

Gestió d'un Projecte informàtic

GESI-EPSEVG-UPC

Jordi Esteve 2009

Planificació en el temps dels projectes informàtics

- Diagrama PERT (Program Evolution and Review Technique)
- Mètode camí crític CPM (Critical Path Method)
- Diagrama de Gantt (Diagrama temporal)

El diagrama PERT és un graf de precedències on els nodes són les activitats, mentre que les fletxes són les relacions de precedència entre activitats. De cada activitat, cal saber-ne la duració estimada i les activitats que li són precedents directes. La resta, en certa manera, sorgeix quasi automàticament del mateix diagrama.

El diagrama de PERT és un procediment desenvolupat per la US Navy ja fa dècades per gestionar projectes d'enginyeria.

Planificació en el temps dels PI: PERT, CPM, marges de temps

El conjunt de les tècniques PERT i el mètode d'optimització del camí crític (CPM) proporcionen eines quantitatives que permeten determinar el següent:

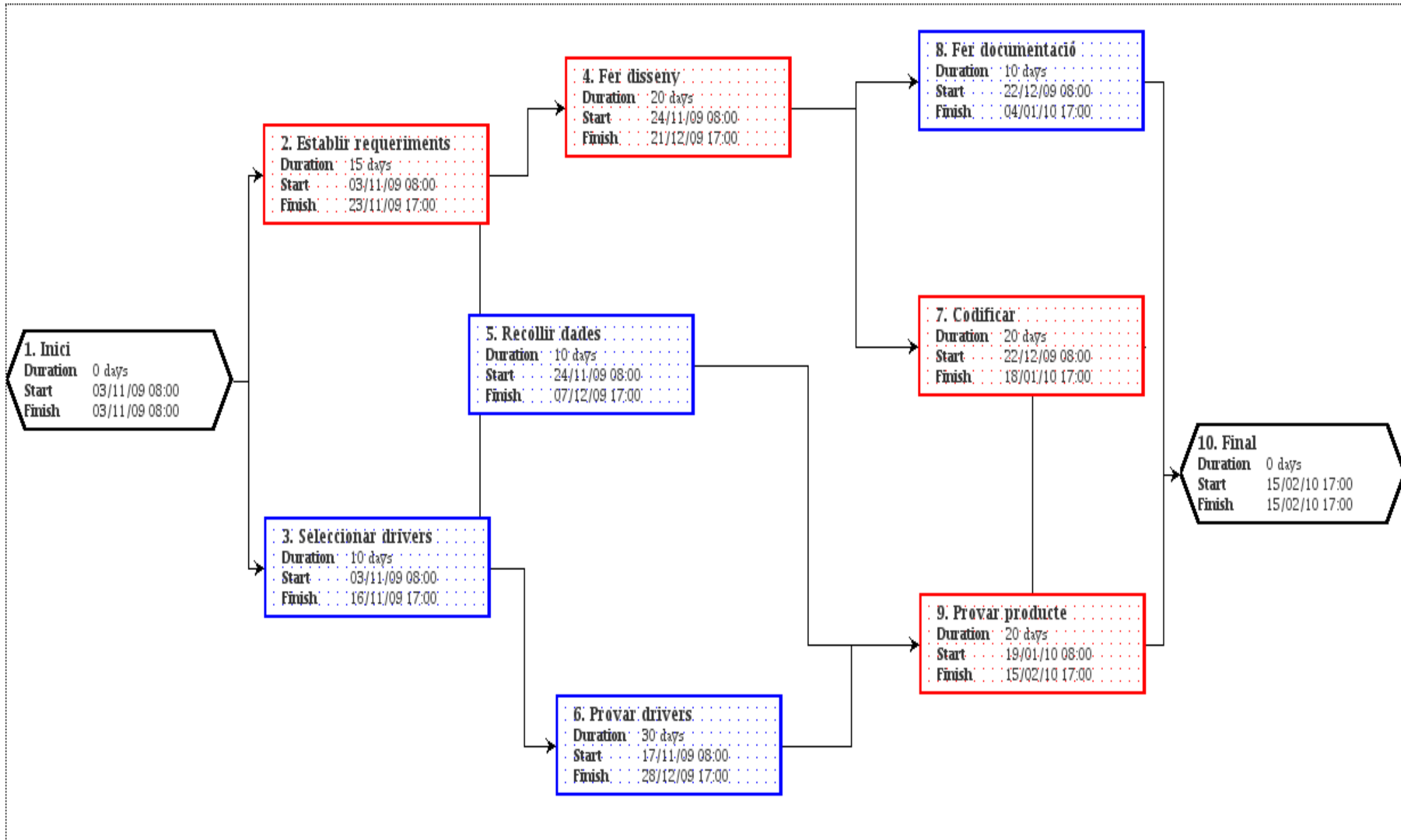
1. El **camí crític del projecte**, que és la seqüència o cadena d'activitats que determina la duració total del projecte.
2. Les **estimacions de temps més probables**, tant per a la totalitat del projecte, com també per al començament i el final de cadascuna de les tasques o activitats individuals.
3. El **marges de temps** que hi ha per cada tasca o activitat individual i que no impliquin un retard del projecte.

Exemple de diagrama de PERT

Activitats, duració i precedències d'un projecte fictici

Identificació numèrica	Nom de l'activitat	Duració estimada	Precedències
1	Inici	0	—
2	Establir els requeriments	3	1
3	Seleccionar els drivers	2	1
4	Fer el disseny	4	2
5	Recollir dades	2	2 i 3
6	Provar els drivers	6	3
7	Codificar	4	4
8	Fer la documentació	2	4
9	Provar el producte	4	5,6 i 7
10	Final	0	7

Exemple de diagrama de PERT



Exemple de diagrama de PERT

Les fletxes marquen les relacions de precedència que hi ha entre les activitats, mentre que els nodes són les activitats, de les quals s'han recollit també una sèrie de dades: el número identificador, el nom de l'activitat i la duració estimada.

Dins de cada node hi ha informació que surt directament de l'explotació del diagrama de precedències: les dates d'inici i fi de cada activitat.

Les activitats que no tenen cap marge formen el que s'anomena **camí crític** i són les determinen la duració final del projecte. Sovint aquestes activitats s'anomenen **activitats crítiques**.

En el diagrama, el camí crític està indicat per les caixes vermelles. El projecte dura un total de 15 setmanes.

Usos del diagrama de PERT

La tècnica del PERT amb la determinació del camí crític és un sistema molt adient per a la bona gestió d'un projecte ja que ens permet centrar els esforços en les activitats crítiques i fer servir les que no ho són per a disposar dels recursos amb més agilitat.

Es pot fer una planificació de tipus:

- ASAP (as soon as possible, "tan aviat com sigui possible"): Es parteix de la data d'inici del projecte i es vol trobar el moment en què s'acabarà.
- ALAP (as last as possible, "tan tard com sigui possible"). Es parteix del dia en què el projecte ha d'estar acabat, s'utilitza un procés invers i s'esbrina la data en que ha de començar el projecte.

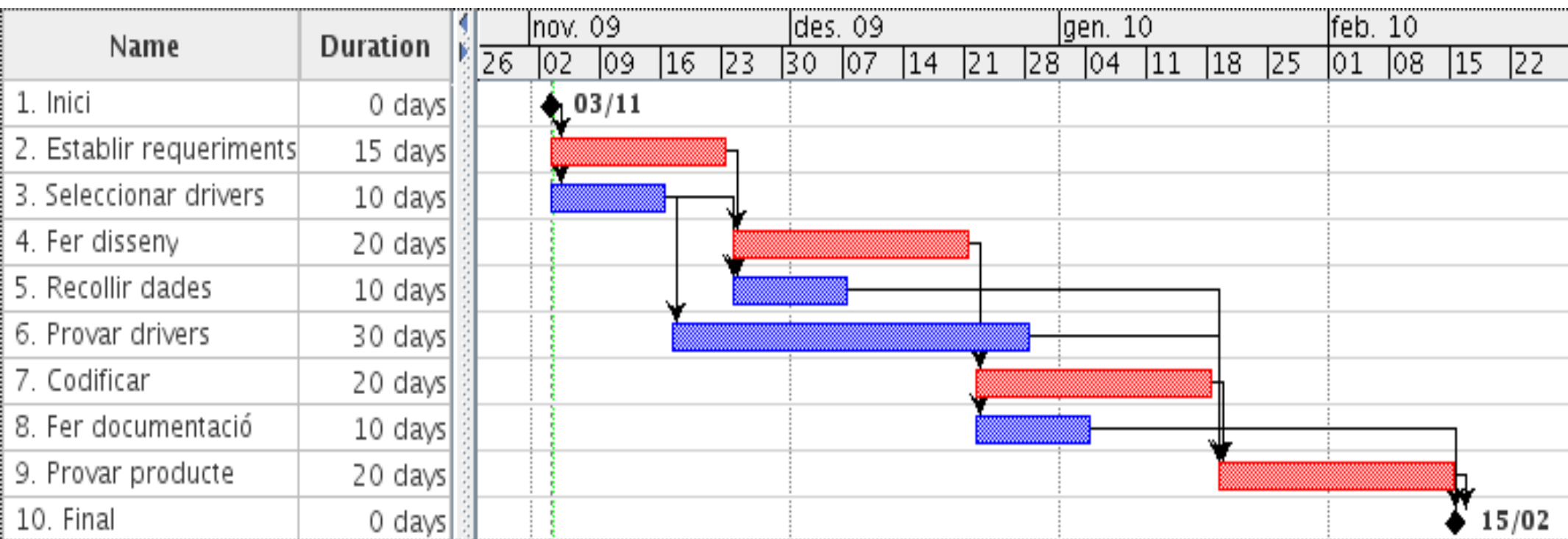
Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt és un diagrama senzill que mostra el temps en l'eix d'abcisses, mentre que en cada línia de l'eix d'ordenades es troben totes i cadascuna de les activitats que formen el projecte. A la part esquerra s'escriu el nom de les activitats, mentre que a la part dreta es marca una línia des de la data inicial fins a la data final de cada activitat.

Que cal fer per a planificar un projecte en el temps:

- Establir el calendari de dies laborables de tot el projecte i, si s'escau, de cada persona de l'equip (recurs).
- Establir la descomposició del projecte en tasques (WBS).
- Estimar la duració (o esforç) de cada tasca o activitat.
- Establir les precedències entre les tasques.
- Fer el diagrama de Gantt o PERT (xarxa d'activitats), preferentment amb una eina informatitzada per a l'ajut a la planificació de projectes.

Exemple de diagrama de Gantt



Fites de control i gestió de recursos

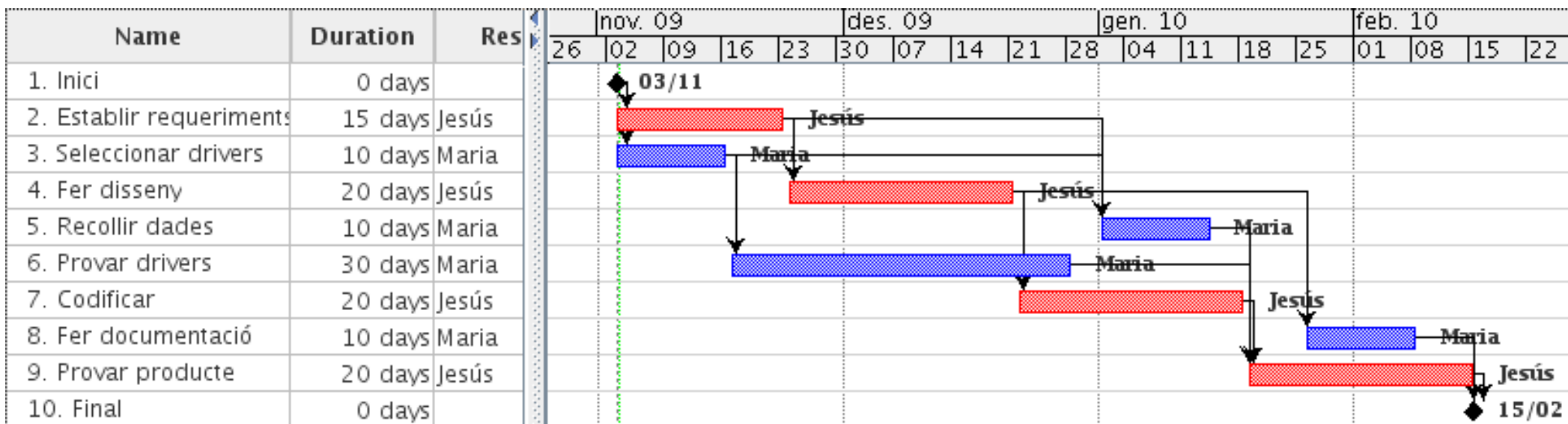
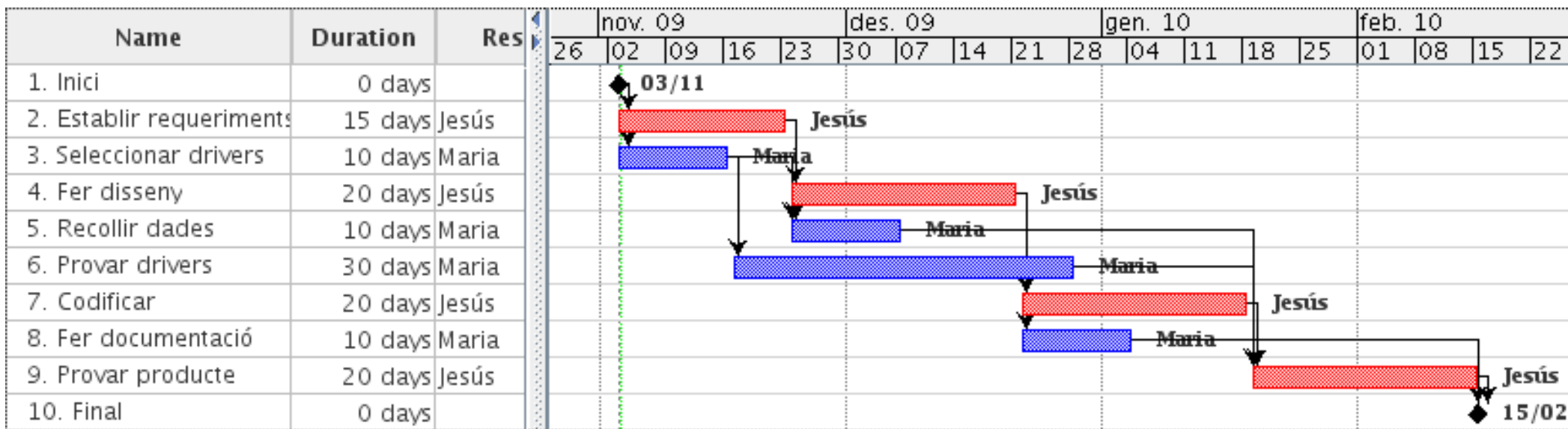
Convé afegir sempre algunes activitats fictícies amb duració nul·la com a fites de control per a establir moments concrets en què cal recopilar les dades i fer un balanç de la gestió del projecte.

Quan el projecte disposa de fases i etapes diverses, afegir una fita de control a l'acabament de cada fase seria el més correcte, tot i que moltes vegades es posen fites temporals de control: una cada dues setmanes, una cada mes, ...

En la planificació temporal de projectes informàtics, a més de les precedències lògiques, cal afegir-ne de noves que provenen de la consideració dels recursos i de l'ús que se'n fa.

Cal procurar que ningú no hagi de treballar més d'una jornada per culpa d'una planificació incompleta que no ha tingut cura dels recursos.

Exemple diagrama de Gantt. Noves precedències per evitar que la Maria faci dues tasques a la vegada.



Importància de la planificació en la qualificació del PI

Un cop acabada la planificació finalitza la qualificació i ja es disposa dels objectius del projecte informàtic:

- Un primer esbós de les funcionalitats
- Els terminis de tot el projecte i de cada activitat de la WBS
- El pressupost, obtingut bàsicament del preu per hora de cadascun dels professionals que formen part de l'equip del projecte i del nombre d'hores de treball que els han estat assignats.

Seguiment i control d'un PI

L'objectiu del seguiment i el control del projecte informàtic és aconseguir que no falli i que es desenvolupi segons la planificació fixada prèviament.

La importància del seguiment del projecte informàtic, doncs, radica en el fet de poder **anticipar** els problemes.

En les fites de control introduïdes en la planificació cal plantejar-se, si convé:

- Refer la descomposició del projecte en tasques (WBS) amb la intenció d'incloure'n algunes de no previstes.
- Refer l'estimació de l'esforç en el cas que es constati que la productivitat que s'obté és diferent de la prevista.
- Canviar alguns dels objectius del projecte per mirar de mantenir-ne els altres.
- Fer una nova qualificació del projecte per tenir en compte les dades de noves tasques o d'una productivitat diferent de la prevista.

Els fulls d'activitat i l'informe de situació

El **full d'activitat** és el conjunt de dades individuals de seguiment d'un projecte, on cada membre de l'equip diu les hores que ha ocupat en cadascuna de les tasques previstes de la WBS que se li han assignat.

Un **informe de situació** és el resum de la realitat d'un projecte a partir de les dades obtingudes dels full d'activitat i de la seva comparació amb la planificació vigent.

Amb les dades reals obtingudes del full d'activitat, el cap de projecte fa el seguiment, sovint per mitjà d'eines informatitzades que permeten, per cada activitat del projecte, introduir les dates reals de la feina també acabada o el percentatge de la feina feta a cada moment.

La llei de Brooks

La llei de Brooks és una advertència per a no caure en el mite de l'home-mes, que sovint té formulacions tan sorprenents com aquesta: Si un projecte va endarrerit, el fet d'afegir-hi personal és la manera més segura d'endarrerir-lo encara més.

En qualsevol projecte quan el projecte va endarrerit, una de les maneres de mantenir els terminis, tot i que pugui costar més diners, és afegir-hi personal.

La llei de Brooks ens adverteix que no succeeix el mateix en els projectes informàtics: En un projecte informàtic el repartiment dels esforços en el temps no pot ser qualsevol, sinó que té una forma fixada per la corba de Rayleigh/Norden.

La qualitat en un projecte informàtic

L'**assegurament de la qualitat del programari** és el conjunt d'activitats planificades i sistemàtiques necessàries per a aportar la confiança que el producte (programari) satisfarà els requeriments de qualitat establerts, (AENOR-Entitat Espanyola de Normalització).

La qualitat del programari és el grau en què un sistema, component o procés compleix amb els requeriments especificats i amb les necessitats o expectatives del client o usuari, (IEEE-Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics).

En general, un **sistema d'assegurament de la qualitat del programari** inclou una estructura organitzativa que comporta establir responsabilitats, procediments i processos de construcció i revisió, i també garantir la disponibilitat dels recursos de tota mena que calen per a efectuar una gestió de qualitat que ofereixi un programari de qualitat.

La qualitat en un projecte informàtic

L'ISO és l'organització internacional encarregada de crear tota mena d'estàndards. En concret, els estàndards de qualitat formen part de la norma ISO 9000, que descriu els elements que ha de tenir un sistema d'assegurament de la qualitat a fi que es pugui aplicar a qualsevol negoci o activitat.

ISO 9001 és l'estàndard d'assegurament de la qualitat que s'aplica a l'enginyeria del programari i exposa fins a vint exigències que ha de complir un bon sistema de qualitat.

Recentment, la nova versió de la norma ISO 9000-3, que data de 1996, vol proporcionar una guia i un ajut amb vista a l'aplicació de les exigències de l'ISO 9001 en el cas d'una indústria de fabricació i/o venda de programari.

Exercicis

1. Els diagrames PERT, són exclusius dels projectes informàtics?
2. Què passa quan una activitat que no forma part del camí crític triga més del que s'havia estimat?
3. Quines precedències cal tenir en compte per a fer el diagrama PERT?
4. Quan s'acostuma a fer una planificació ALAP (tan tard com sigui possible)?
5. Qui és el responsable de les dades recollides en el seguiment d'un projecte?
6. Quan s'acostuma a fer un informe de situació d'un projecte?
7. La llei de Brooks, és segura al cent per cent?
8. Per què cal assegurar la qualitat del programari?
9. Quan es pot dir que un programari és de qualitat?
10. Quines són les normes ISO que afecten la qualitat del programari?