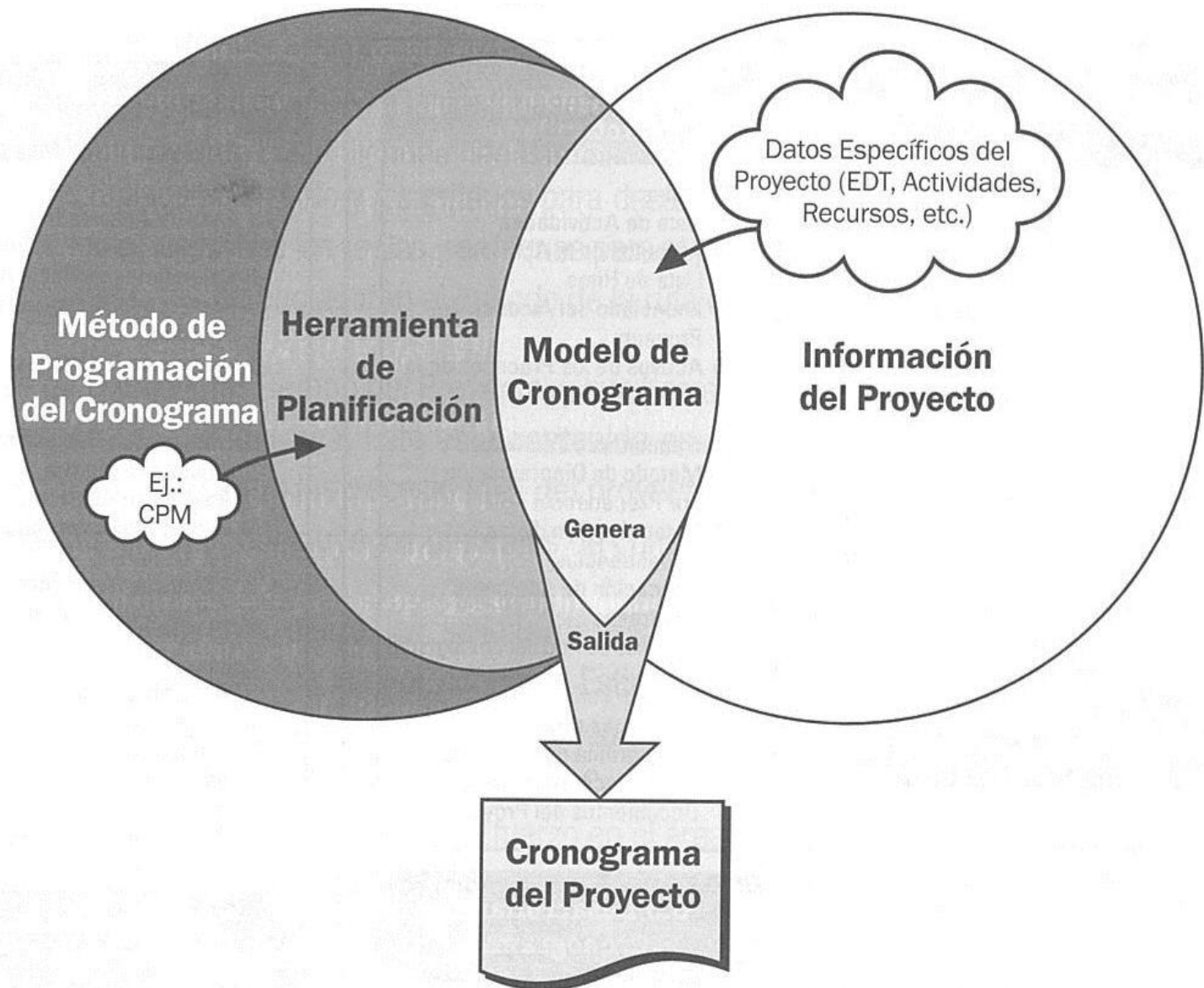
# Gestión del Tiempo del Proyecto

- 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma
  - Políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma.
- 6.2 Definir las Actividades
  - Identificar y documentar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- 6.3 Secuenciar las Actividades
  - Identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.
- 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades
  - Estimar el tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

# Gestión del Tiempo del Proyecto

- 6.5 Estimar la Duración de las Actividades
  - Establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- 6.6 Desarrollar el Cronograma
  - Analizar la secuencia de las actividades, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.
- 6.7 Controlar el Cronograma
  - Dar seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma para cumplir con el plan.





## Ejemplos de Cronogramas de Proyecto

ACTIVIDAD 1	1-1	1-1
ACTIVIDAD 2	1-2	1-2
ACTIVIDAD 3	1-3	1-3
ACTIVIDAD 4	1-4	1-4
ACTIVIDAD 5	1-5	1-5
ACTIVIDAD 6	1-6	1-6
ACTIVIDAD 7	1-7	1-7
ACTIVIDAD 8	1-8	1-8
ACTIVIDAD 9	1-9	1-9
ACTIVIDAD 10	1-10	1-10
ACTIVIDAD 11	1-11	1-11
ACTIVIDAD 12	1-12	1-12
ACTIVIDAD 13	1-13	1-13
ACTIVIDAD 14	1-14	1-14
ACTIVIDAD 15	1-15	1-15
ACTIVIDAD 16	1-16	1-16
ACTIVIDAD 17	1-17	1-17
ACTIVIDAD 18	1-18	1-18
ACTIVIDAD 19	1-19	1-19
ACTIVIDAD 20	1-20	1-20
ACTIVIDAD 21	1-21	1-21
ACTIVIDAD 22	1-22	1-22
ACTIVIDAD 23	1-23	1-23
ACTIVIDAD 24	1-24	1-24
ACTIVIDAD 25	1-25	1-25
ACTIVIDAD 26	1-26	1-26
ACTIVIDAD 27	1-27	1-27
ACTIVIDAD 28	1-28	1-28
ACTIVIDAD 29	1-29	1-29
ACTIVIDAD 30	1-30	1-30
ACTIVIDAD 31	1-31	1-31
ACTIVIDAD 32	1-32	1-32
ACTIVIDAD 33	1-33	1-33
ACTIVIDAD 34	1-34	1-34
ACTIVIDAD 35	1-35	1-35
ACTIVIDAD 36	1-36	1-36
ACTIVIDAD 37	1-37	1-37
ACTIVIDAD 38	1-38	1-38
ACTIVIDAD 39	1-39	1-39
ACTIVIDAD 40	1-40	1-40
ACTIVIDAD 41	1-41	1-41
ACTIVIDAD 42	1-42	1-42
ACTIVIDAD 43	1-43	1-43
ACTIVIDAD 44	1-44	1-44
ACTIVIDAD 45	1-45	1-45
ACTIVIDAD 46	1-46	1-46
ACTIVIDAD 47	1-47	1-47
ACTIVIDAD 48	1-48	1-48
ACTIVIDAD 49	1-49	1-49
ACTIVIDAD 50	1-50	1-50
ACTIVIDAD 51	1-51	1-51
ACTIVIDAD 52	1-52	1-52
ACTIVIDAD 53	1-53	1-53
ACTIVIDAD 54	1-54	1-54
ACTIVIDAD 55	1-55	1-55
ACTIVIDAD 56	1-56	1-56
ACTIVIDAD 57	1-57	1-57
ACTIVIDAD 58	1-58	1-58
ACTIVIDAD 59	1-59	1-59
ACTIVIDAD 60	1-60	1-60
ACTIVIDAD 61	1-61	1-61
ACTIVIDAD 62	1-62	1-62
ACTIVIDAD 63	1-63	1-63
ACTIVIDAD 64	1-64	1-64
ACTIVIDAD 65	1-65	1-65
ACTIVIDAD 66	1-66	1-66
ACTIVIDAD 67	1-67	1-67
ACTIVIDAD 68	1-68	1-68
ACTIVIDAD 69	1-69	1-69
ACTIVIDAD 70	1-70	1-70
ACTIVIDAD 71	1-71	1-71
ACTIVIDAD 72	1-72	1-72
ACTIVIDAD 73	1-73	1-73
ACTIVIDAD 74	1-74	1-74
ACTIVIDAD 75	1-75	1-75
ACTIVIDAD 76	1-76	1-76
ACTIVIDAD 77	1-77	1-77
ACTIVIDAD 78	1-78	1-78
ACTIVIDAD 79	1-79	1-79
ACTIVIDAD 80	1-80	1-80
ACTIVIDAD 81	1-81	1-81
ACTIVIDAD 82	1-82	1-82
ACTIVIDAD 83	1-83	1-83
ACTIVIDAD 84	1-84	1-84
ACTIVIDAD 85	1-85	1-85
ACTIVIDAD 86	1-86	1-86
ACTIVIDAD 87	1-87	1-87
ACTIVIDAD 88	1-88	1-88
ACTIVIDAD 89	1-89	1-89
ACTIVIDAD 90	1-90	1-90
ACTIVIDAD 91	1-91	1-91
ACTIVIDAD 92	1-92	1-92
ACTIVIDAD 93	1-93	1-93
ACTIVIDAD 94	1-94	1-94
ACTIVIDAD 95	1-95	1-95
ACTIVIDAD 96	1-96	1-96
ACTIVIDAD 97	1-97	1-97
ACTIVIDAD 98	1-98	1-98
ACTIVIDAD 99	1-99	1-99
ACTIVIDAD 100	1-100	1-100

Lista de  
Actividades

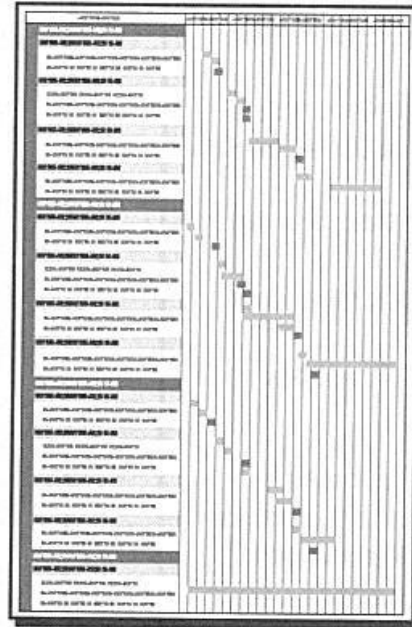


Diagrama de Barras

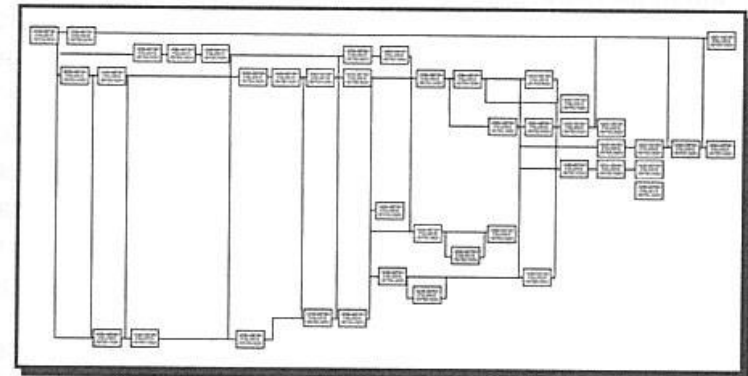


Diagrama de Red



# **Gestión del Tiempo del Proyecto**

## **6.1 Planificar la Gestión del Cronograma**

6.2 Definir las Actividades

6.3 Secuenciar las Actividades

6.4 Estimar los Recursos de las Actividades

6.5 Estimar la Duración de las Actividades

6.6 Desarrollar el Cronograma

6.7 Controlar el Cronograma

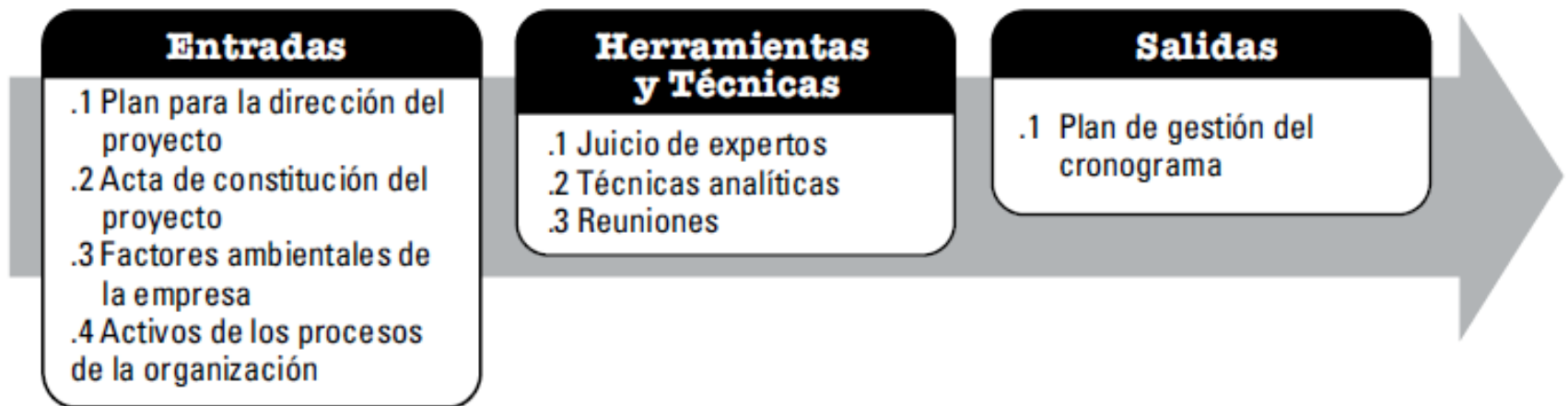
# 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma

## ■ Objetivo:

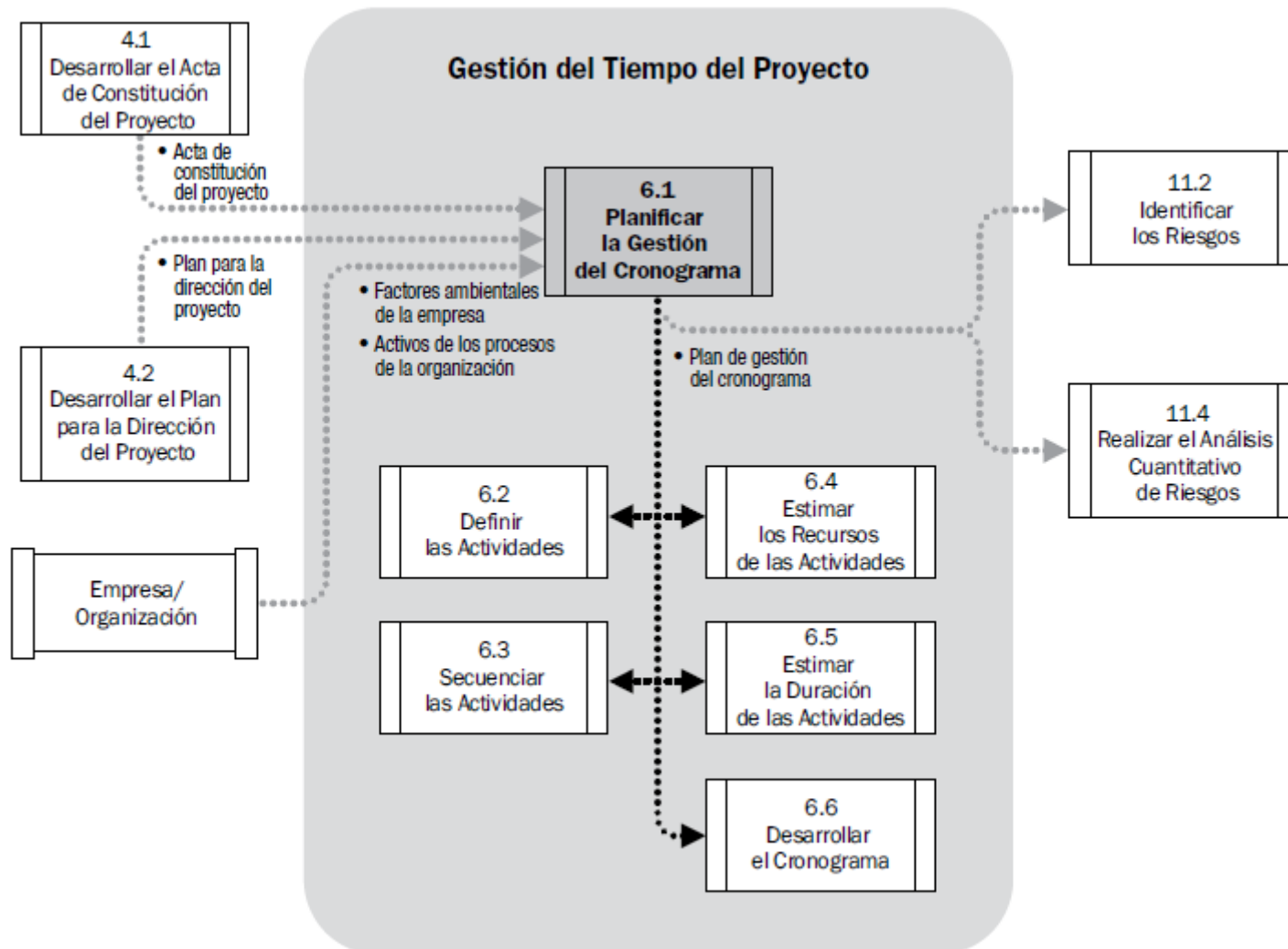
- Establecer las pautas para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

## ■ Ideas básicas:

- Puede ser un plan formal o informal y más o menos detallado.
- Define la forma en que se informará sobre las contingencias relativas al cronograma y la forma de evaluarlas.



# 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma



## 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma: Entradas

- Plan de Dirección del Proyecto.
  - Línea base del alcance
  - Otras decisiones: costos, riesgos, ...
- Acta de Constitución del Proyecto
- Factores Ambientales de la Empresa
- Activos de los Procesos de la Organización



## **6.1 Planificar la Gestión del Cronograma: Técnicas y Herramientas**

- Juicio de Expertos
- Técnicas Analíticas
  - Estimación
  - Programación de proyectos.
- Reuniones

## 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma: Salidas

- Plan de Gestión del Cronograma:
  - Desarrollo del modelo de programación (método y herramientas.
  - Nivel de exactitud de las estimaciones
  - Unidades de medida
  - Enlaces a procesos de la organización.
  - Mantenimiento del modelo de programación.
  - Umbrales de control (para el monitoreo del desempeño).
  - Reglas de medición del desempeño:
    - Para establecer el porcentaje completado.
    - Cuenta de control donde medir el avance y el cronograma.
    - Técnicas para medir el desempeño, avances, etc (en detalle en capítulo 7)
  - Formato de los informes
  - Descripciones de los procesos de gestión del cronograma.



## 6.2 Definir las Actividades

### ■ Objetivo:

- Identificar y documentar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.

### ■ Ideas básicas:

- El EDT identifica entregables en el nivel más bajo en forma de Paquetes de Trabajo (PT).
- Los PT se descomponen normalmente en ACTIVIDADES.
- Las actividades representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo.
- Las actividades proporcionan una base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto.

## 6.2 Definir las Actividades

### Entradas

- .1 Plan de gestión del cronograma
- .2 Línea base del alcance
- .3 Factores ambientales de la empresa
- .4 Activos de los procesos de la organización

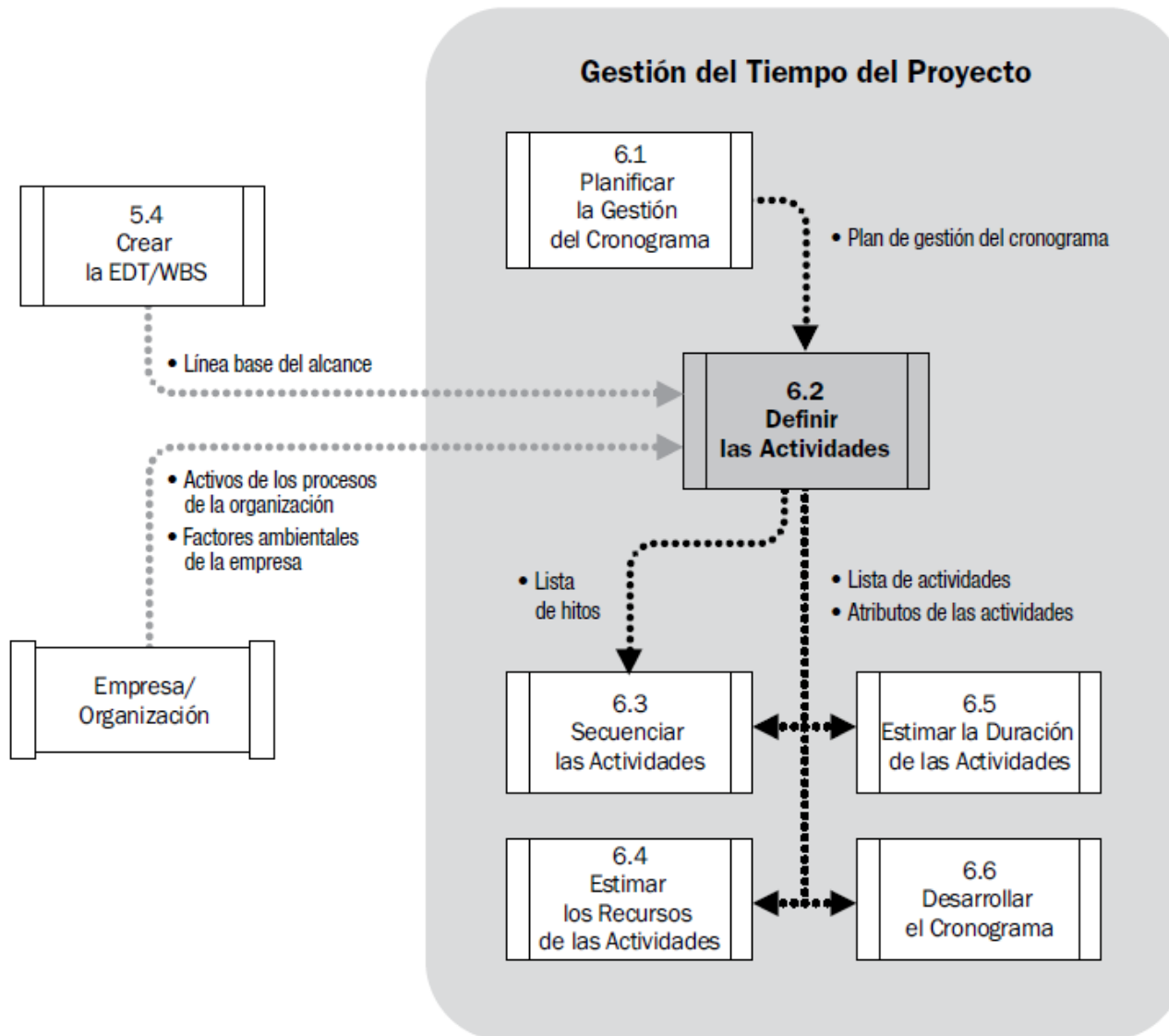
### Herramientas y Técnicas

- .1 Descomposición
- .2 Planificación gradual
- .3 Juicio de expertos

### Salidas

- .1 Lista de actividades
- .2 Atributos de las actividades
- .3 Lista de hitos

## 6.2 Definir las Actividades



## 6.2 Definir las Actividades: entradas

1. Plan de Gestión del Cronograma
2. Línea Base del Alcance
  - La EDT, Entregables, restricciones y supuestos.
3. Factores Ambientales de la empresa
  - Incluye el sistema PMIS.
4. Activos de los procesos de la organización
  - Políticas y procedimientos: metodología de planificación
  - Base de conocimiento aprendido
  - Plantillas.

## **6.2 Definir las Actividades : Herramientas y Técnicas**

### **1. Descomposición**

- ☐ Subdividir los paquetes de trabajo en componentes más pequeños y fáciles de manejar (actividades).
- ☐ La lista de actividades, la EDT y el diccionario de la EDT se pueden elaborar de manera secuencial o simultánea, usando la EDT y el diccionario de la EDT como base para el desarrollo de la lista final de actividades.

### **2. Planificación Gradual**

- ☐ Se planifica en detalle el trabajo que debe desarrollarse a corto plazo y el trabajo futuro se planifica a un nivel superior de la EDT.

### **3. Juicio de Expertos**

## 6.2 Definir las Actividades: salidas

### 1. Lista de actividades

- ☐ Lista exhaustiva que abarca todas las actividades del cronograma necesarias para el proyecto.
- ☐ Incluye: identificador, descripción del alcance del trabajo con detalle.

### 2. Atributos de la Actividad

- ☐ Identificador de la actividad, identificador de la EDT, duración, recursos y costos asociados.
- ☐ Se completan iterativamente según avanza el proyecto. Incluye: actividades predecesoras y sucesoras, descripción de la actividad, ....

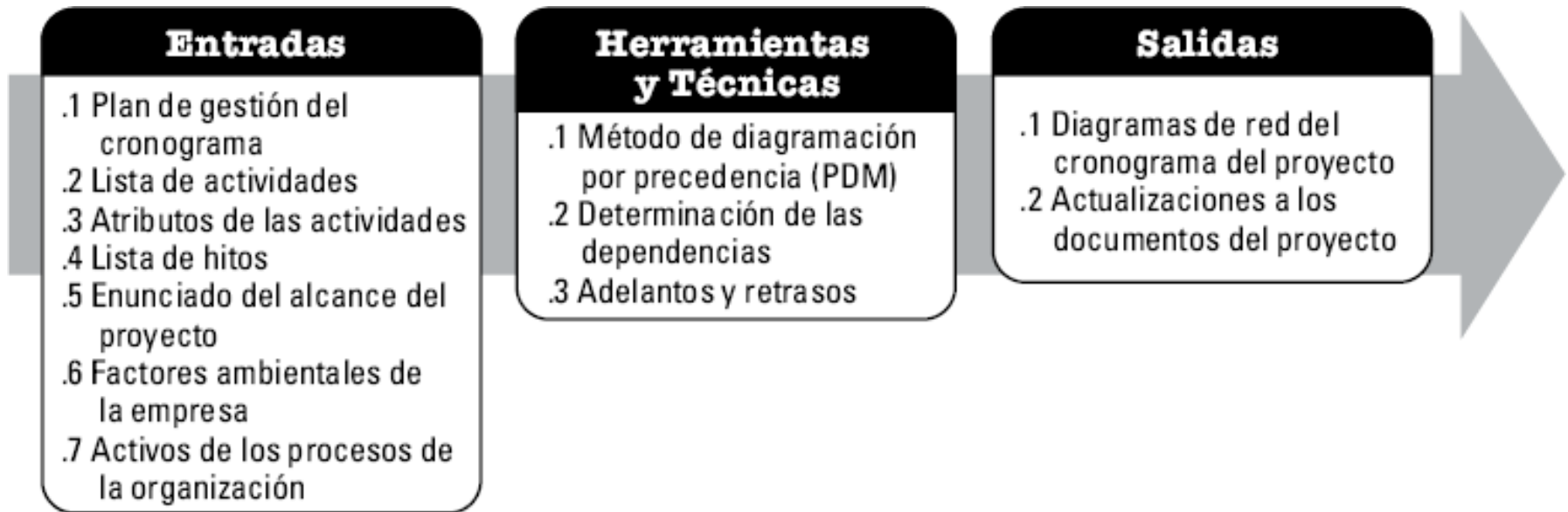
### 3. Lista de Hitos

- ☐ Punto o evento significativo del proyecto. Hay que indicar si son obligatorios o no.

## 6.3 Secuenciar las Actividades

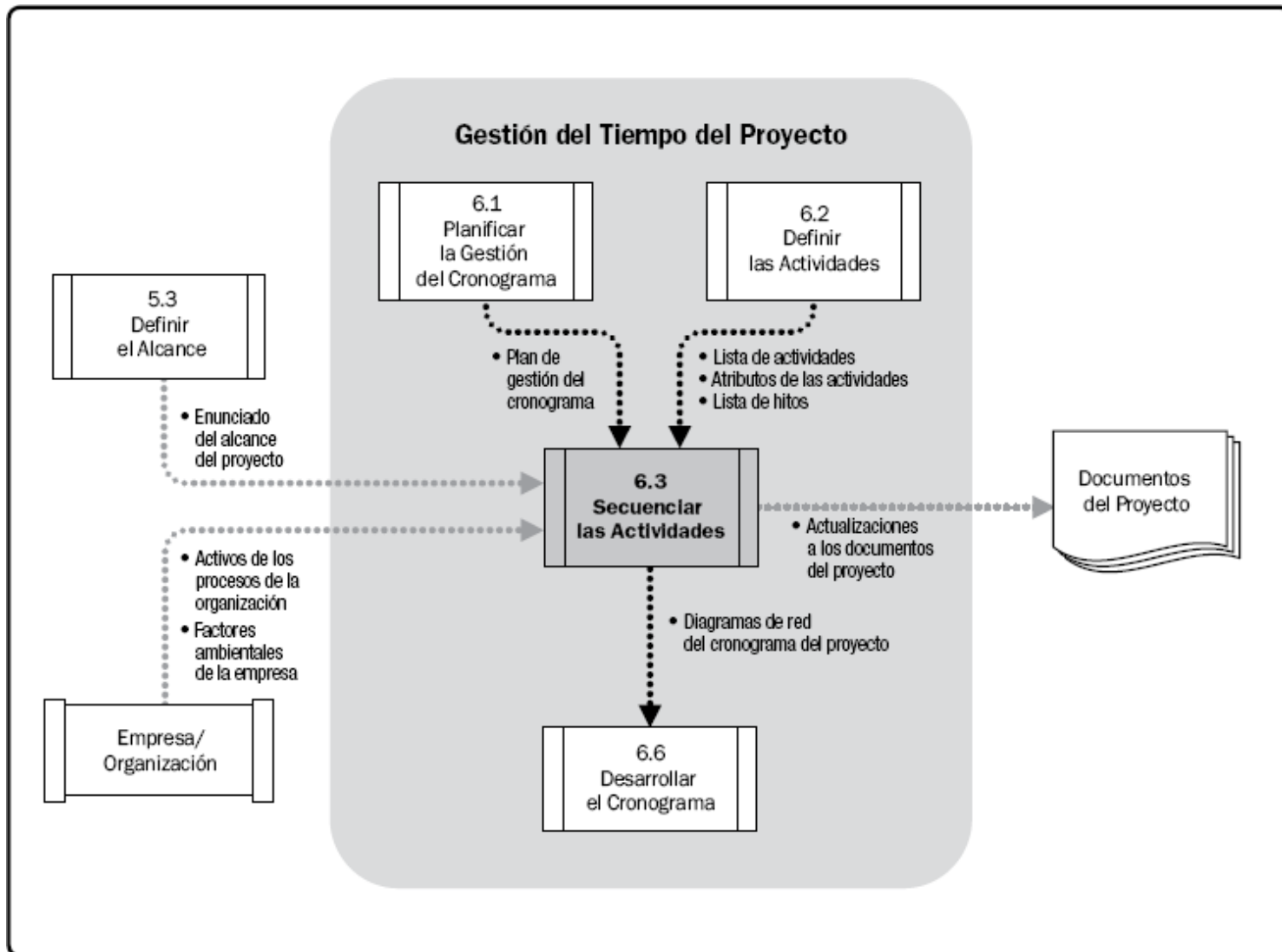
- Objetivo:
  - Identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.
- Definir la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones.
- Cada actividad e hito, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor.
- Se usa una herramienta de gestión de actividades.

## 6.3 Secuenciar las Actividades





## 6.2 Secuenciar las Actividades





## **6.3 Secuenciar las Actividades: entradas**

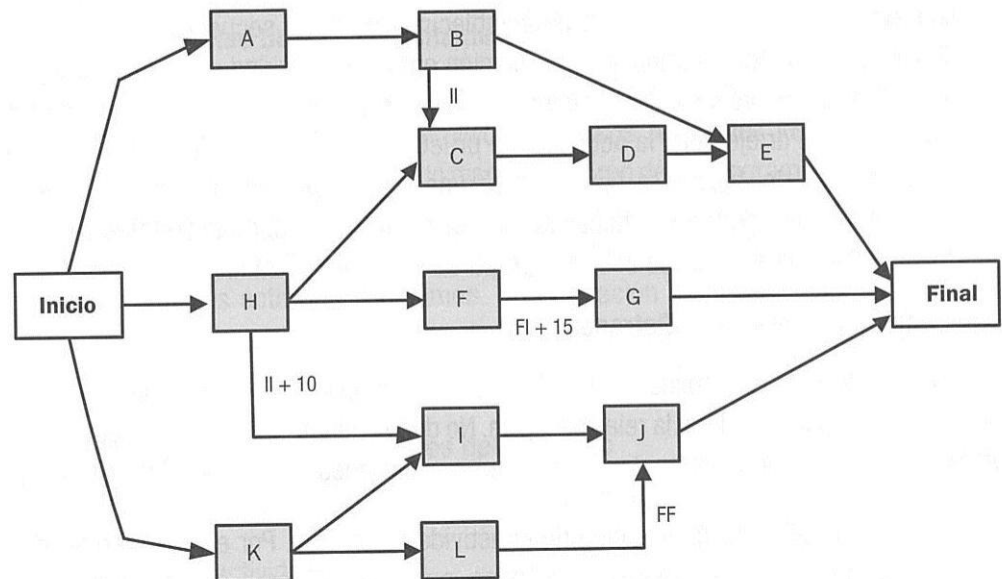
1. Plan de Gestión del Cronograma
2. Lista de actividades
3. Atributos de la Actividad
4. Lista de Hitos
5. Enunciado del Alcance del Proyecto
6. Factores Ambientales de la Empresa
7. Activos de los Procesos de Organización

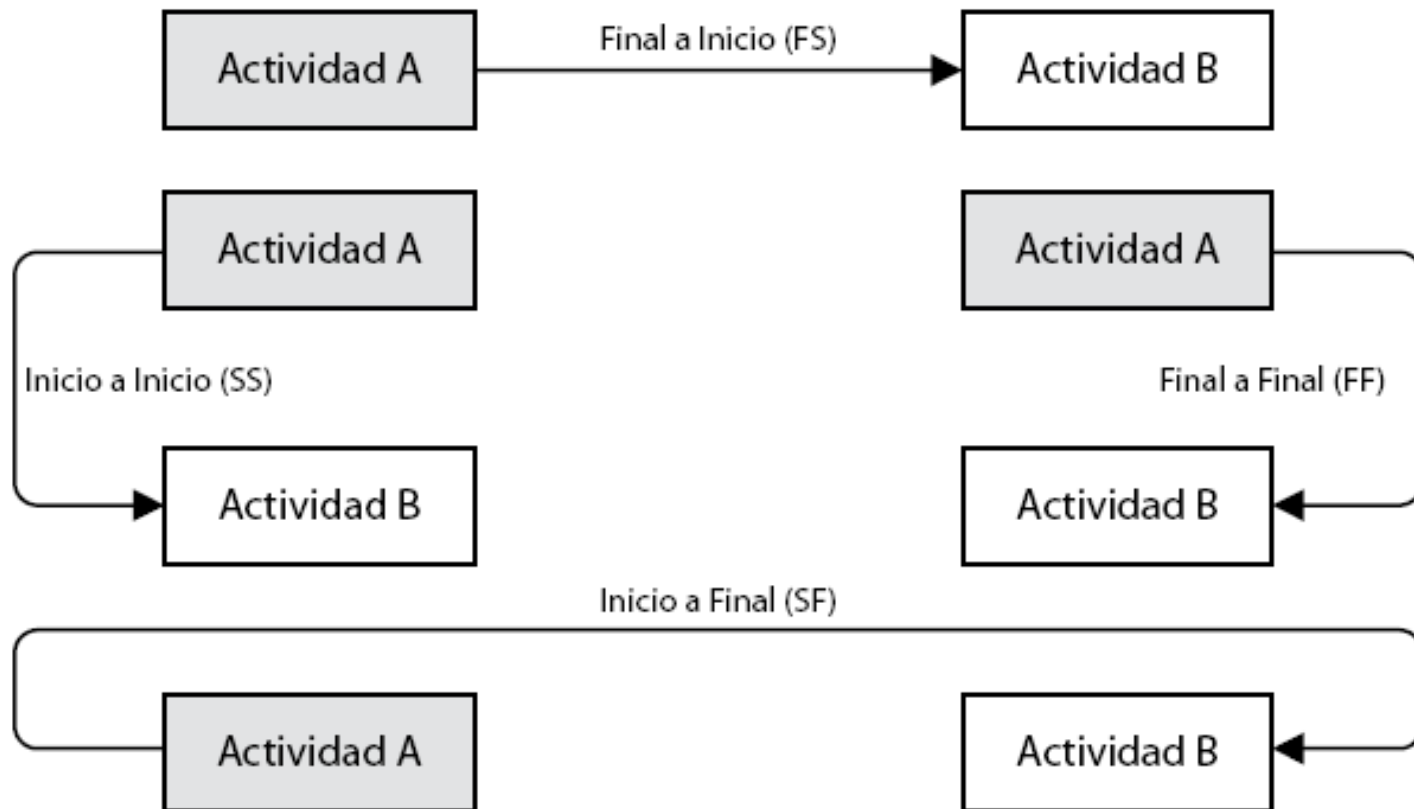
## 6.3 Secuenciar las Actividades: Herramientas y Técnicas

### 1. Método de Diagramación de Precedencia (PDM)

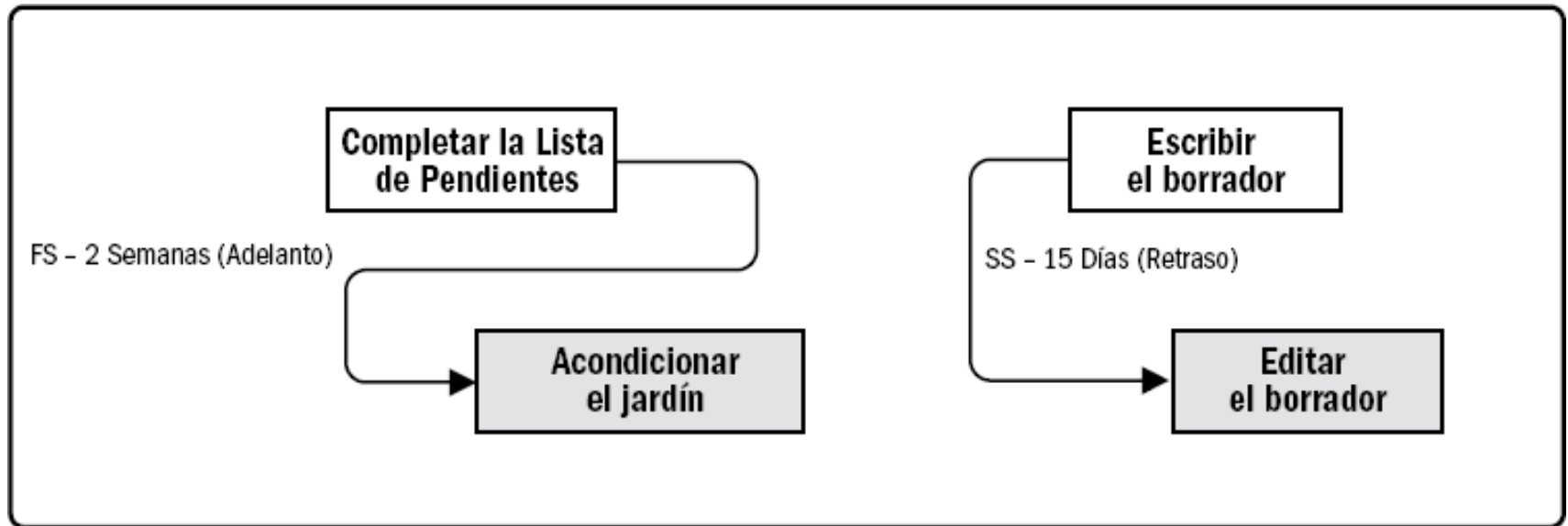
- Crear un diagrama de red del cronograma del proyecto que utiliza casillas o rectángulos, denominados nodos, para representar las actividades que se conectan por sus relaciones de dependencia:

- Final a Inicio, FI. (el más usado)
- Final a Final, FF.
- Inicio a Inicio, II.
- Inicio a Final, IF.





# Adelantos y retrasos



## 6.3 Secuenciar las Actividades: Herramientas y Técnicas

### 2. Determinación de Dependencias

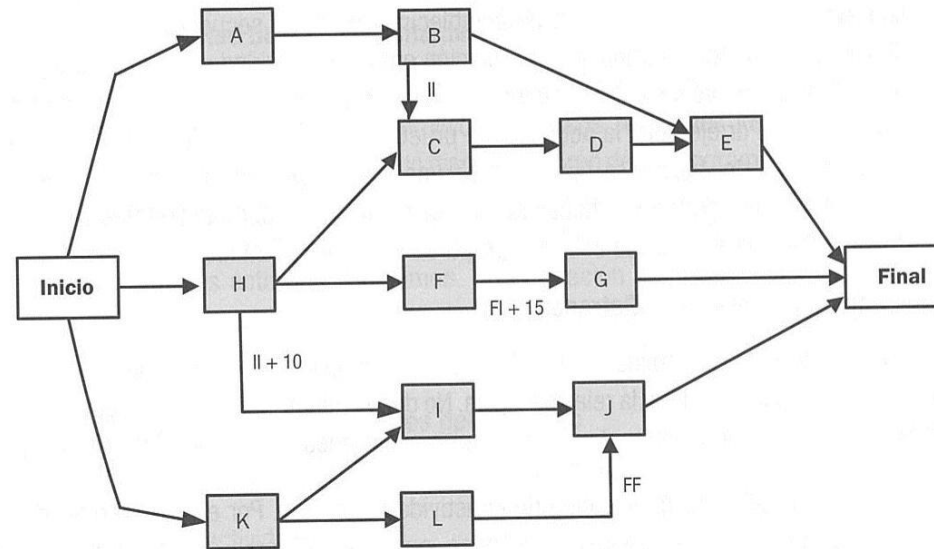
- Dependencias obligatorias (ej. por contrato).
- Dependencias discrecionales (ej. según experiencia)
- Dependencias externas (ej. actividades no del proyecto)
- Dependencias internas al proyecto.

### 3. Aplicación de Adelantos y Retrasos

- Ver que actividades pueden tener retraso o adelanto.

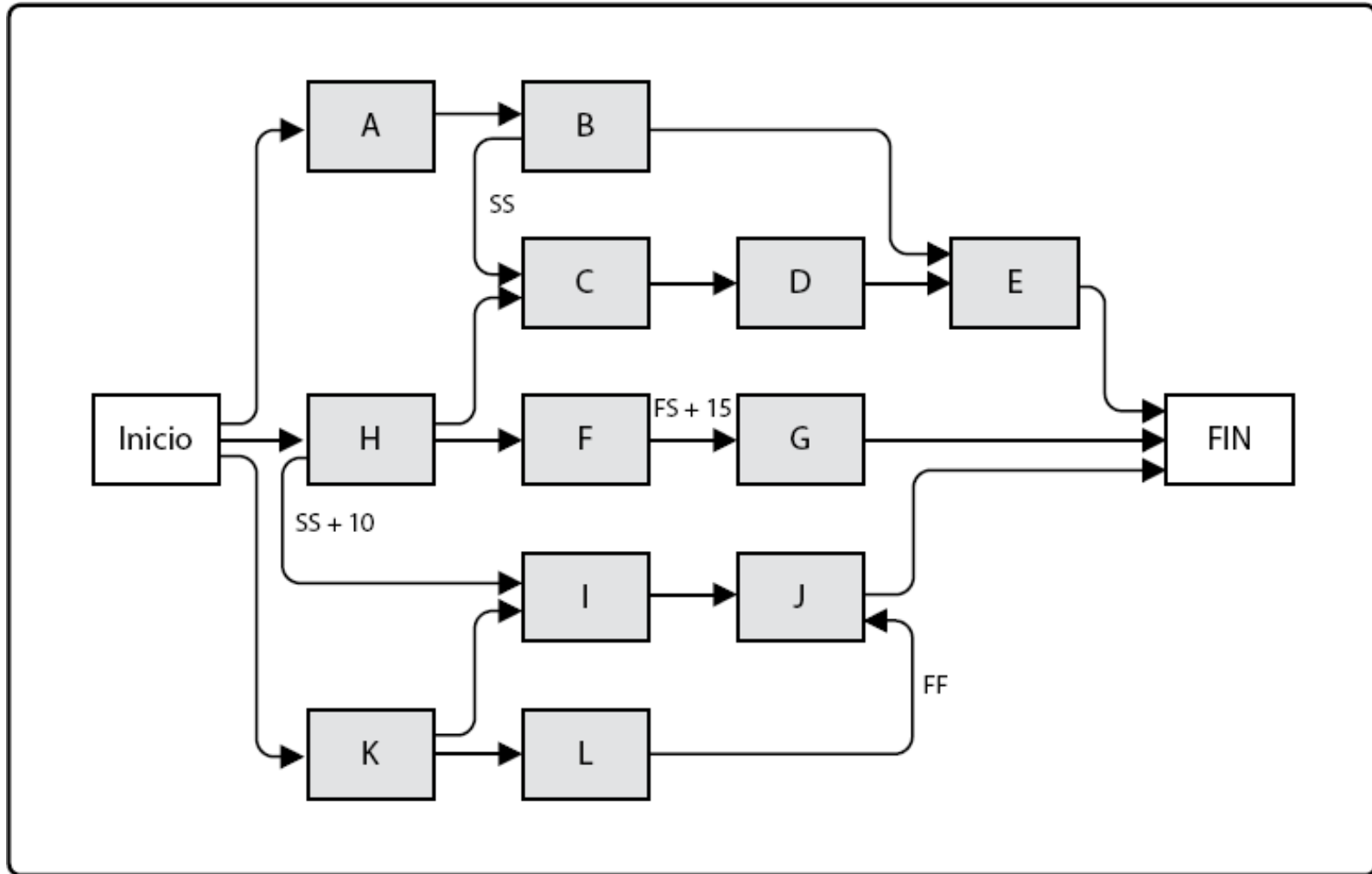
## 6.3 Secuenciar las Actividades: salidas

### 1. Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto



### 2. Actualizaciones de los documentos del Proyecto

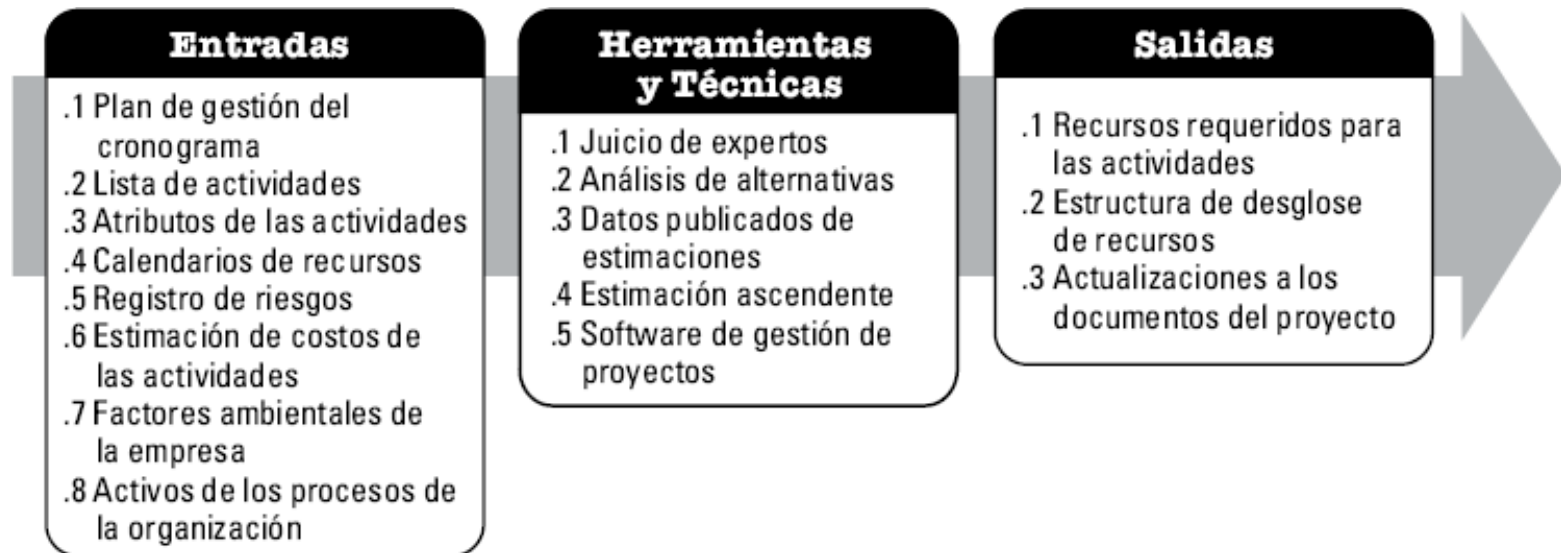
# Diagrama en Red



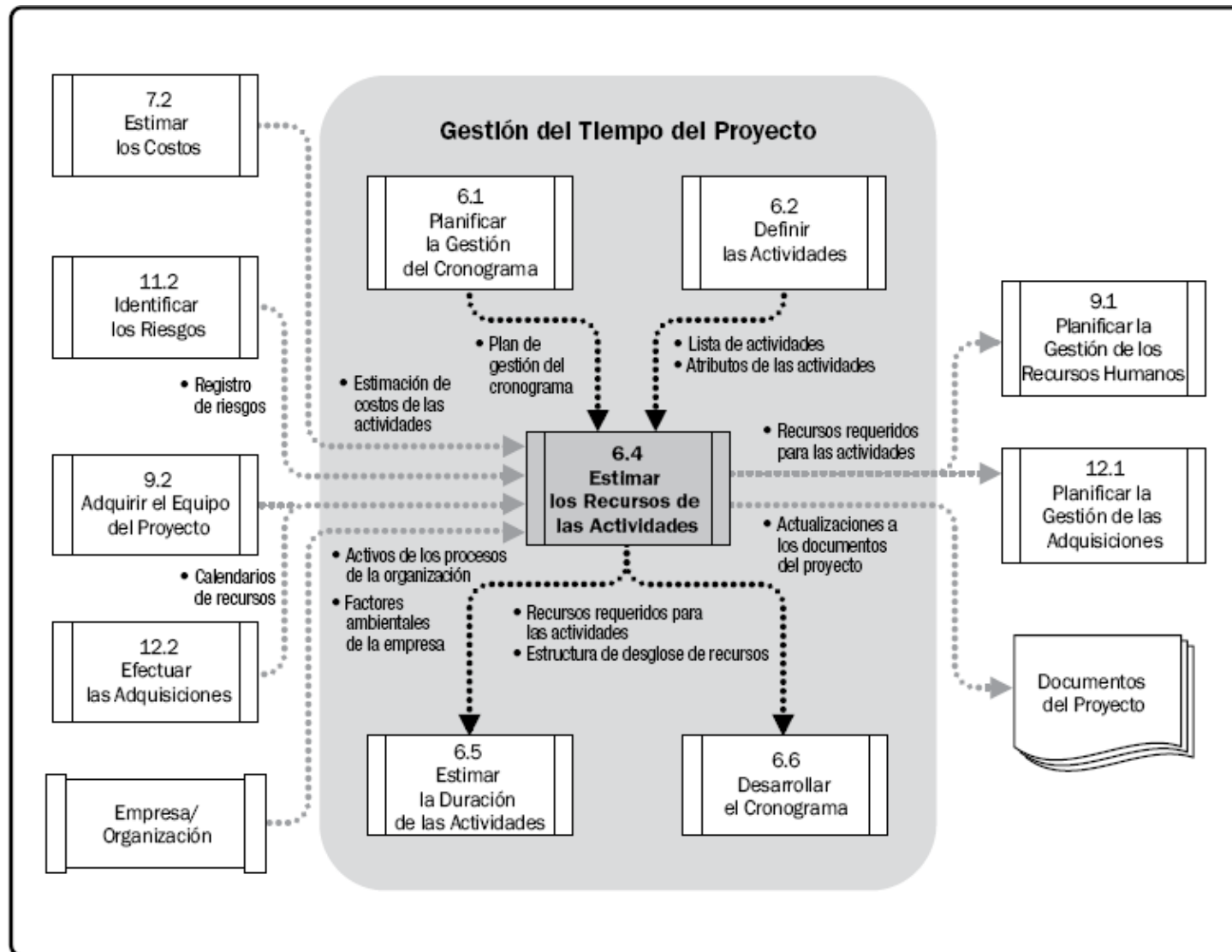


## 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades

- **Objetivo:**
  - Estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
- Identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad.
- Permite estimar el costo y la duración de forma más precisa



## 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades



## **6.4 Estimar los Recursos de las Actividades: Entradas**

1. Plan de Gestión del Cronograma
2. Lista de actividades
3. Atributos de la Actividad
4. Calendario de Recursos
  - Información de los recursos: personas, equipos, material
5. Registro de Riesgos
6. Estimaciones de Costos de las Actividades
7. Factores ambientales de la empresa
  - Localización y habilidades de los recursos.
8. Activos de los Procesos de Organización

## **6.4 Estimar los Recursos de las Actividades: Herramientas y Técnicas**

1. Juicio de Expertos
2. Análisis de Alternativas
3. Datos de Estimaciones Publicados
  - Costos de los recursos en otros proyectos
4. Estimación Ascendente
  - Desglosar los recursos y calcular el tiempo en cada uno
5. Software de Gestión de Proyectos

## 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades: Salidas

1. Recursos requeridos para las Actividades
  - Definir los tipos y la cantidad de recursos necesarios para cada actividad de un paquete de trabajo.
2. Estructura de Desglose de Recursos
  - Estructura jerárquica de los recursos, identificados por categoría y tipo de recurso.
    - Mano de obra, material, equipos, suministros, ...
    - Pueden incluir el nivel de habilidad, formación, etc.
3. Actualizaciones de los documentos del Proyecto
  - Lista de actividades
  - Atributos de la actividad
  - Calendarios de recursos

## 6.5 Estimar la Duración de las Actividades

### ■ Objetivo:

- Establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajos (duración) necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.

### ■ Ideas:

- Establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades, que será la entrada fundamental para el desarrollo del cronograma.
- Requiere que se estime la cantidad de esfuerzo y la cantidad de recursos para completar cada actividad.
- El software de gestión de proyectos manejará los calendarios de los recursos.

## 6.5 Estimar la Duración de las Actividades

### Entradas

- .1 Plan de gestión del cronograma
- .2 Lista de actividades
- .3 Atributos de las actividades
- .4 Recursos requeridos para las actividades
- .5 Calendarios de recursos
- .6 Enunciado del alcance del proyecto
- .7 Registro de riesgos
- .8 Estructura de desglose de recursos
- .9 Factores ambientales de la empresa
- .10 Activos de los procesos de la organización

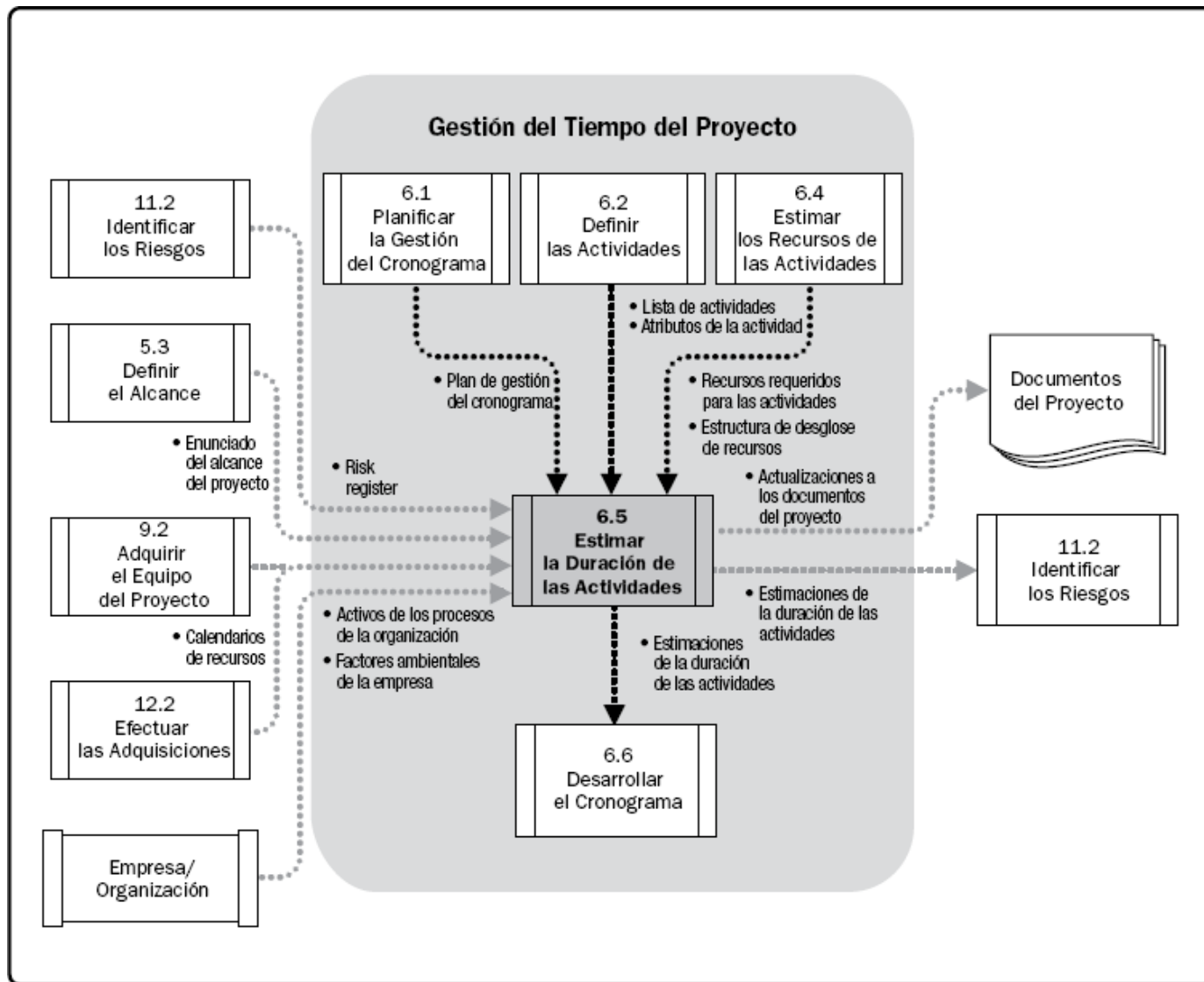
### Herramientas y Técnicas

- .1 Juicio de expertos
- .2 Estimación análoga
- .3 Estimación paramétrica
- .4 Estimación por tres valores
- .5 Técnicas grupales de toma de decisiones
- .6 Análisis de reservas

### Salidas

- .1 Estimación de la duración de las actividades
- .2 Actualizaciones a los documentos del proyecto

## 6.5 Estimar la Duración de las Actividades







## **6.5 Estimar la Duración de las Actividades: Entradas**

1. Plan de Gestión del Cronograma
2. Lista de actividades
3. Atributos de la Actividad
4. Recursos Requeridos para las Actividades
5. Calendarios de Recursos
6. Enunciado del Alcance del Proyecto
7. Registro de Riesgos
8. Estructura de Desglose de Recursos
9. Factores Ambientales de la Empresa
10. Activos de los Procesos de Organización

## 6.5 Estimar la Duración de las Actividades: Herramientas y Técnicas

1. Juicio de Expertos
2. Estimación Análoga
  - Estimación según datos de proyectos anteriores análogos.
3. Estimación Paramétrica
  - Relación estadística entre datos históricos para calcular una estimación de parámetros de una actividad tales como costo, presupuesto y duración.
  - Equipo diseña 100 líneas de código al día, en 1 actividad que se estima 1000 líneas.....
4. Estimación por Tres Valores
  - Grado de incertidumbre:
    - Duración Esperada:
      - Más probable, Optimista y pesimista (  $(Pr+4*Op+Pe)/6$  )
5. Técnicas Grupales de Toma de Decisiones
6. Análisis de Reserva
  - Incluir reservas de tiempo o “colchón “. Porcentaje, fija, .....

## 6.5 Estimar la Duración de las Actividades: Salidas

1. Estimaciones de la Duración de la Actividad
  - Valoraciones cuantitativas de la cantidad de periodos de trabajo se necesitan para completar una actividad.
    - Se puede indicar: 2 semanas +- 2días
    - 20% de probabilidad de exceder 3 semanas
2. Actualizaciones de los documentos del Proyecto
  - Atributos de la actividad
  - Supuestos hechos durante la estimación.

## 6.6 Desarrollar el Cronograma

### ■ Objetivo:

- Analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto.

### ■ Ideas:

- Actividades, duración y recursos se introducen en la herramienta de planificación y se tiene un cronograma con fechas planificadas (modelo de programación).
- Es un proceso iterativo que se repasa continuamente según avanza el proyecto, el PDP cambia y la naturaleza de nuevos eventos.

## 6.6 Desarrollar el Cronograma

### Entradas

- .1 Plan de gestión del cronograma
- .2 Lista de actividades
- .3 Atributos de la actividad
- .4 Diagramas de red del cronograma del proyecto
- .5 Recursos requeridos para las actividades
- .6 Calendarios de recursos
- .7 Estimación de la duración de las actividades
- .8 Enunciado del alcance del proyecto
- .9 Registro de riesgos
- .10 Asignaciones de personal al proyecto
- .11 Estructura de desglose de recursos
- .12 Factores Ambientales de la Empresa
- .13 Activos de los Procesos de la Organización

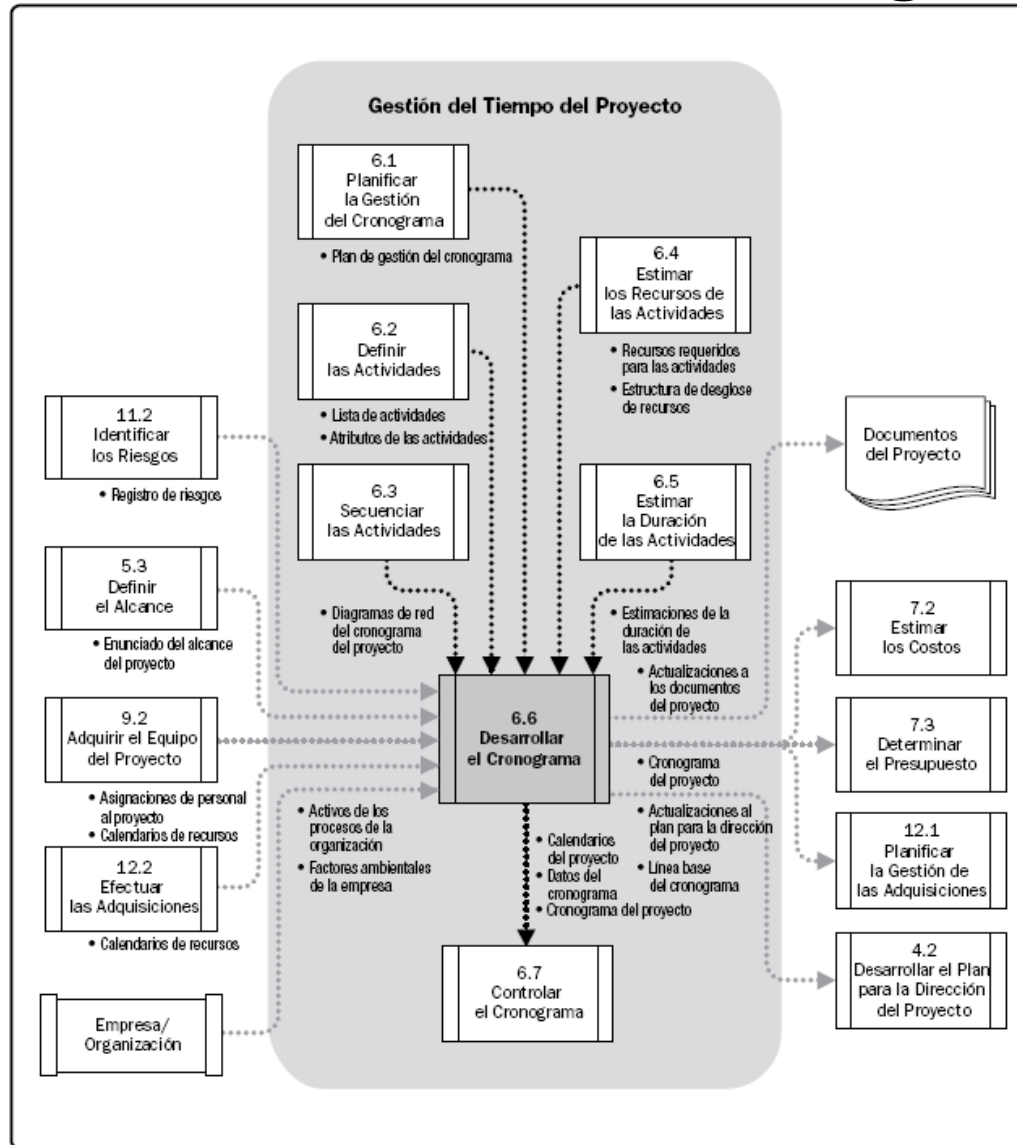
### Herramientas y Técnicas

- .1 Análisis de la red del cronograma
- .2 Método de la ruta crítica
- .3 Método de la cadena crítica
- .4 Técnicas de optimización de recursos
- .5 Técnicas de modelado
- .6 Adelantos y retrasos
- .7 Compresión del cronograma
- .8 Herramienta de programación

### Salidas

- .1 Línea base del cronograma
- .2 Cronograma del proyecto
- .3 Datos del cronograma
- .4 Calendarios del proyecto
- .5 Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- .6 Actualizaciones a los documentos del proyecto

## 6.6 Desarrollar el Cronograma



## **6.6 Desarrollar el Cronograma: entradas**

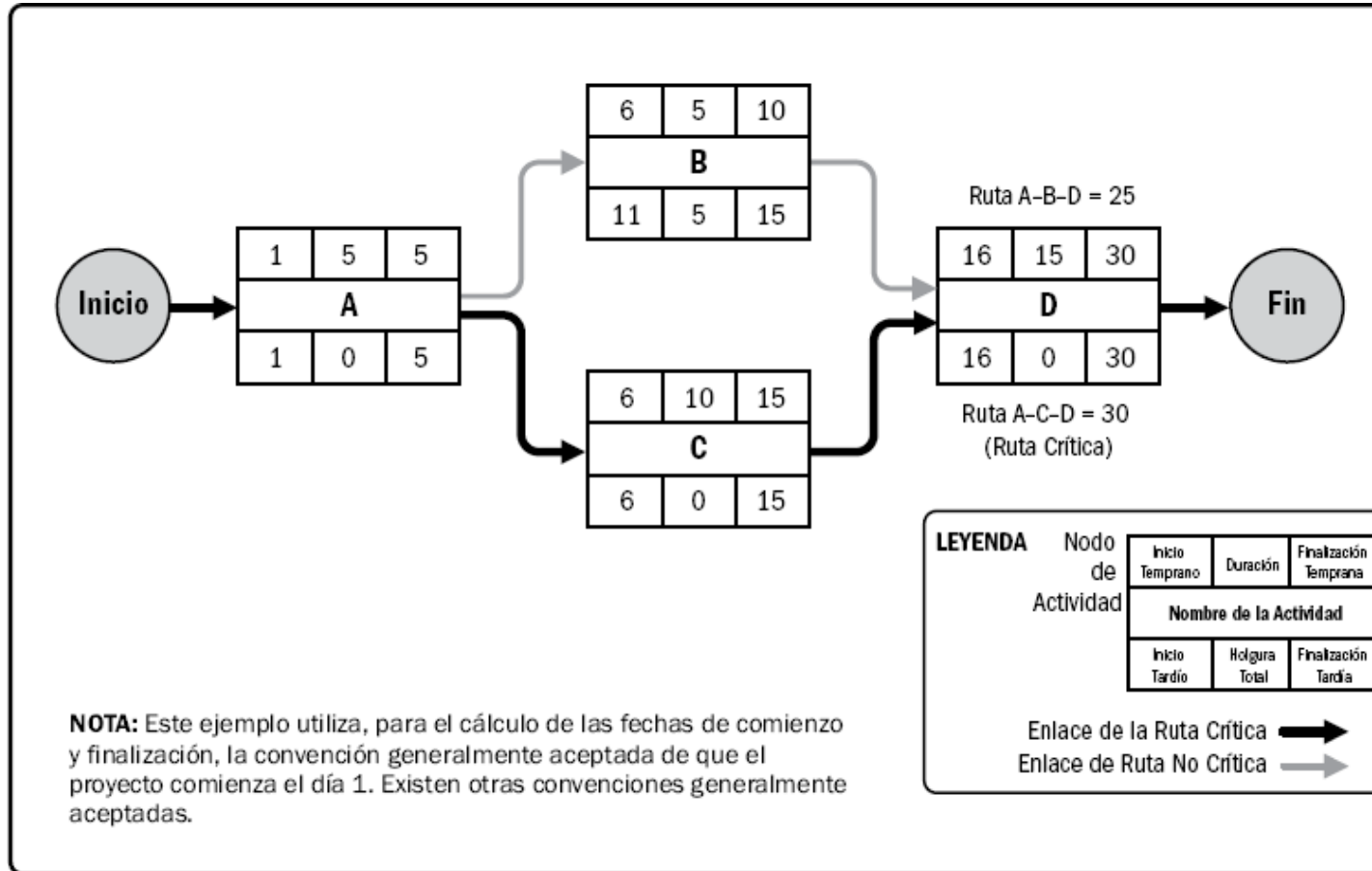
1. Plan de Gestión del Cronograma
2. Lista de Actividades
3. Atributos de la Actividad
4. Diagrama de Red del Cronograma del Proyecto
5. Recursos Requeridos para las Actividades
6. Calendarios de Recursos
7. Estimaciones de la Duración de las Actividades
8. Enunciado del Alcance del Proyecto
9. Registro de Riesgos
10. Asignaciones de Personal al Proyecto
11. EDT
12. Factores Ambientales de la Empresa
13. Activos de los Procesos de Organización

## 6.6 Desarrollar el Cronograma: Herramientas y Técnicas

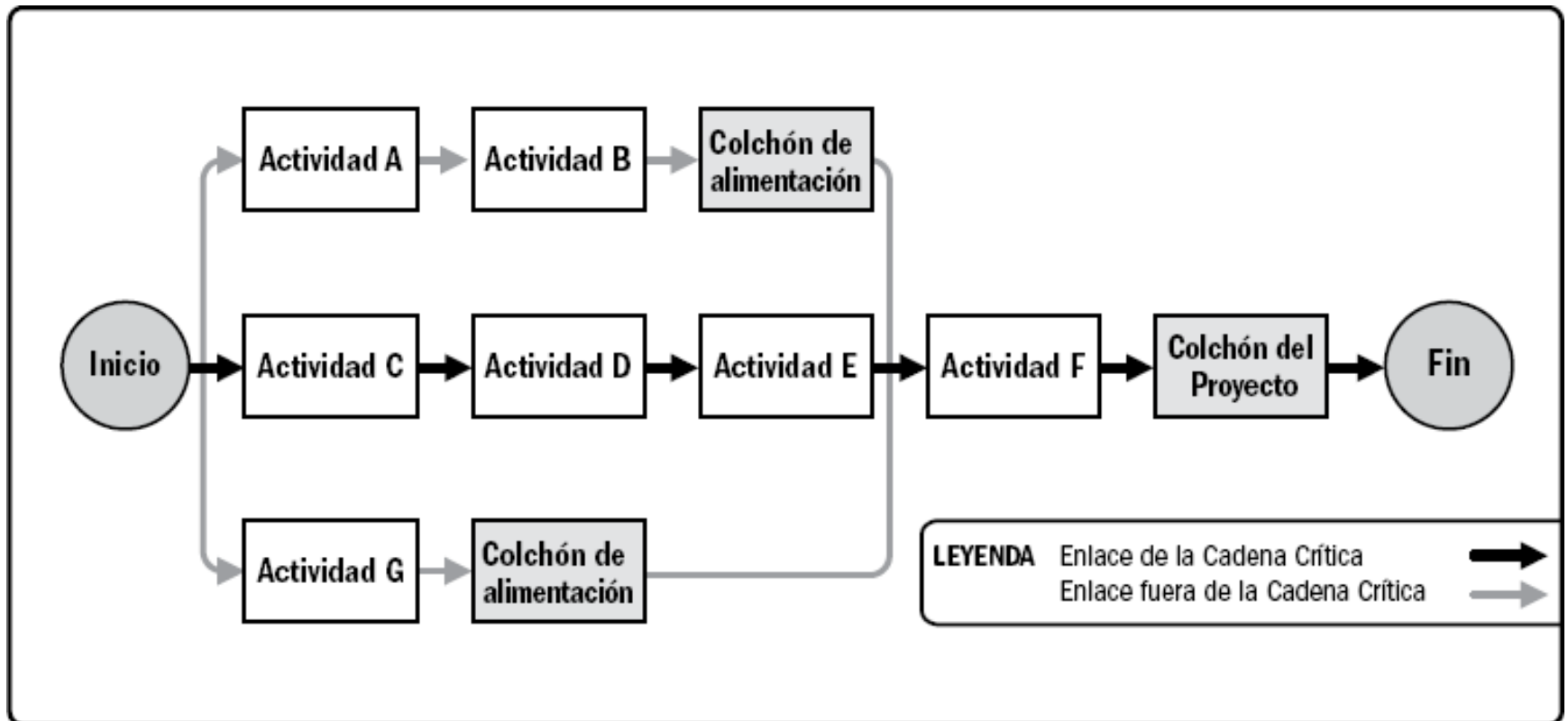
1. Análisis “Qué pasa si...?” (plantear escenarios posibles)
2. Método de la Ruta Crítica
  - Determinar la ruta con holgura cero. Actividades críticas.
3. Método de la Cadena Crítica
  - Permite modificar el cronograma para adaptarlo a los recursos limitados. Primero se ponen todas las actividades con sus duraciones y luego se ponen los recursos limitados. Ruta crítica con restricciones.
4. Técnicas de Optimización de Recursos
  1. Nivelación de recursos y Equilibrio de Recursos
5. Técnicas de Modelado
  1. Escenarios y Simulaciones
6. Adelantos y Retrasos (refinamientos)
7. Compresión del Cronograma (reducir calendario sin reducir alcance)
8. Herramientas de Planificación



# Método de la ruta crítica



# Método de la cadena crítica



## **6.6 Desarrollar el Cronograma : salidas**

1. Línea Base del Cronograma
2. Cronograma del Proyecto
  1. Diagrama de Hitos
  2. Diagrama de Barras
  3. Diagramas de red del cronograma
3. Datos del Cronograma
4. Calendarios del Proyecto
5. Actualizaciones al Plan de Dirección del Proyecto
6. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

## 6.6 Desarrollar el Cronograma : salidas

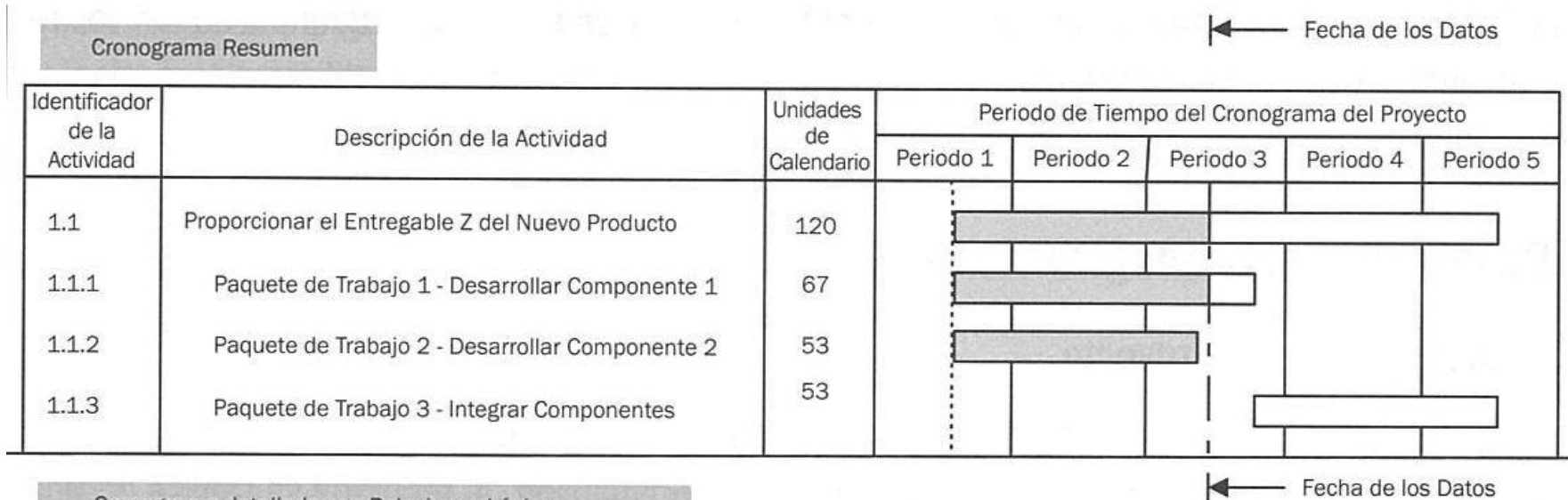
### ■ Ejemplo de cronograma de Hitos

Cronograma de Hitos							
Identificador de la Actividad	Descripción de la Actividad	Unidades de Calendario	Periodo de Tiempo del Cronograma del Proyecto				
			Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
1.1.MB	Proporcionar el Entregable Z del Nuevo Producto - Iniciado	0	◆				
1.1.1.M1	Componente 1 - Completado	0			◆		
1.1.2.M1	Componente 2 - Completado	0			◆		
1.1.MF	Proporcionar el Entregable Z del Nuevo Producto - Terminado	0					◆

← Fecha de los Datos

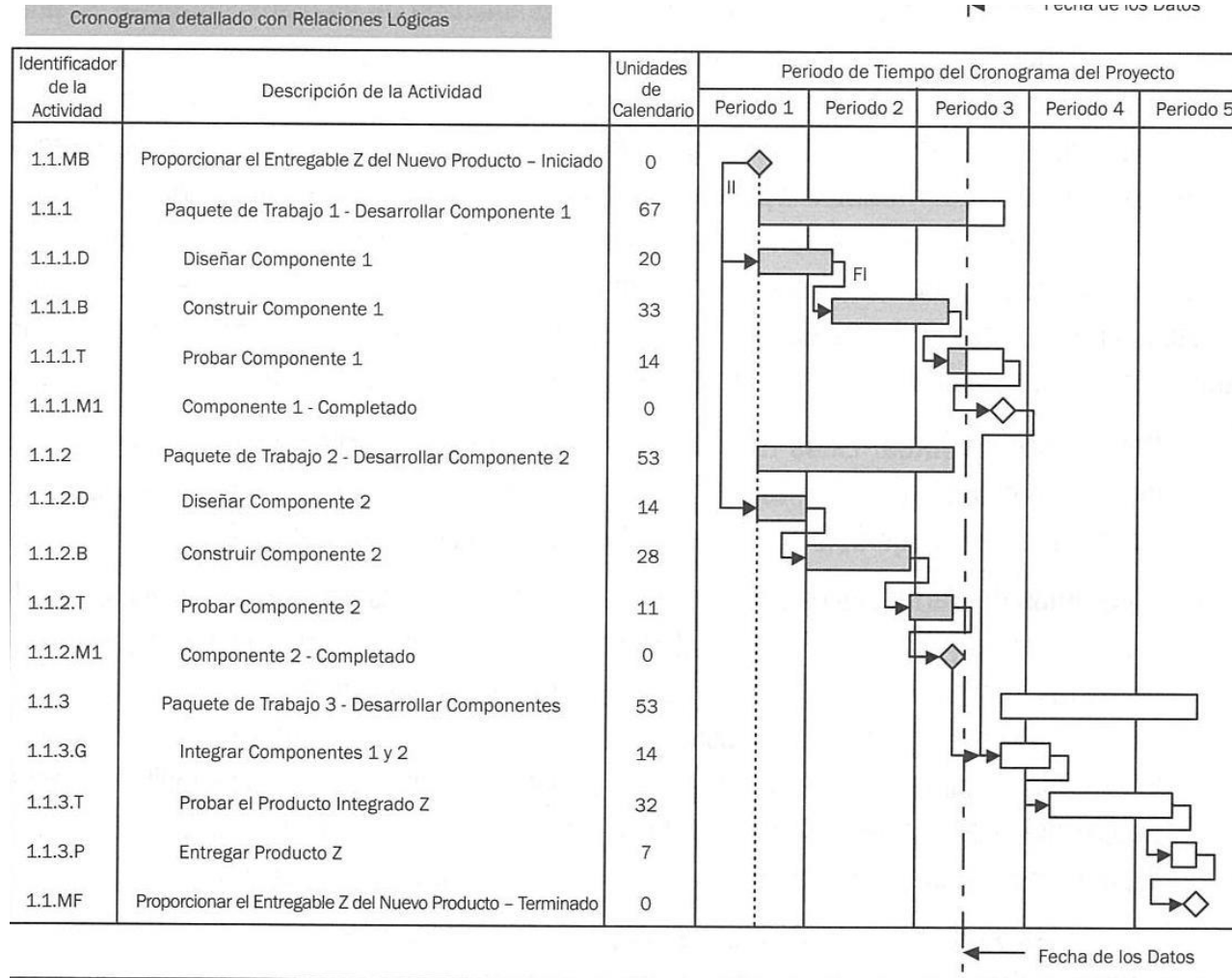
## 6.6 Desarrollar el Cronograma : salidas

### ■ Ejemplo de cronograma Resumen



## 6.6 Desarrollar el Cronograma : salidas

### ■ Ejemplo de cronograma con relaciones lógicas



## 6.7 Controlar el Cronograma

### ■ Objetivo:

- Proceso para dar seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

### ■ Ideas:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma.
- Determinar que el cronograma ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales según suceden.

- Poner los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y tomar las decisiones oportunas.

## 6.7 Controlar el Cronograma

### Entradas

- .1 Plan para la dirección del proyecto
- .2 Cronograma del proyecto
- .3 Datos de desempeño del trabajo
- .4 Calendarios del proyecto
- .5 Datos del cronograma
- .6 Activos de los procesos de la organización

### Herramientas y Técnicas

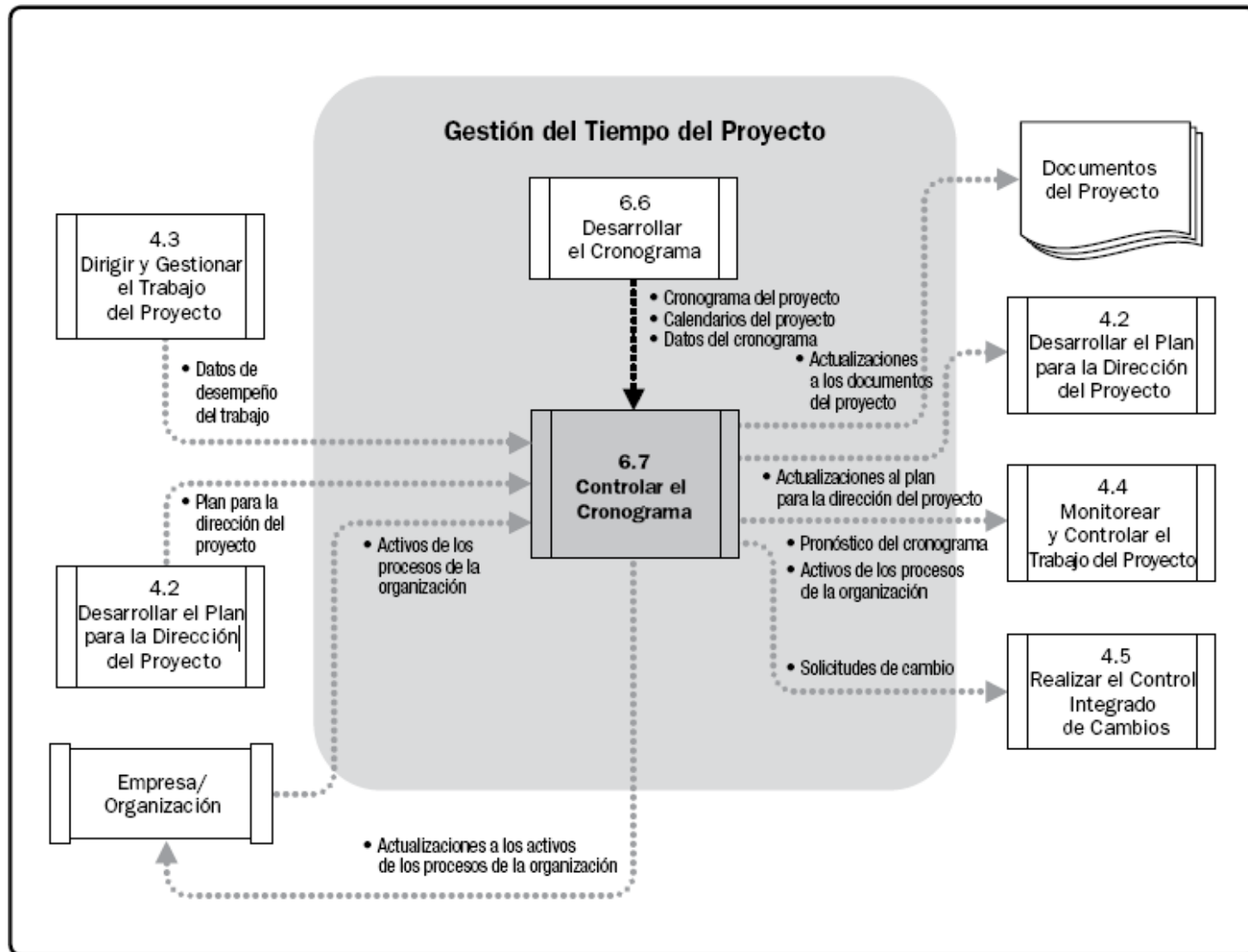
- .1 Revisiones del desempeño
- .2 Software de gestión de proyectos
- .3 Técnicas de optimización de recursos
- .4 Técnicas de modelado
- .5 Adelantos y retrasos
- .6 Compresión del cronograma
- .7 Herramienta de programación

### Salidas

- .1 Información de desempeño del trabajo
- .2 Pronóstico del cronograma
- .3 Solicitudes de cambio
- .4 Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- .5 Actualizaciones a los documentos del proyecto
- .6 Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización



## 6.7 Controlar el Cronograma



## 6.7 Controlar el Cronograma

- Actualizar el modelo de programación del proyecto requiere conocer el desempeño real hasta la fecha
- Un cambio en la línea base del cronograma sólo se puede aprobar a través del proceso **Control Integrado de Cambios**.
- Controlar el Cronograma se:
  - Determinar el estado actual del cronograma
  - Influir en los factores que generan cambios en el cronograma
  - Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado
  - Gestionar los cambios reales según se producen

## 6.7 Controlar el Cronograma

- Bajo un enfoque de proyecto ágil, el control del cronograma se ocupa de:
  - Determinar el estado actual del cronograma del trabajo realizado.
  - Revisiones con retrospectivas para corregir y mejorar.
  - Volver a priorizar el trabajo pendiente (pila).
  - Determinar el ritmo a que se generan, validan y aceptan los integrables (velocidad) en cada iteración.
  - Determinar que el cronograma ha cambiado.
  - Gestionar que el cronograma del proyecto ha cambiado.
  - Gestionar los cambios reales conforme se producen.

## **6.7 Controlar el Cronograma: Entradas**

1. Plan de Dirección del Proyecto
2. Cronograma del Proyecto
3. Datos del Desempeño del Trabajo
4. Calendarios del Proyecto.
5. Datos del Cronograma
6. Activos de los Procesos de Organización

## **6.7 Controlar el Cronograma: Herramientas y Técnicas**

1. Revisiones del desempeño
  - ☐ Análisis de Tendencias
  - ☐ Método Ruta Crítica
  - ☐ Método Cadena Crítica
  - ☐ Gestión del Valor Ganado.
2. Software de Gestión de Proyectos
3. Técnicas de Optimización de Recursos
4. Técnicas de Modelado
5. Adelantos y Retrasos
6. Compresión del Cronograma
7. Herramientas de Planificación

## **6.7 Controlar el Cronograma : salidas**

1. Información del desempeño del Trabajo
2. Pronóstico del Cronograma
3. Solicitudes de Cambio
4. Actualizaciones al Plan de Dirección del Proyecto
  - ☐ Línea base del cronograma
  - ☐ Plan de Gestión del Cronograma
  - ☐ Línea Base de costos
5. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
  - ☐ Datos del cronograma
  - ☐ Cronograma del proyecto
  - ☐ Registro de Riesgos
6. Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización.



Universidad  
de La Laguna

Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Informática



Grado en Ingeniería Informática

# GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

¿Preguntas?