

Software Project Management

Bob Hughes and Mike Cotterell

Fifth Edition

En los capítulos anteriores, analizamos los métodos para pronosticar el esfuerzo requerido para un proyecto.

- tanto para el proyecto en su conjunto como para las actividades individuales. Sin embargo, un plan detallado del proyecto también debe incluir un cronograma que indique las horas de inicio y finalización de cada actividad. Esto nos permitirá:

a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles precisamente cuando sea necesario; a evitar que diferentes actividades compitan por los mismos recursos al mismo tiempo;

→ = elaborar un cronograma detallado que muestre qué personal realiza cada actividad;

→ = producir un plan detallado contra el cual se pueda medir el logro real;

→ = producir un pronóstico de flujo de efectivo cronometrado;

Fa vuelva a planificar el proyecto durante su vida para corregir la desviación del objetivo.

Para ser eficaz, un plan debe establecerse como un conjunto de metas, cuyo logro o no logro puede medirse sin ambigüedades.

El plan de actividades hace esto proporcionando una fecha objetivo de inicio y finalización para cada actividad (o una ventana dentro de la cual

Activity Planning

Chapter Six

La actividad del proyecto produce algún producto tangible o "entregable". El seguimiento del progreso del proyecto es entonces, al menos en parte, un caso de asegurar que los productos de cada actividad se entreguen a tiempo.

Gran parte del trabajo de la gestión de proyectos se centra en reconocer cuándo algo ha salido mal, identificar sus causas y revisar el plan para mitigar sus efectos. El plan de actividad debe proporcionar un medio para evaluar las consecuencias de no cumplir con cualquiera de las fechas objetivo de la actividad y orientación sobre cómo el plan podría modificarse de manera más eficaz para que el proyecto vuelva a la meta. Veremos que el plan de actividades también puede ofrecer una guía sobre qué componentes de un proyecto deben ser monitoreados más de cerca.

Scheduling

Organizan.

Como vas a ordenar...

Tareas, actividades involucradas.

Manejan tiempo para poner actividades en orden concreto.

Conseguir objetivos en fecha estimada.



'Time is nature's way of stopping everything happening at once'

Having

- Worked out a method of doing the project
- Identified the tasks to be carried
- Assessed the time needed to do each task

need to allocate dates/times for the start and end of each activity

Objectives of Activity Planning

↓ (personal)
Recursos que requiere cada actividad...

These help us to: ↳ Cálculo de fechas, recursos y costes.
↳ Puede no ser instantánea

- Assess the feasibility of the planned project completion date
- Identify when resources will need to be deployed to activities
- Calculate when costs will be incurred

This helps the co-ordination and motivation of the project team

Lanning es un proceso continuo de refinamiento, cada iteración se vuelve más detallada y más precisa que la anterior. En iteraciones sucesivas, el énfasis y el propósito de la planificación cambiarán. Durante el estudio de viabilidad y la puesta en marcha del proyecto, el objetivo principal de la planificación será estimar los plazos y los riesgos de no alcanzar las fechas de finalización previstas o no mantenerse dentro del presupuesto. A medida que el proyecto avance más allá del estudio de factibilidad, se hará hincapié en la elaboración de planes de actividad para garantizar la disponibilidad de recursos y el control del flujo de caja. A lo largo del proyecto, hasta que el producto final haya llegado al cliente, el monitoreo y la replanificación deben continuar para corregir cualquier desviación que pueda impedir el cumplimiento de los objetivos de tiempo o costos.

¿Cuándo hay que planificar?

When To Plan

*init - durante - final
es algo continuo, no es algo de una vez.
hay una planificación inicial que me determina.
y cualquier desviación corregirla.*

- An ongoing process
- Feasibility study and project start-up, to estimate timescales and risks
- After, to ensure resource availability and cash flow control
- Correct any drift

Software Project Management - 06.03 When To Plan



Project Schedules

Plan de proyecto:

la forma que determinamos cuando empieza cuando acaban, costes... de las actividades.

No podemos hacer todas a la vez por dependencia entre actividades.

- **Project Schedule** – when project plan shows each activity starting and ending dates and resource required
- Four stages:
 - i. To decide **what activities and its order** *que actividades y en que orden.*
 - ii. **Ideal activity plan and activity risk analysis**
 - iii. **Resource allocation** *→ asignación de recursos (personal más que otros).*
 - iv. **Schedule production** *Plan de producción?*

El plan ideal no suele tener riesgos... es mentira.
↙ parece que no tienes restricciones de recursos.

L

Antes de intentar identificar las actividades que componen un proyecto, vale la pena revisar qué entendemos por proyecto y sus actividades y agregar algunos supuestos que serán relevantes cuando comencemos a producir un plan de actividades.

Defining Activities

proyecto tiene actividades interrelacionadas.

Activities plans are based on some assumptions:

- **A project:** *Se compone por un conjunto de actividades relacionadas.*
 - Composed of a number of interrelated **activities**
 - May start when at least one of its activities is ready to start *Comienza cuando la primera este lista y finaliza cuando la última acaba.*
 - Completed when all its activities are completed *Se completa cuando las actividades se completan*

Defining Activities (ii)

↗ Puntos claros de
comienzo y fin de
la actividad.
An **activity**

- Must have clearly defined **start** and **end**-points, producing a **deliverable** *actividad debe producir un artefacto y debe empezar y acabar.*
- Must have a **duration** that can be forecast
- Must have **resource requirements** *Requerimiento de recursos.* that can be forecast
 - these are assumed to be constant throughout activity duration *El consumo de recursos suele ser constante durante la tarea. (Se asignan dos tipos)*
- May be **dependent** on other activities being completed first (precedence networks)

Any activity that does not meet these criteria must be redefined

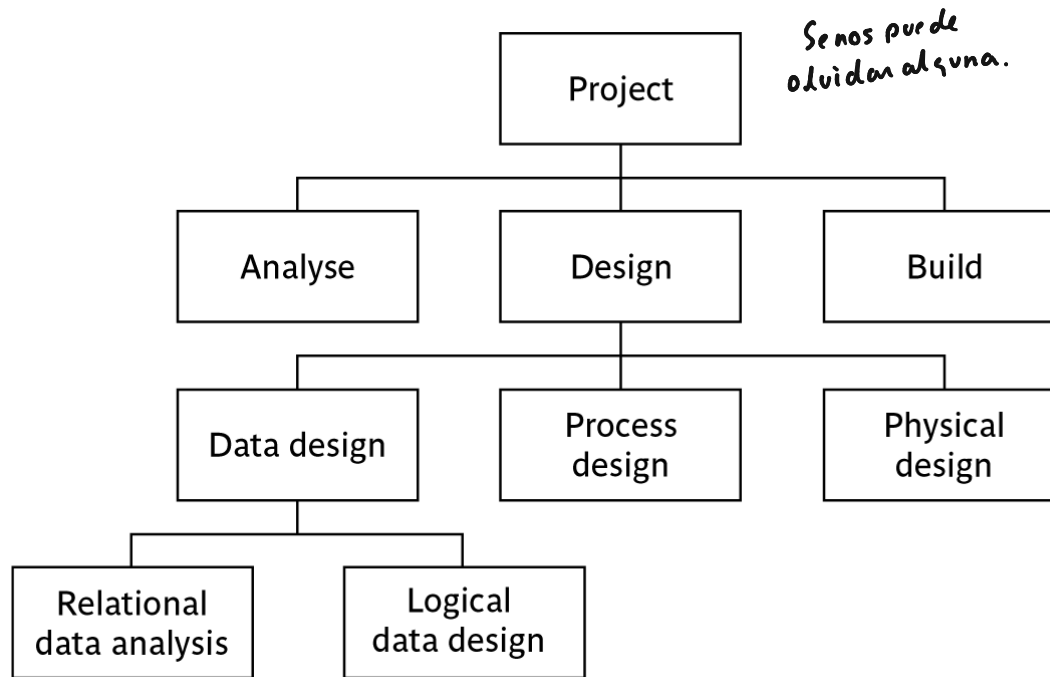
Básicamente, existen tres enfoques para identificar las actividades o tareas que componen un proyecto: los llamaremos enfoque basado en actividades, enfoque basado en productos y enfoque híbrido.

Identifying Activities

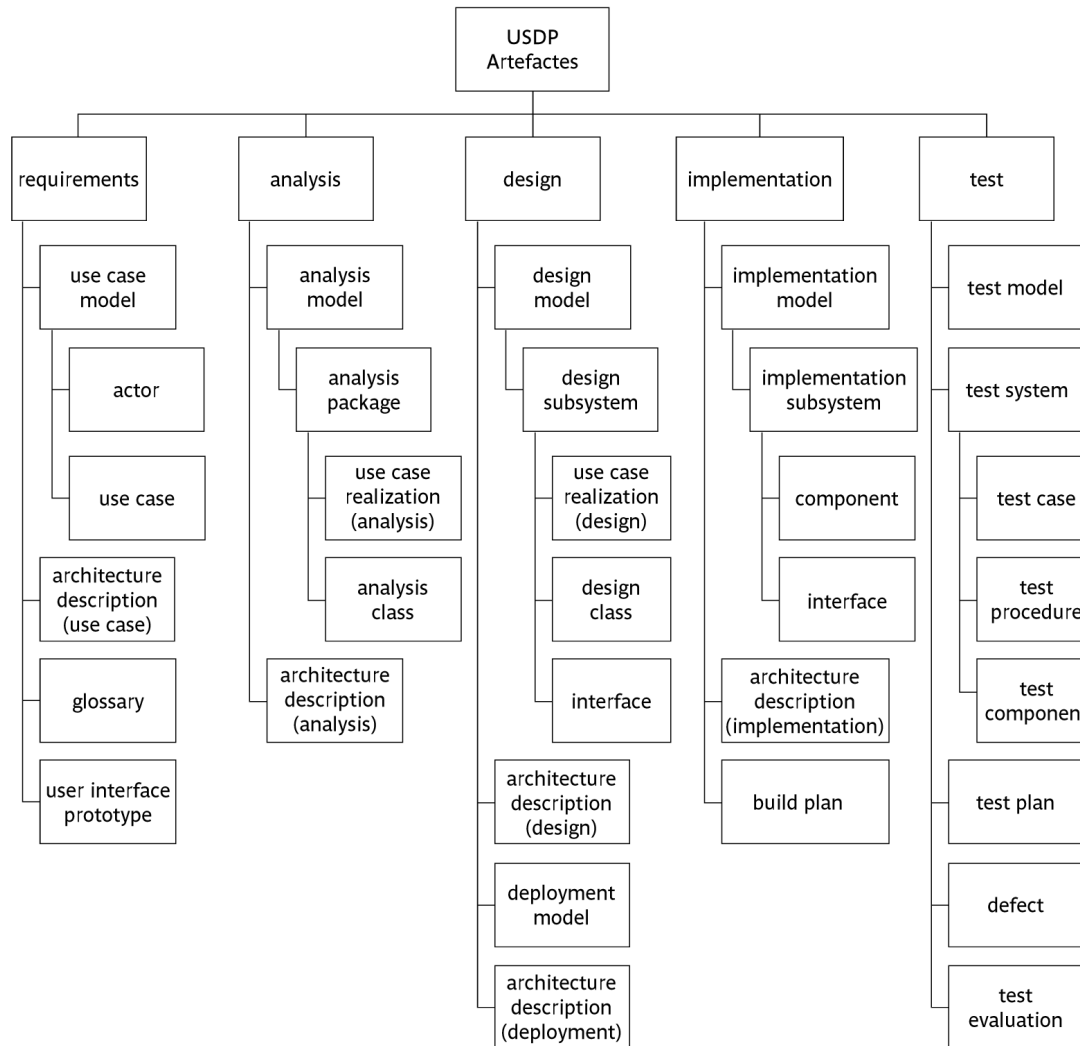
*Como identificar
que hacen en el proyecto.*

- Work-based *basado en
tareas hasta que definimos
las actividades*
 - Draw-up a Work Breakdown Structure listing the work items needed
- Product-based approach *indica, para cada producto, qué otros productos se requieren como insumos. Por lo tanto, el PFD se puede transformar fácilmente en una lista ordenada de actividades identificando las transformaciones que convierten unos productos en otros.*
 - List the deliverable and intermediate products of project – *Product Breakdown Structure (PBS)* *descomposición
del producto
en actividades*
 - Identify the order in which products have to be created
 - Work out the activities needed to create the products
- Hybrid approach

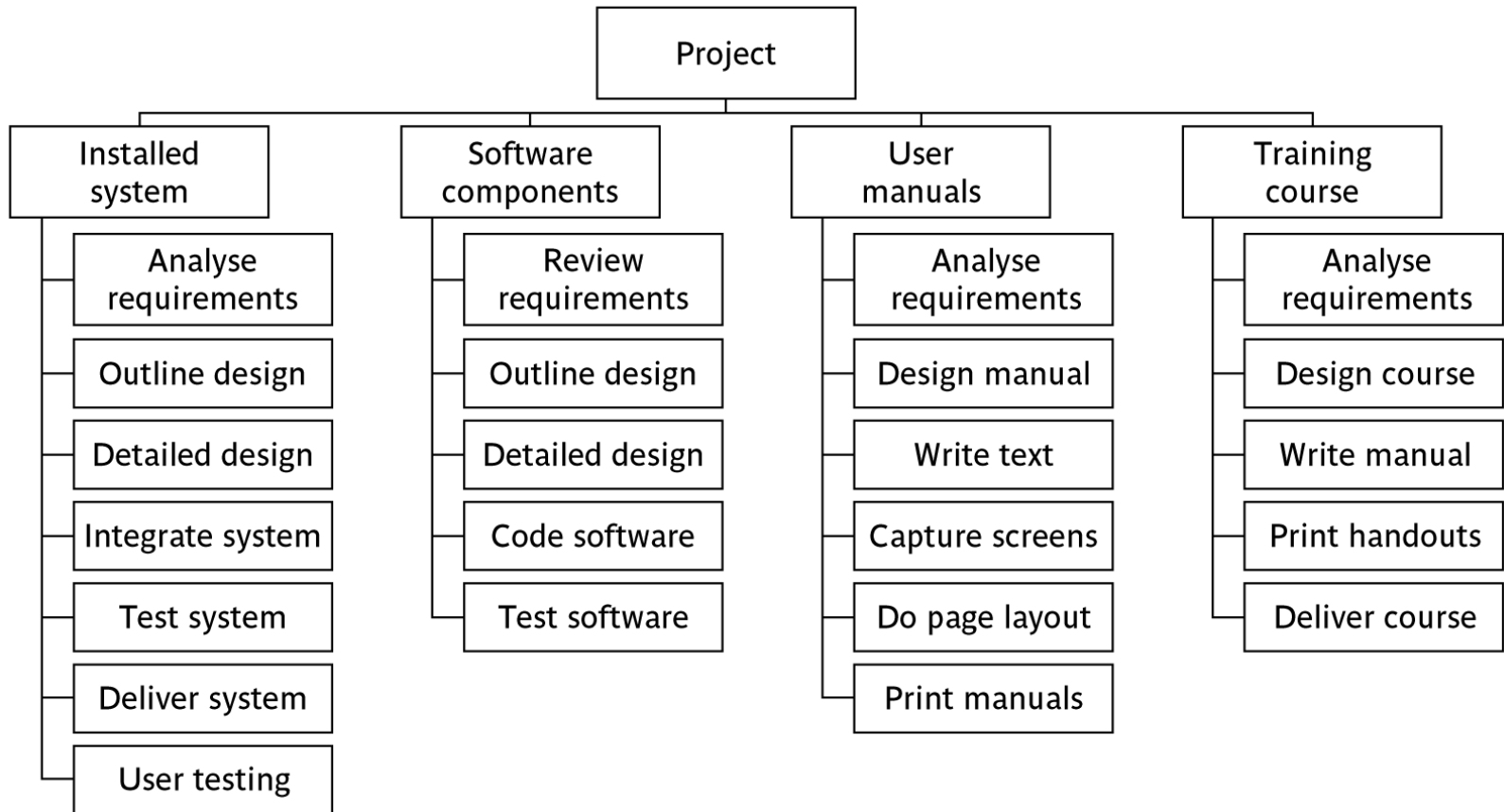
Work Breakdown Structure



USDP Product Breakdown Structure



Hybrid Approach

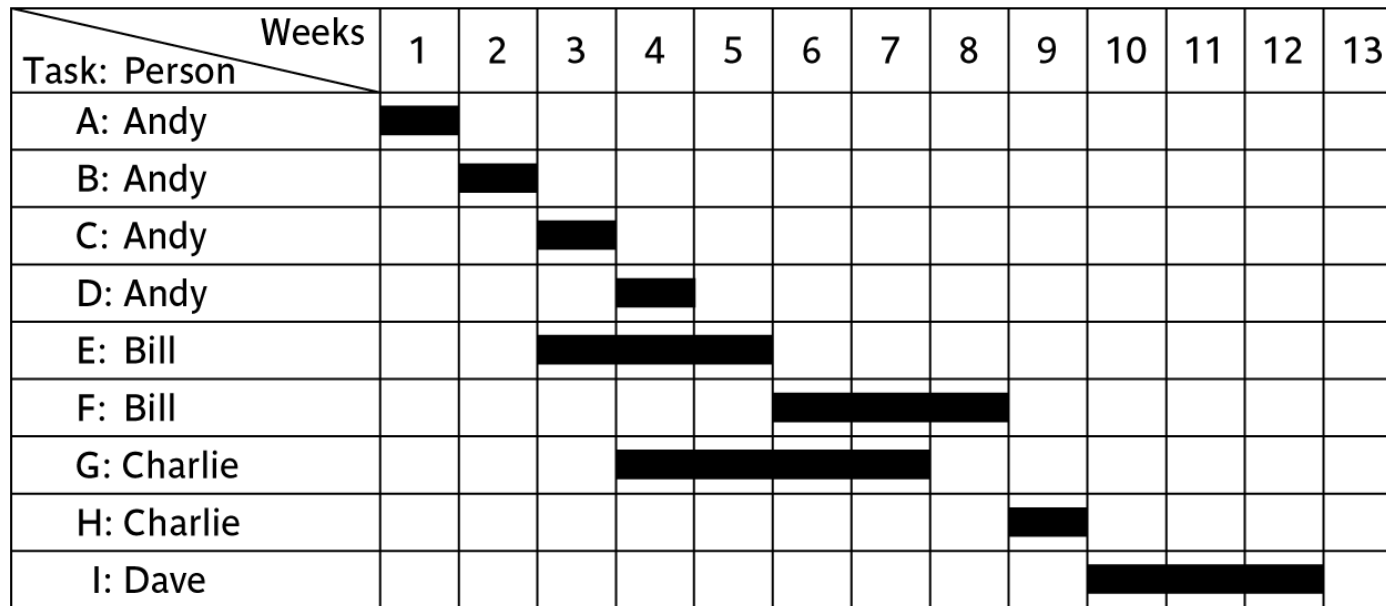


The Final Outcome of the Planning Process

Para llegar a esto, organizamos las actividades y sus dependencias.

A project plan as a bar chart

El cuadro que se muestra se ha elaborado teniendo en cuenta la naturaleza del proceso de desarrollo (es decir, ciertas tareas deben completarse antes de que otras puedan comenzar) y los recursos que están ~ disponibles (por ejemplo, la actividad C sigue a la actividad B porque Andy no puede trabajar en ambas tareas al mismo tiempo).



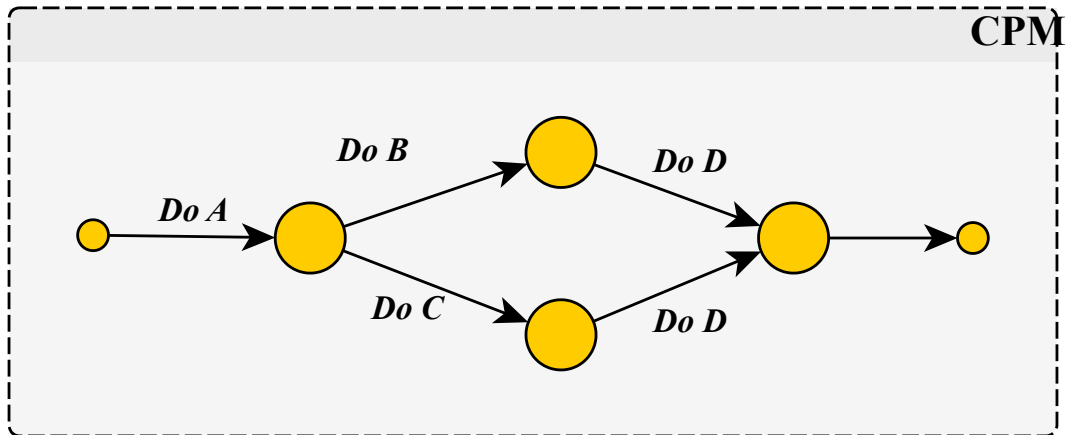
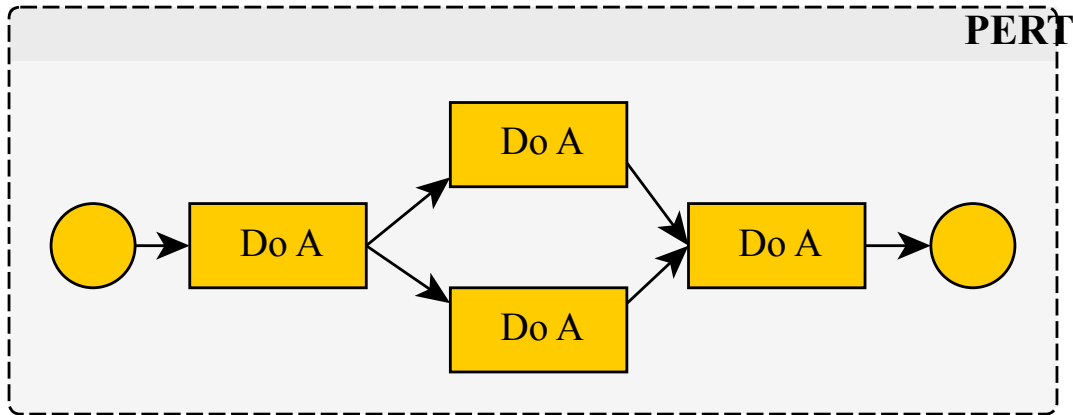
Activity key

A: Overall design
 B: Specify module 1
 C: Specify module 2
 D: Specify module 3
 E: Code module 1

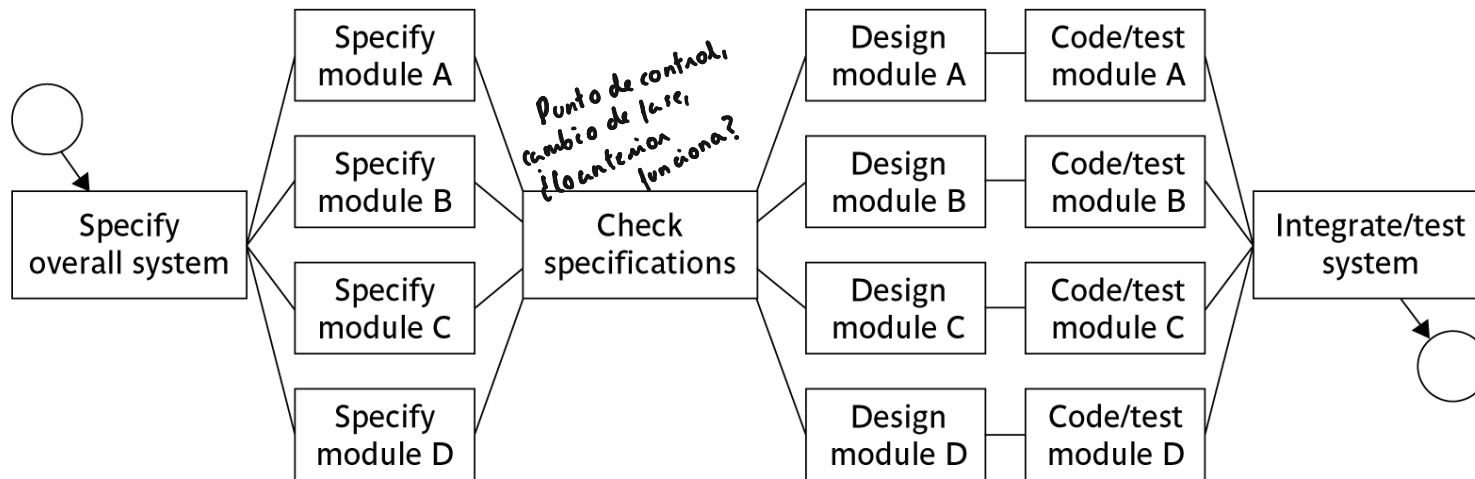
F: Code module 3
 G: Code module 2
 H: Integration testing
 I: System testing

Network Planning Models

dos tipos de anotaciones.



Constructing Precedence Networks (PERT)



Como construímos la red de precedencia.

Precedence Networks Rules

debería tener solo un nodo de inicio.

- Should have only one start node

debería tener solo un nodo de fin.

- Should have only one end node

- A node has duration

- Links normally have no duration

- Precedents are the immediate preceding activities

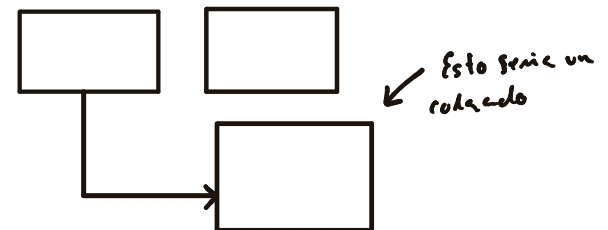
- Time moves from left to right

- May no contain loops *Una interdependencia infinita.*

- Should not contain dangles *No pueden contener "colgajos"*

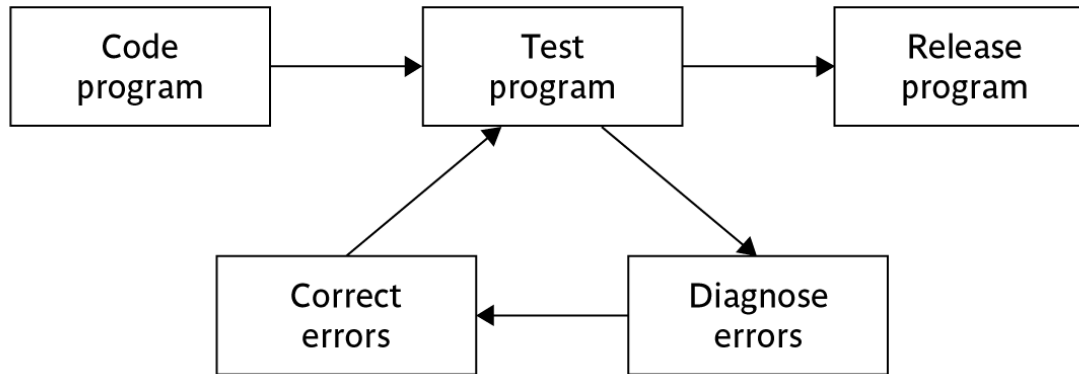
- **Milestones** – 'zero duration activities', such as the start and end of the project, which indicate transition points

me sirve de control.

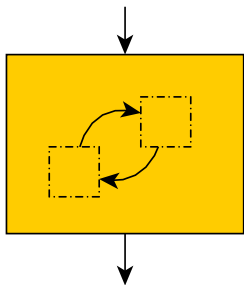


Drawing Up a PERT Diagram

- Loops represent an impossible sequence

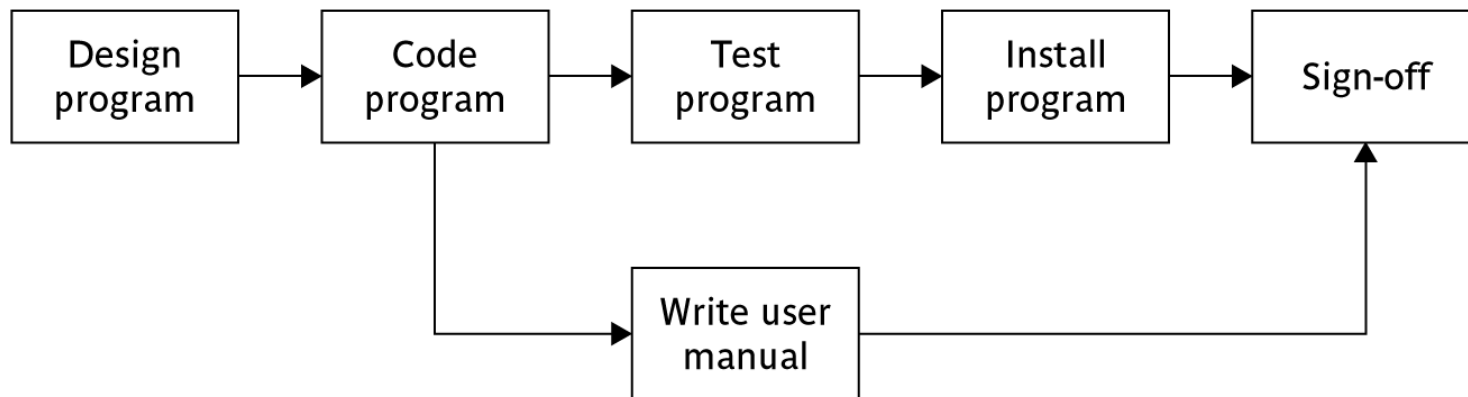
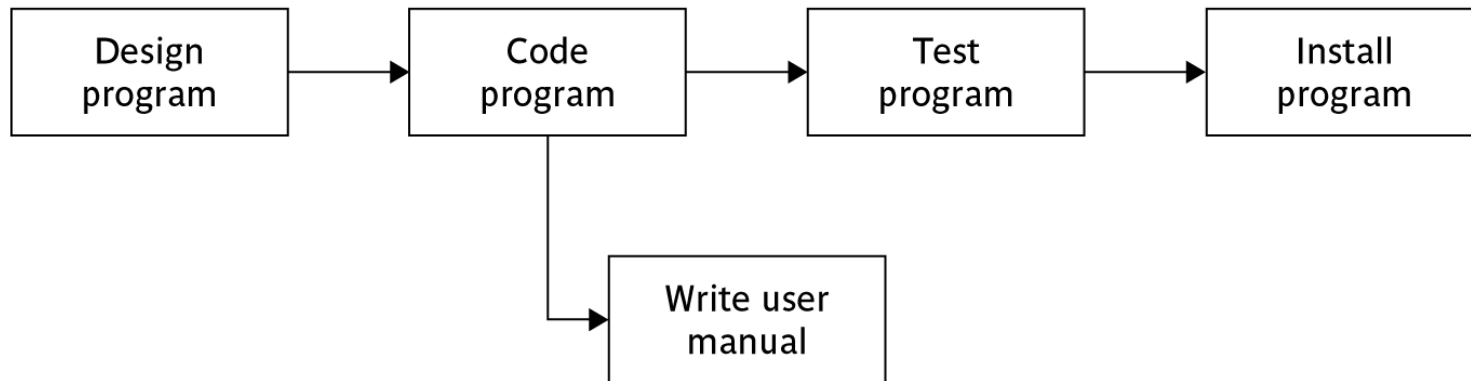


- Deal with iterations by hiding them within single activities



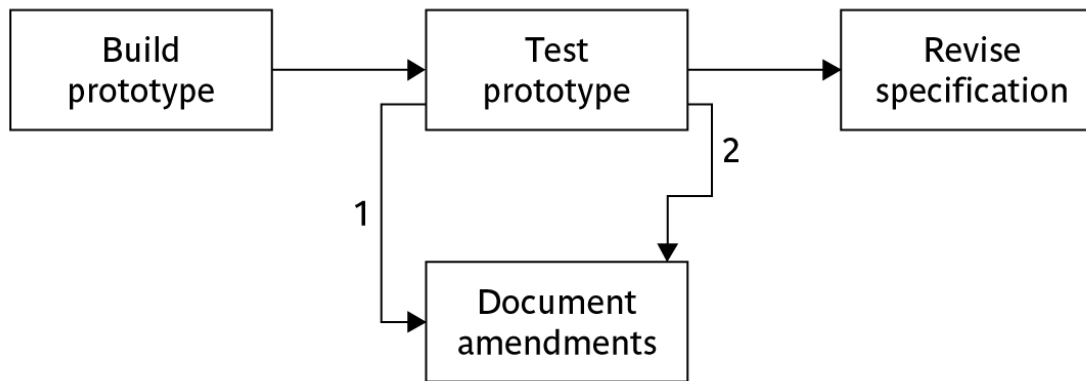
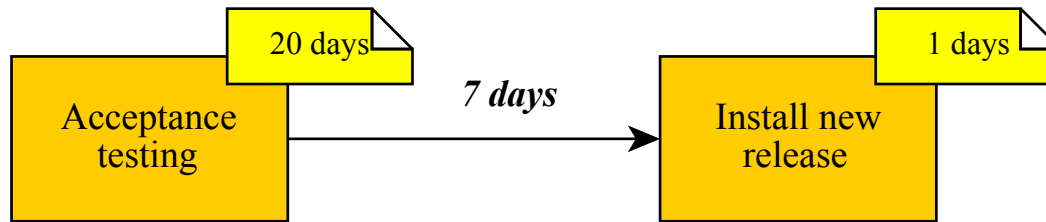
Drawing Up a PERT Diagram

- Dangling activity is likely to lead to errors, redraw it



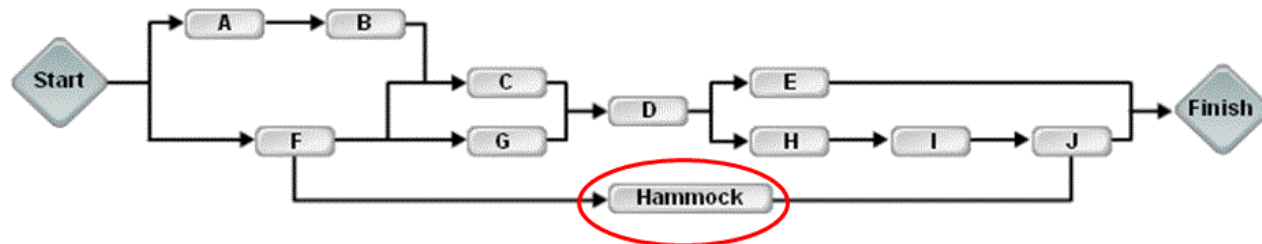
Drawing Up a PERT Diagram

- Lagged activities
 - Where there is a fixed delay between activities



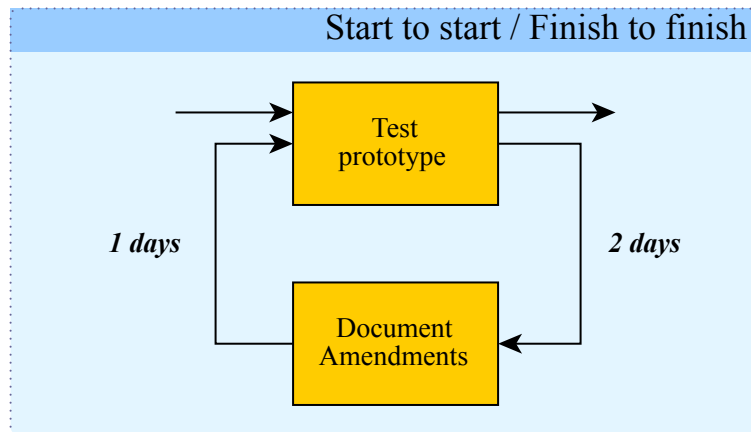
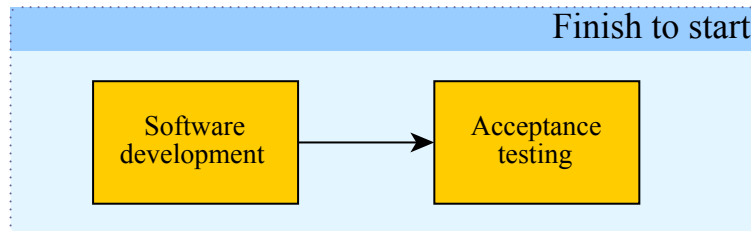
Drawing Up a PERT Diagram

- Hammock activities *q run y que me cueste 1000 \$ al dia*
 - Activities with zero duration but assumed to start at the same time as the first 'hammocked' activity and to end at the same time as the last one.
 - User for representing overhead costs or resources used at a constant rate over the duration of a set of activities



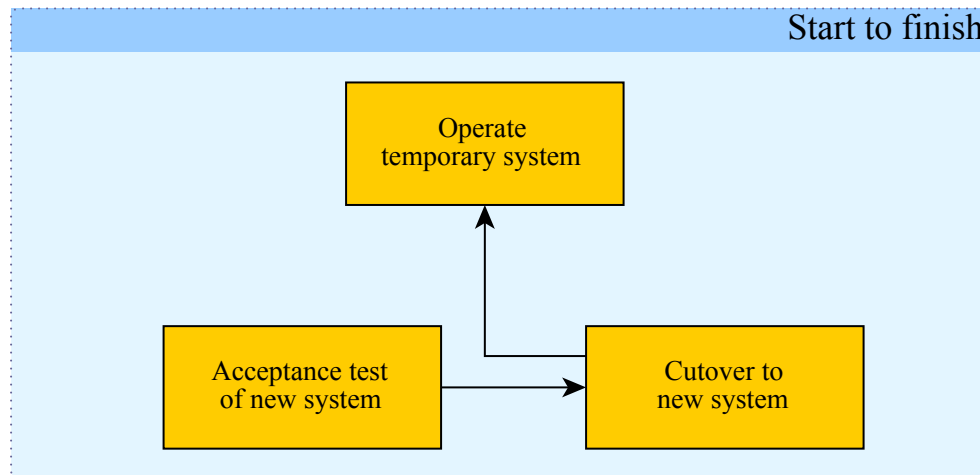
Types of Links Between Activities

- Finish to start
- Start to start/ Finish to finish

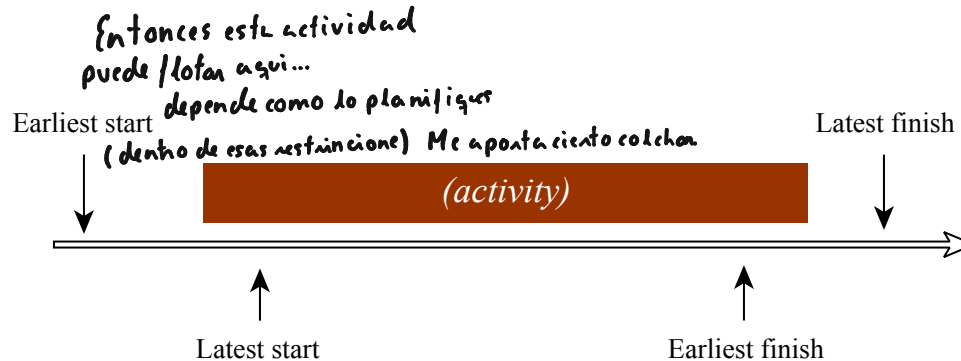


Types of Links Between Activities (ii)

- Start to finish *Quando arranges el sistema definitivo, para el actual.*



Start and Finish Times



- Earliest start (ES)
- Earliest finish (EF) = ES + duration
- Latest finish (LF) = latest task can be completed without affecting project end
- Latest start (LS) = LF - duration
- Float = LF - ES - duration

La flotabilidad es la capacidad de maniobra que tiene el proyecto.

Example

- Earliest Start = day 5
- Latest Finish = day 30
- Duration = 10 days
- Earliest Finish = ?
- Latest Start = ?
- Float = ?

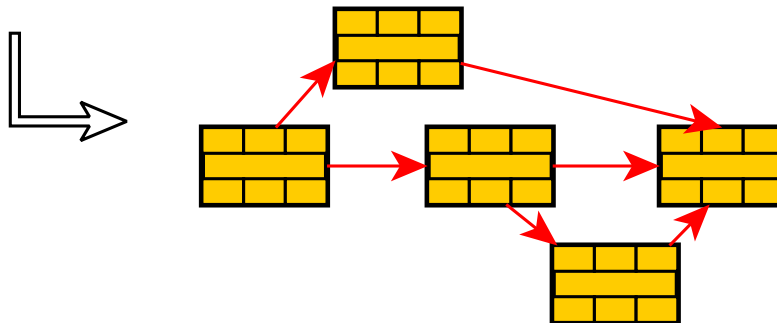
What is it in this case?

'Day 0' *dia previo al inicio del proyecto.*

- Note that in the last example, day numbers used rather than actual dates
- Makes initial calculations easier – not concerned with week-ends and public holidays
- For **finish** date/times Day 1 means at the END of Day 1.
- For a **start** date/time Day 1 also means at the END of Day 1.
- The first activity therefore begin at Day 0 i.e. the end of Day 0 i.e. the start of Day 1

Notation

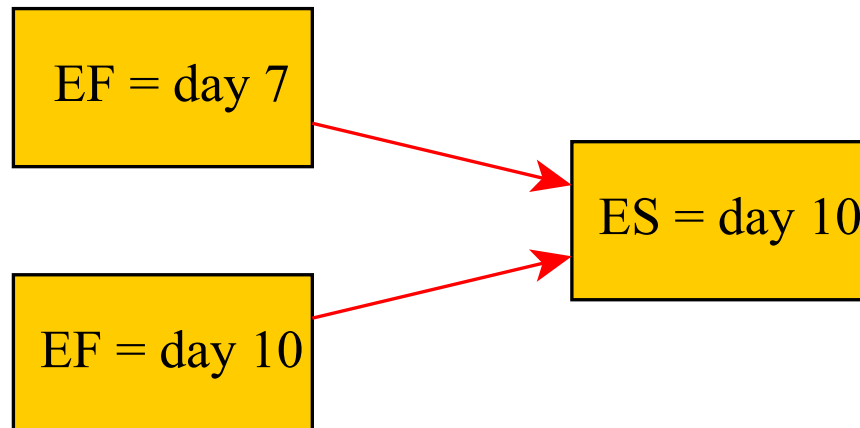
<i>Earliest start</i>	<i>Duration</i>	<i>Earliest finish</i>
<i>Activity label, activity description</i>		
<i>Latest start</i>	<i>Float</i>	<i>Latest finish</i>



Complete for the Previous Example

Forward Pass

- Start at beginning (Day 0) and work forward following chains
- Earliest start date for the **current** activity = earliest finish date for the **previous**
- When there is more than one previous activity, take the **latest** earliest finish

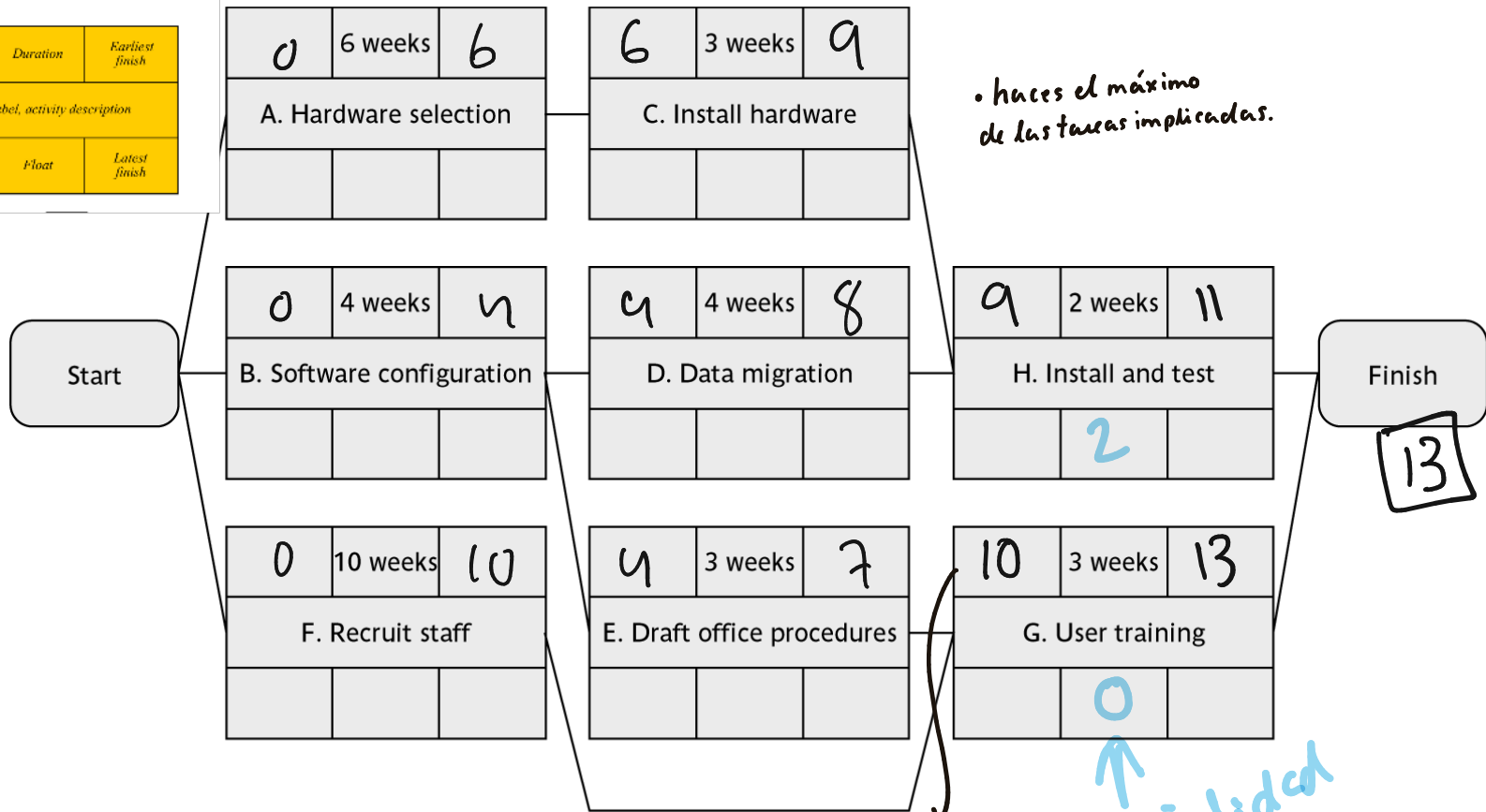


*hasta que no acabe el
dia 10, no puedes empezar
la otra. o sea el 7 de igual,
el 10 le condiciona... Como un and.*

Example of an Activity Network

acaba como muy
punto de semana...

Earliest start	Duration	Earliest finish
Activity label, activity description		
Latest start	Float	Latest finish



• haces el máximo de las tareas implicadas.

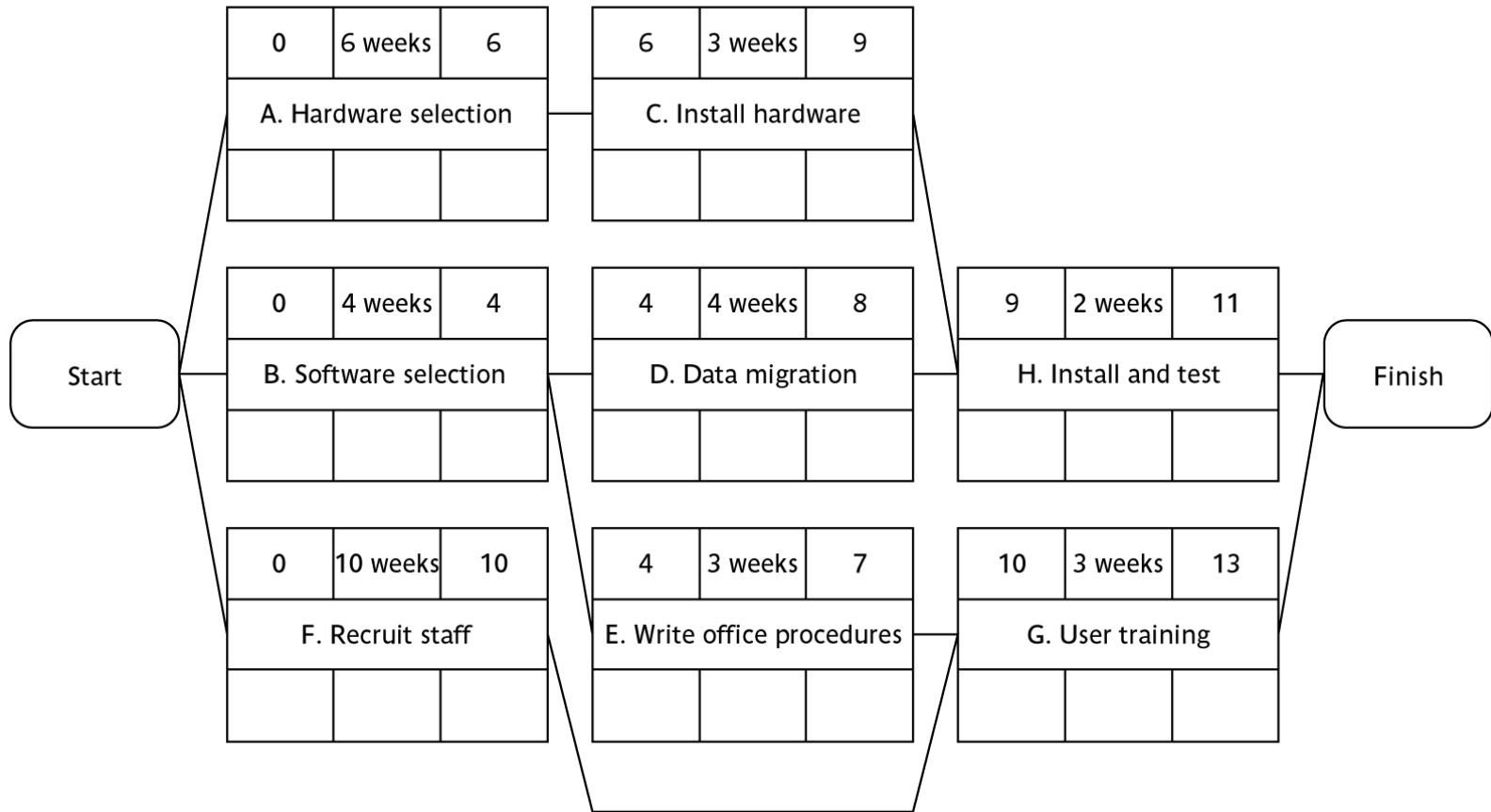
Como punto en
a empezar lo más
tarde que acaban de
los dos que dependen (7,10)

10 de 61 liked
de men 9en...

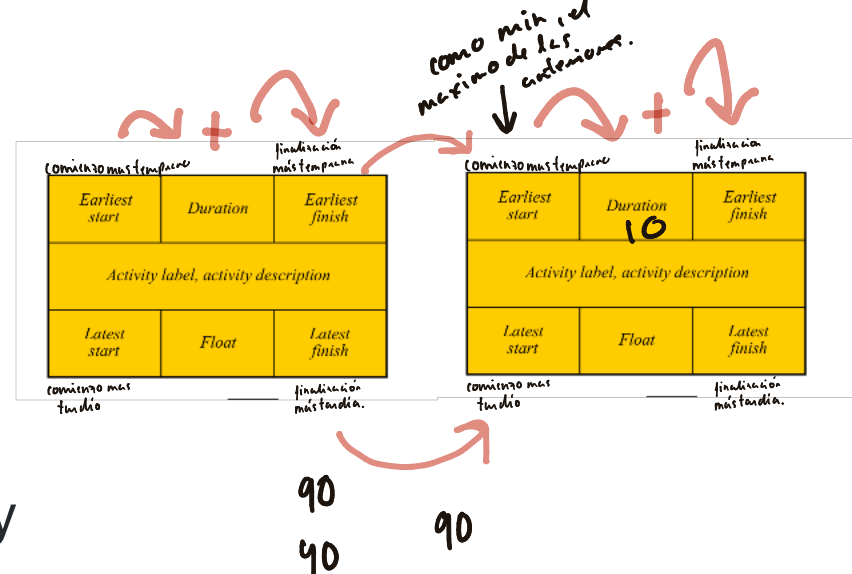
Complete the Table

Activity	ES	Duration	EF
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			

Network After the Forward Pass

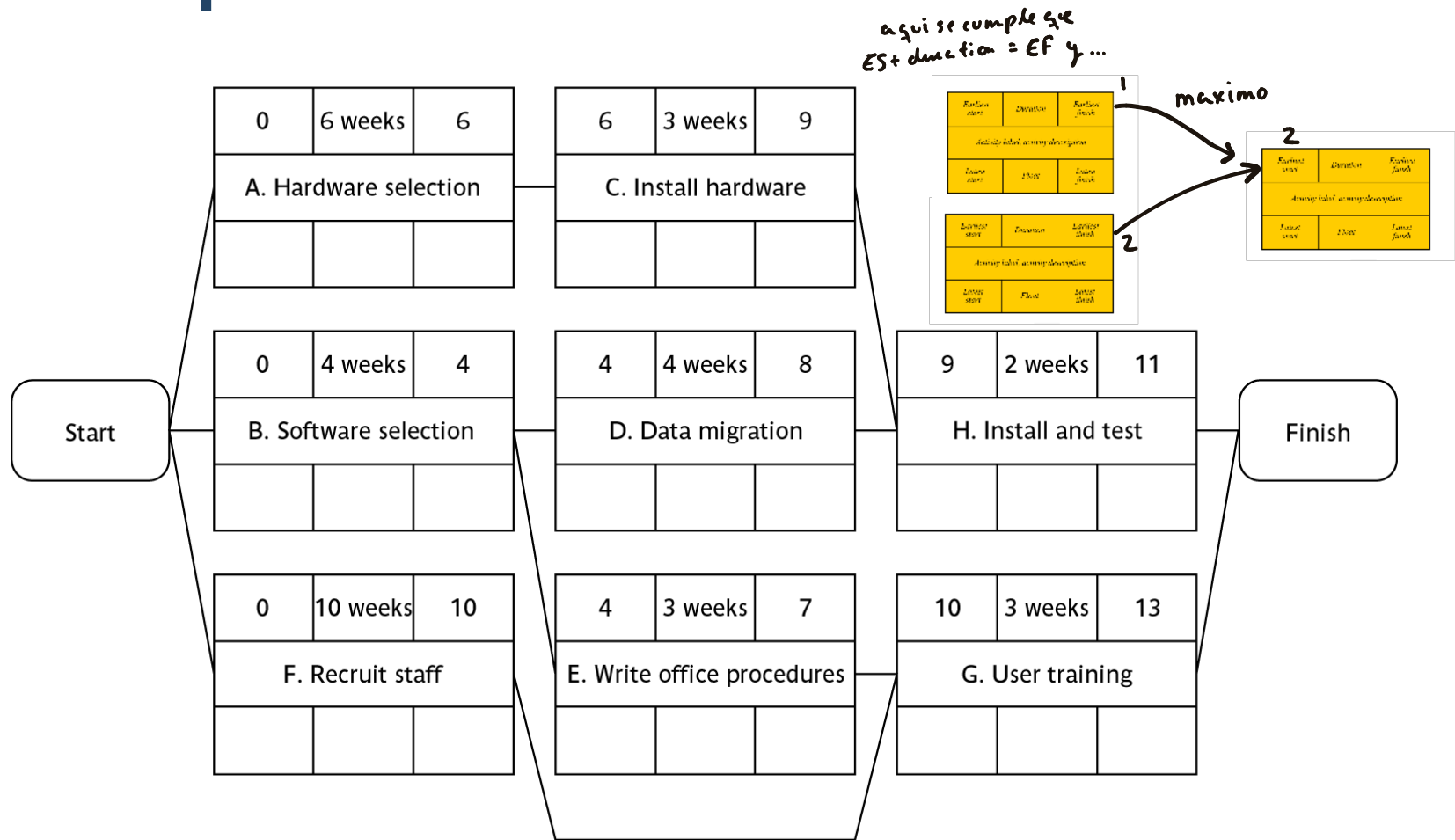


Backward Pass



- Start from the **last** activity
- Latest finish (LF) for last activity = earliest finish (EF)
- Work backwards *finalización más tardía de la última actividad = comienzo más temprano de la siguiente*
- Latest finish for **current** activity = Latest start for the **following** *antes, el comienzo más temprano, cogies el max entre varias actividades. Ahora para la finalización más tardía, el comienzo más temprano es el menor entre ellos.*
- More than one following activity - take the **earliest** LS
- Latest start (LS) = LF for activity - duration

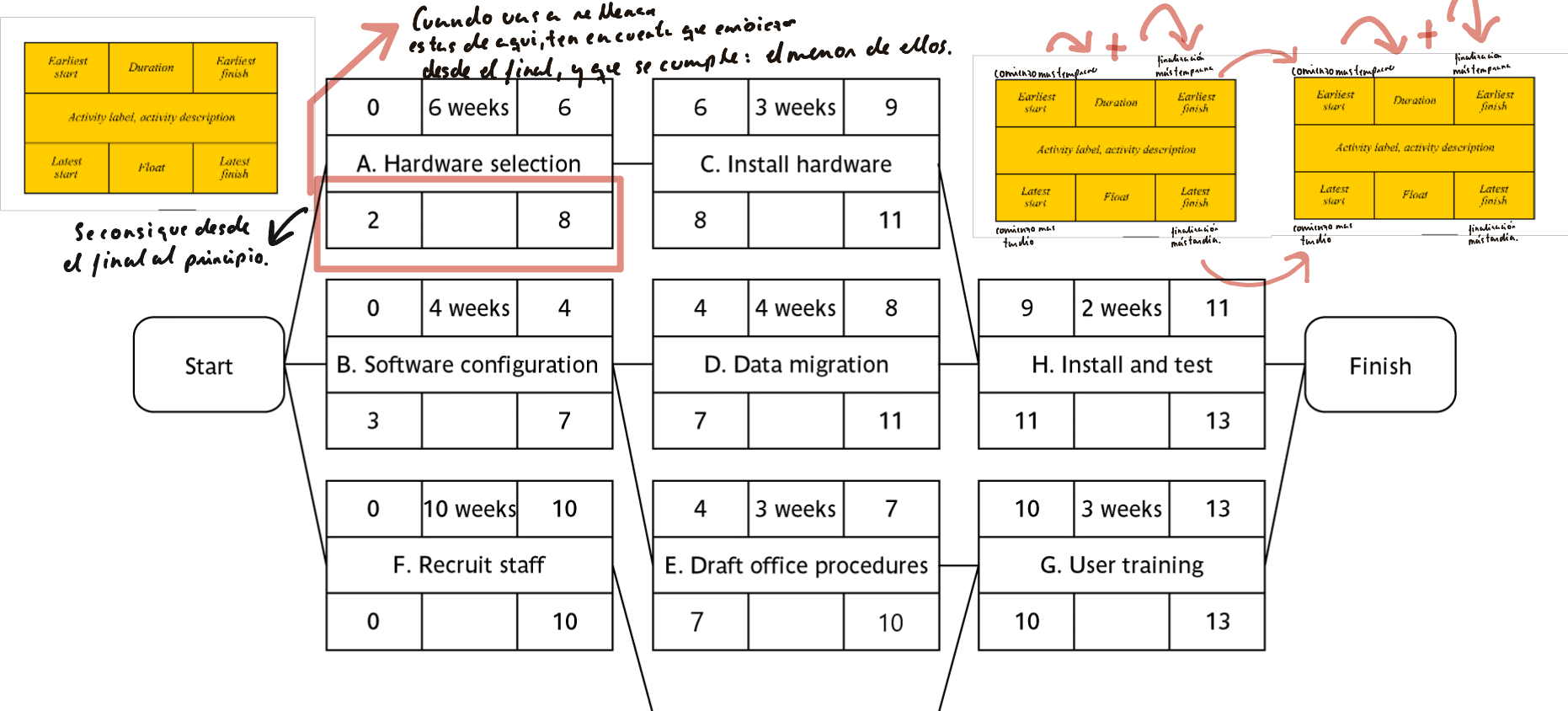
Example: LS for All Activities?



Complete the Table

Activity	ES	Dur	EF	LS	LF
A	0	6	6		
B	0	4	4		
C	6	3	9		
D	4	4	8		
E	4	3	7		
F	0	10	0		
G	10	3	10		
H	0	2	11		

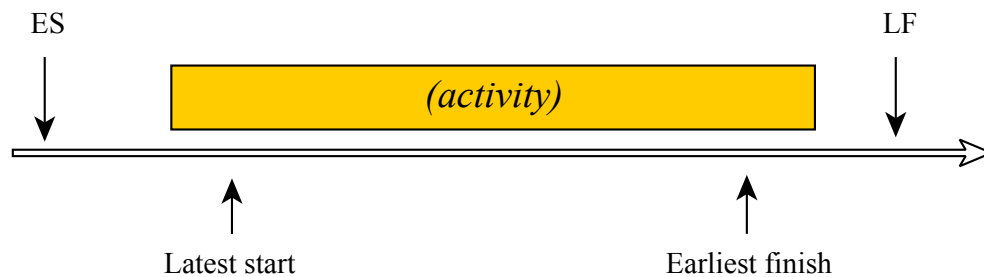
Network After the Backward Pass



Float



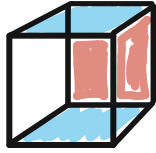
Float = Latest finish -
Earliest start -
Duration



Complete the Table

T6 lo podemos poner como tabla.

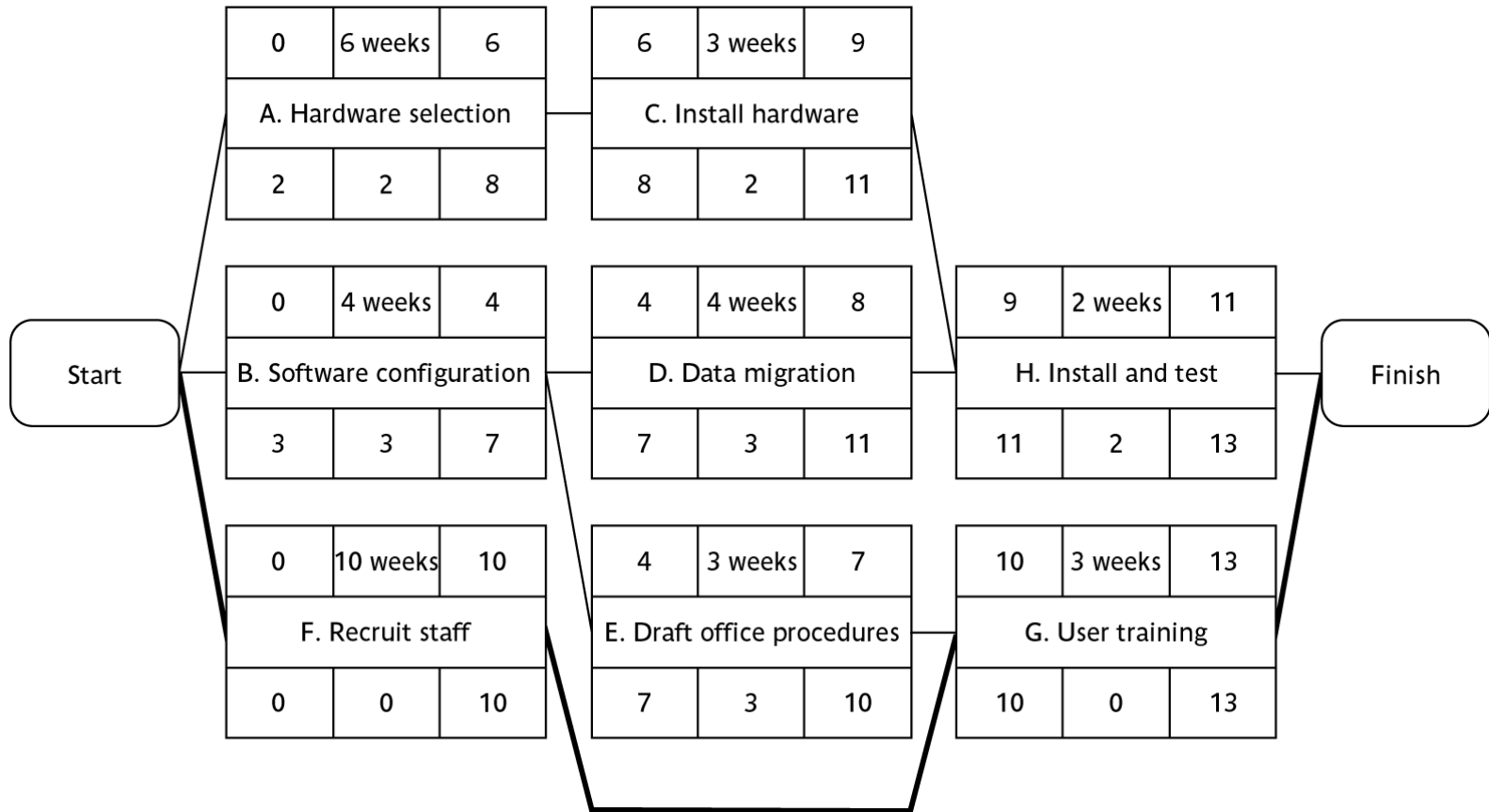
Activity	ES	Dur	EF	LS	LF	Float
A	0	6	6	2	8	
B	0	4	4	3	7	
C	6	3	9	8	11	
D	4	4	8	7	11	
E	4	3	7	7	10	
F	0	10	0	0	10	
G	10	3	10	10	13	
H	0	2	11	11	12	



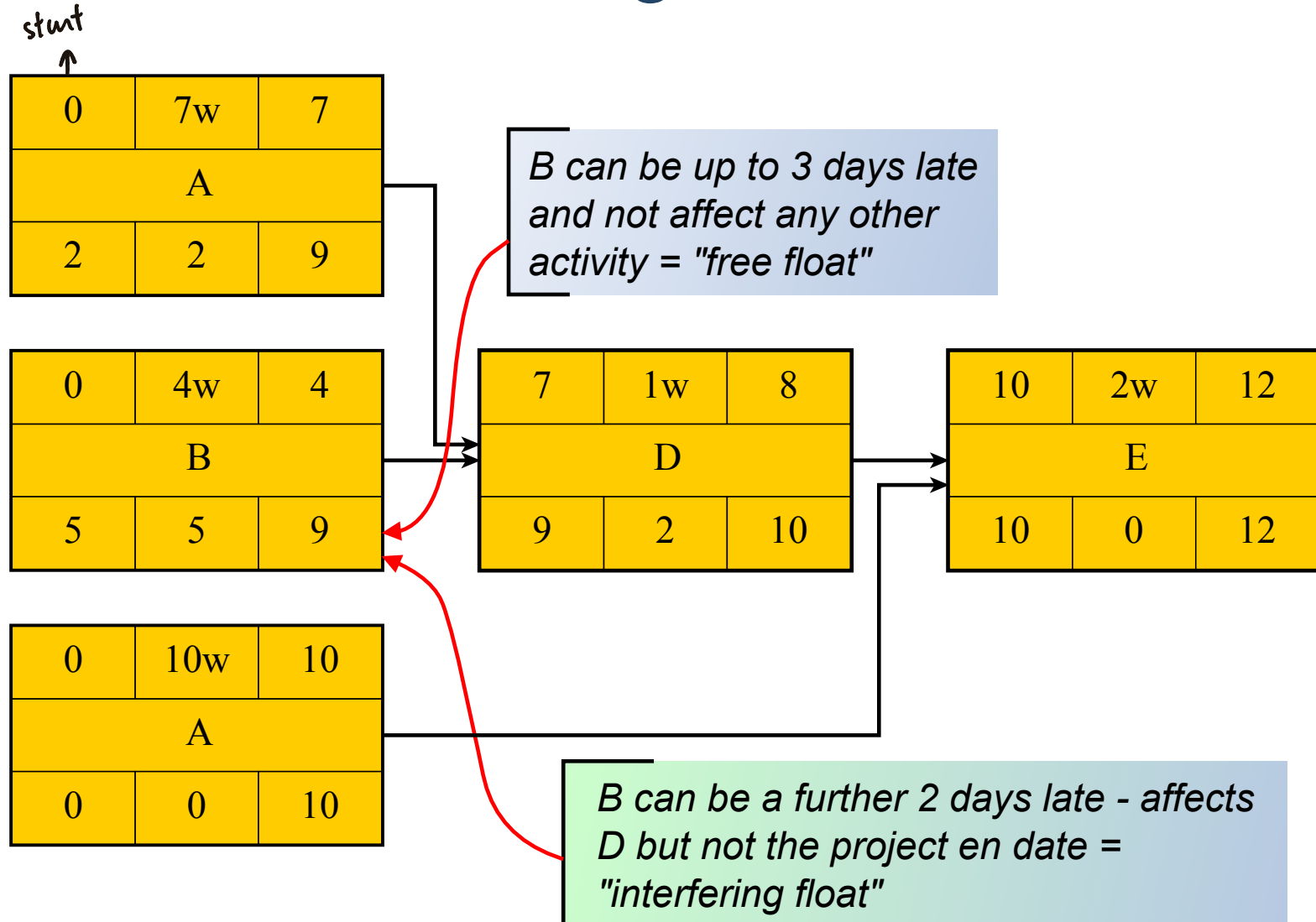
Critical Path *El camino crítico.*

- Note the path through network with zero floats
- Critical path: any delay in an activity on this path will delay whole project
- Can there be more than one critical path?
- Can there be no critical path?
- Sub-critical paths

The Critical Path



Free and Interfering Float



Shortening the Project Duration

- To shorten the overall duration of a project attempt to reduce activity duration
 - Applying more resources to the task
 - The critical path indicates where we must look to save time
 - Check for any new critical path emerging
- There will come a point when we can no longer safely, or cost-effectively, reduce critical activity duration
- Questionate the logical sequencing of activities
 - Increasing the amount of parallelism in the network and the removal of bottlenecks

Identifying Critical Activities

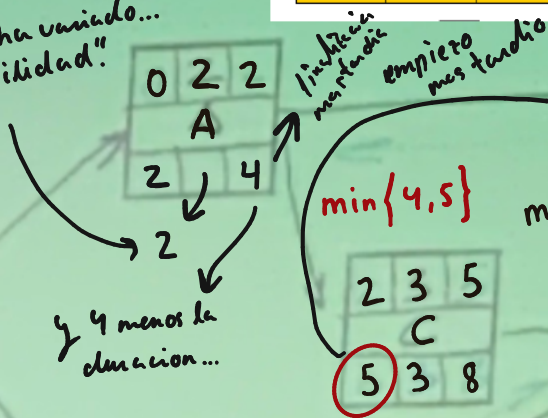
- Activities that are not on the critical path may become critical
 - Use up some of their float
- Identify *near-critical* paths
 - Lengths 10-20% of the duration of the critical path
 - Total float of less than 10% of the project's uncompleted duration
- Cause of delays in completing the project
- Risk analysis, resource allocation and project monitoring

Conclusion

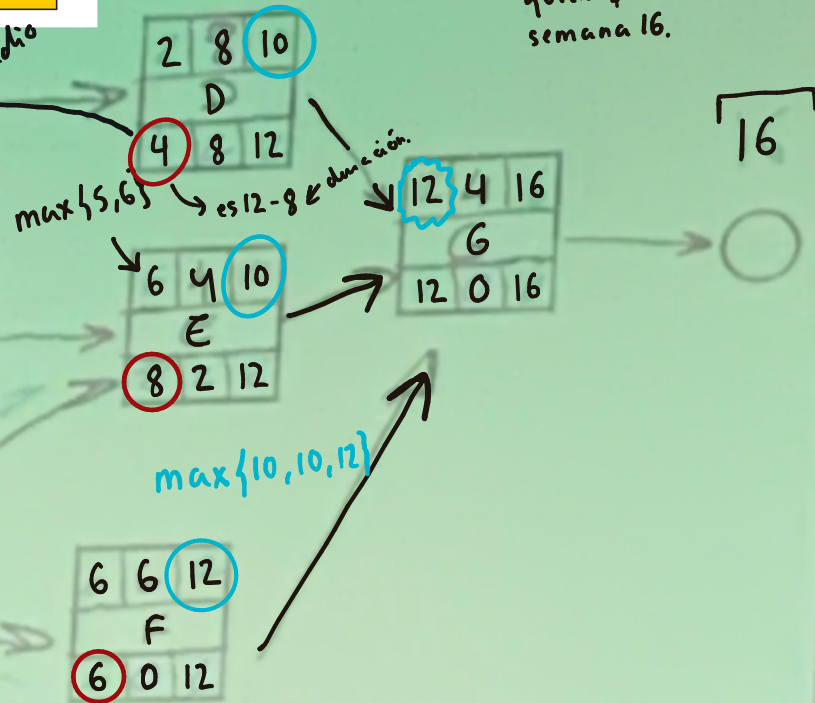
- Use of the critical path method to obtain an ideal activity path
- The plan tells us the order in which the activities should be executed and the earliest and latest they can start and finish
- Identify which activities are critical to meeting a target completion date
- Consider the resources allocated to each activity and its availability to schedule them: importance of the task and risks associated

Earliest start	Duration	Earliest finish
Activity label, activity description		
Latest start	Float	Latest finish

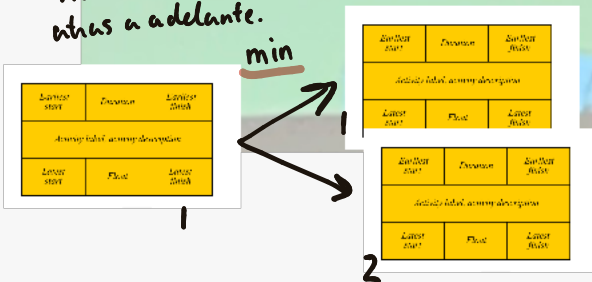
cuanto ha variado...
"la flotabilidad".



quien se acaba en la semana 16.



Recuerda este proceso de
atras a adelante.



proceso de atras a adelante.

