



# Gestión de Proyectos

## Planificación Temporal

Precedencias

# Técnicas de Planificación. Precedencias

- El grafo de actividades es como el de ROY
  - Los nodos son las actividades
  - Los arcos representan las precedencias de las tareas
- Permite cuatro tipos de precedencias:
  - Fin – Comienzo (FC)
  - Comienzo – Comienzo (CC)
  - Fin – Fin (FF)
  - Comienzo – Fin (CF)

# Técnicas de Planificación. Precedencias

ES	I	EF
PS		PF
LS	CA	LF

CA: Código de la actividad

I : Duración de la actividad

ES: Fecha más temprana de comienzo

PS: Fecha impuesta de comienzo

LS: Fecha más tardía de comienzo

EF: Fecha más temprana de terminación

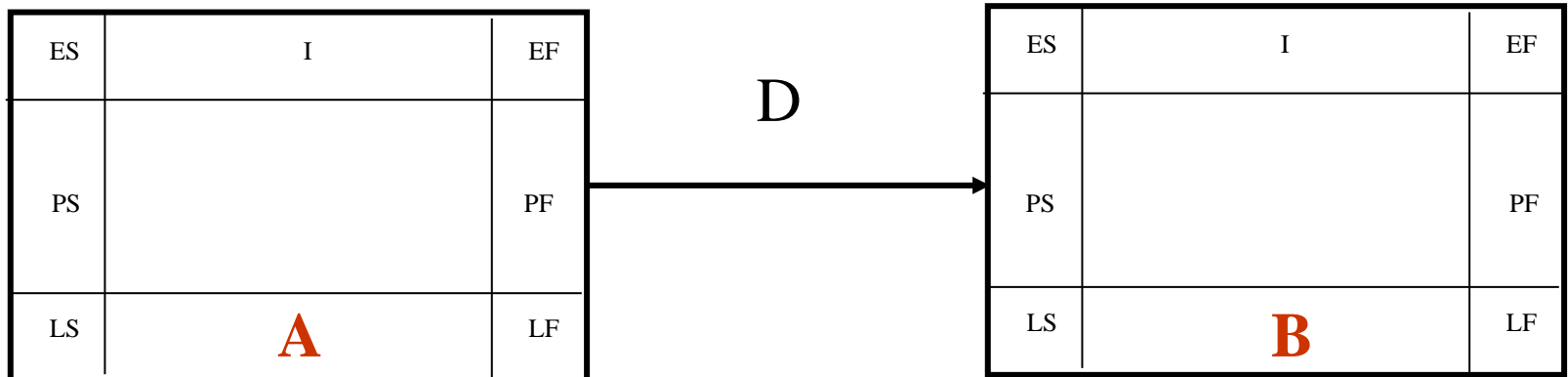
PF: Fecha impuesta de terminación

LF: Fecha más tardía de terminación

# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Fin – Comienzo con demora D

- B sólo puede comenzar D unidades después de haber finalizado A



# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Comienzo – Comienzo con demora D

- B sólo puede comenzar D unidades después de haber comenzado A

ES	I	EF
PS		PF
LS	<b>A</b>	LF

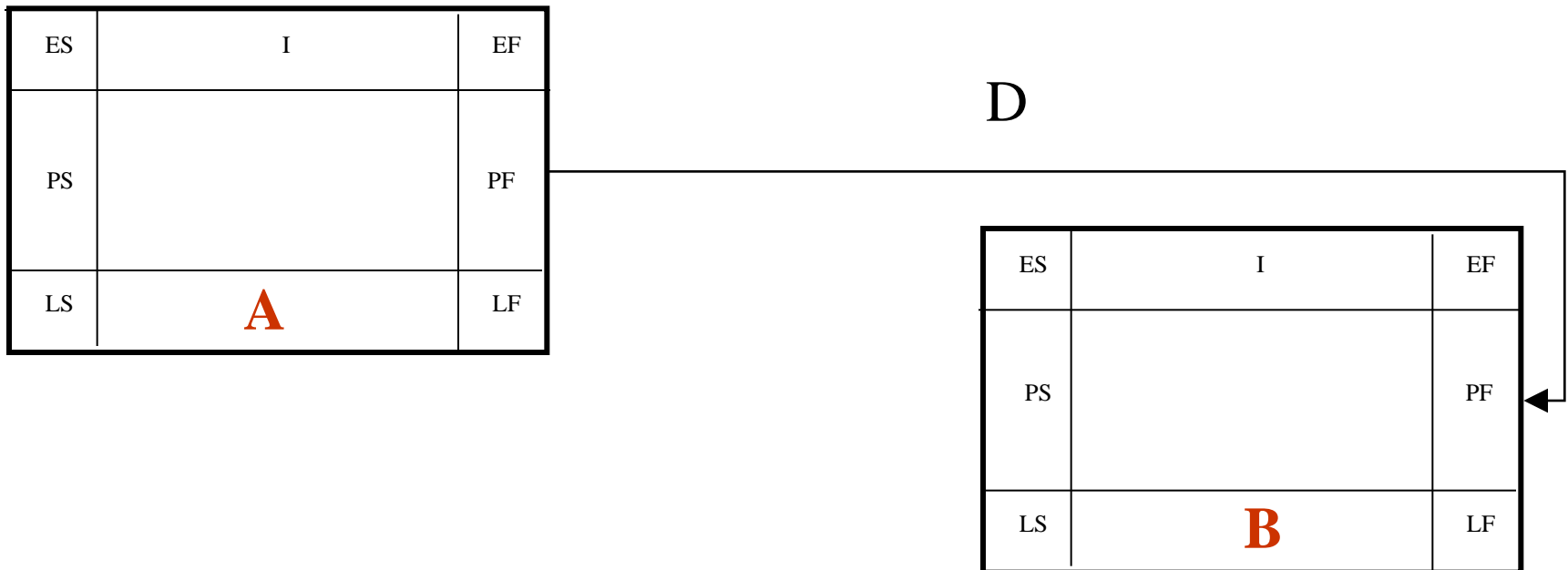


ES	I	EF
PS		PF
LS	<b>B</b>	LF

# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Fin – Fin con demora D

- B sólo puede terminar D unidades después de haber terminado A



# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Comienzo – Fin con demora D

- B sólo puede terminar D unidades después de haber comenzado A

ES	I	EF
PS		PF
LS	<b>A</b>	LF

D

ES	I	EF
PS		PF
LS	<b>B</b>	LF

# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Metodología:

- ☐ Se identifican las actividades iniciales
- ☐ Se completa el grafo siguiendo las relaciones que marcan la secuencia de ejecución de las actividades
- ☐ Si existen fechas planificadas o impuestas, se reflejan
- ☐ Se indican las demoras



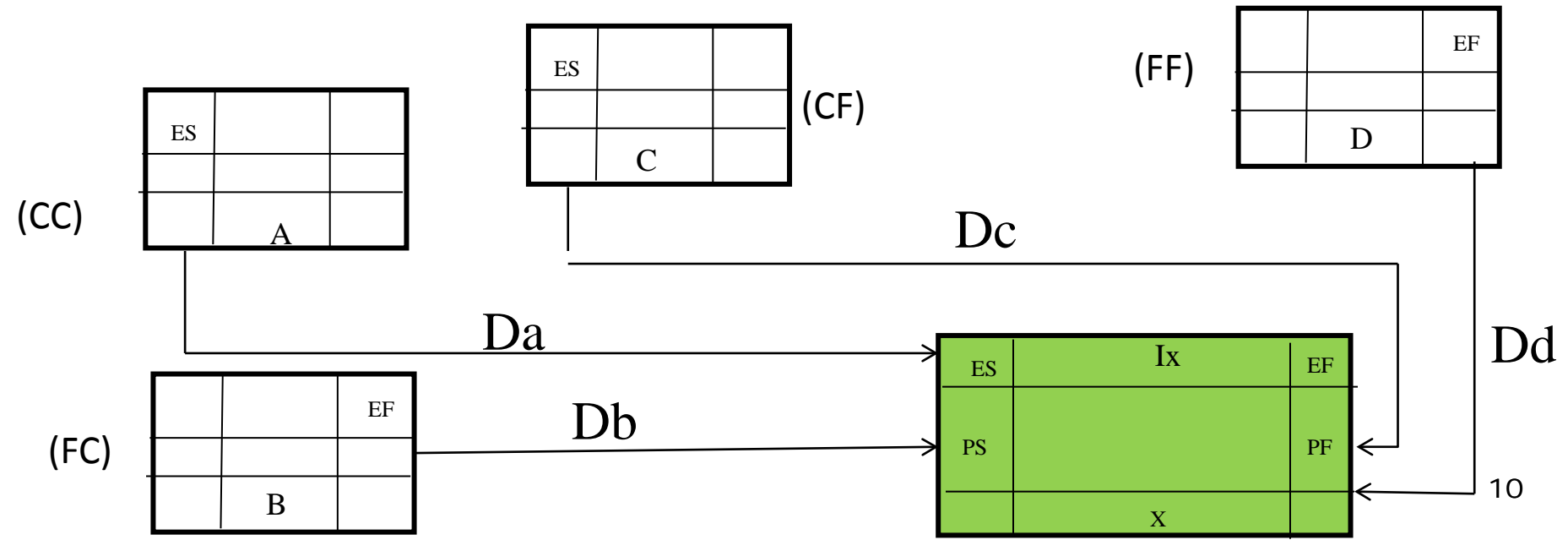
# Técnicas de Planificación. Precedencias

- Primero calcularemos ES y EF :
  - Para tareas iniciales:  $ES=0$ ,  $EF=\text{su duración}$
  - Para el resto(ej: para la tarea X): mirar las tareas precedentes de X y las fechas impuestas de X. Por cada caso calcular un ES y EF (ver página siguiente)
  - El par (ES,EF) mayor serán el ES y EF de la tarea X.

# Técnicas de Planificación. Precedencias

## □ Cálculo de ES y EF de la tarea X:

- Precedencias CC (tarea A):  $ES(X)_a = ES(A) + Da$ ;  $EF(X)_a = ES(X)_a + Ix$
- Precedencias FC (tarea B):  $ES(X)_b = EF(B) + Db$ ;  $EF(X)_b = ES(X)_b + Ix$
- Precedencias CF (tarea C):  $EF(X)_c = ES(C) + Dc$ ;  $ES(X)_c = EF(X)_c - Ix$
- Precedencias FF (tarea D):  $EF(X)_d = EF(D) + Dd$ ;  $ES(X)_d = EF(X)_d - Ix$
- PS:  $ES(X)_ps = PS$ ;  $EF(X)_ps = ES(X)_ps + Ix$
- PF:  $EF(X)_pf = PF$ ;  $ES(X)_pf = EF(X)_pf - Ix$



# Técnicas de Planificación. Precedencias

## □ Luego calcularemos LS y LF:

### ■ Para las tareas finales:

- $LF = EF$  mayor del diagrama
- $LS = LF - \text{duración de la actividad}$

### ■ Para el resto (ej: tarea X): mirar tareas siguientes de X y fechas impuestas de X. Por cada caso calcular un LS y LF (ver página siguiente)

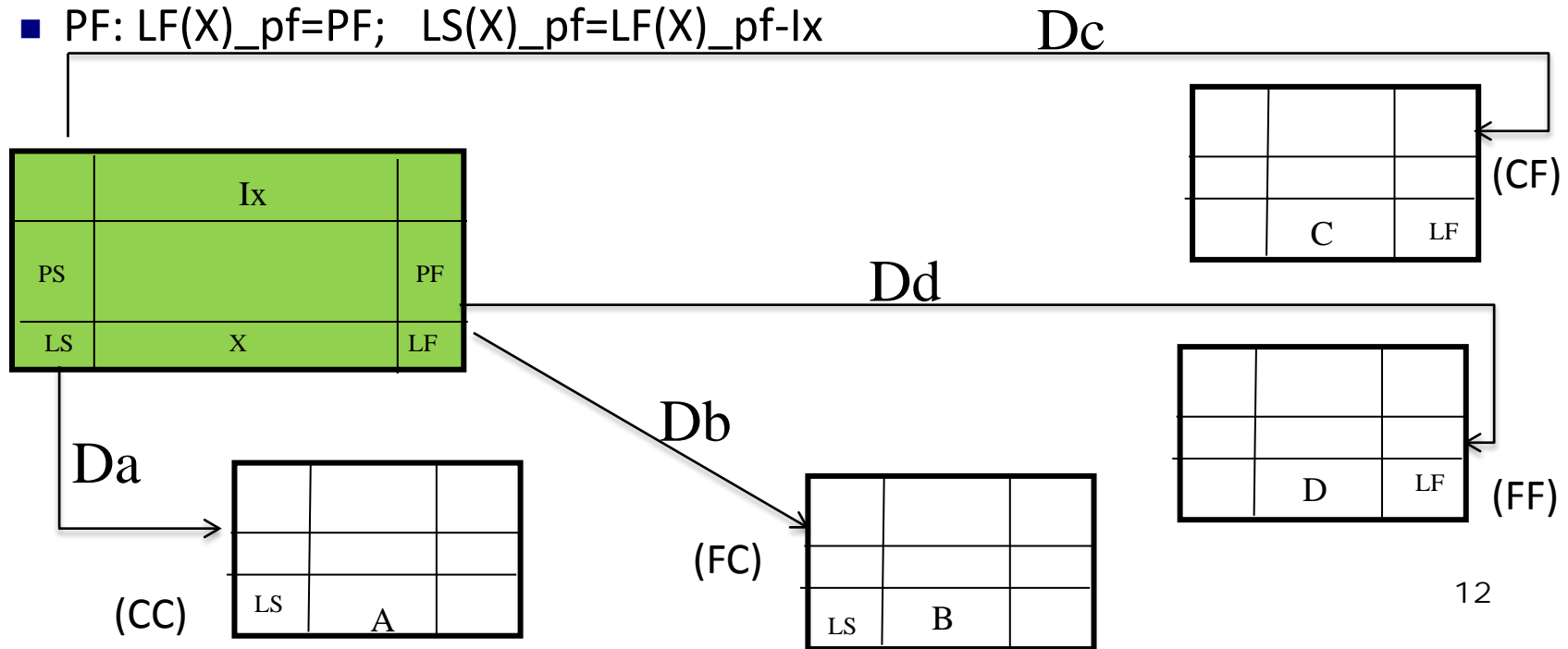
### ■ El par (LS,LF) menor serán el LS y LF de X.(\*)

### ■ (\*) Hay una excepción: Siempre debe cumplirse que $ES \leq LS$ y $EF \leq LF$ , pero a veces debido a las fechas impuestas no se cumplirá y debemos corregirlo ( lo veremos en el ejercicio 1)

# Técnicas de Planificación. Precedencias

## □ Cálculo de LS y LF para la tarea X:

- Precedencias CC (tarea A):  $LS(X)_a = LS(A) - Da$ ;  $LF(X)_a = LS(X)_a + lx$
- Precedencias FC(tarea B):  $LF(X)_b = LS(B) - Db$ ;  $LS(X)_b = LF(X)_b - lx$
- Precedencias CF(tarea C):  $LS(X)_c = LF(C) - Dc$ ;  $LF(X)_c = LS(X)_c + lx$
- Precedencias FF(tarea D):  $LF(X)_d = LF(D) - Dd$ ;  $LS(X)_d = LF(X)_d - lx$
- PS:  $LS(X)_ps = PS$ ;  $LF(X)_ps = LS(X)_ps + lx$
- PF:  $LF(X)_pf = PF$ ;  $LS(X)_pf = LF(X)_pf - lx$



# Técnicas de Planificación. Precedencias

## ■ Metodología:

### □ Cálculo de holguras de tareas:

#### ■ Holgura total de la tarea K

$$L_K^T = LF_K - EF_K$$

#### ■ La holgura libre de una tarea cualquiera se fija obteniendo el mínimo del resultado de calcular:

- $ES(\text{siguiente}) - (EF + D)$ , si relación FC
- $ES(\text{siguiente}) - (ES + D)$ , si relación CC
- $EF(\text{siguiente}) - (EF + D)$ , si relación FF
- $EF(\text{siguiente}) - (ES + D)$ , si relación CF