

# **El projecte informàtic**

GESI-EPSEVG-UPC

Jordi Esteve 2009

# El projecte informàtic (P.I.)

Projectes en un departament informàtic:

- Adquisició de maquinari nou
- Adquisició de programari nou o sistema d'aplicació
- Construcció d'un maquinari nou
- Construcció d'un programari nou
- Manteniment d'un programari que s'ha de corregir, millorar o modificar
- Contractació i control del desenvolupament extern de noves aplicacions
- Contractació i control de diversos serveis proporcionats per tercers

Un **projecte informàtic de construcció de programari** és l'activitat de **planificar, seguir i controlar** la producció d'un programari nou.

# Gestió d'un P.I.



La **gestió d'un projecte informàtic** és un procés de direcció i control que es concentra en la *concepció*, la *posada en marxa*, el *seguiment* i l'*avaluació* d'un sistema d'informació particular anomenat **projecte**.

Un **projecte informàtic** es configura com un conjunt d'activitats i tasques limitades en el temps que tenen com a finalitat:

- Obtenir uns objectius concrets.
- Fer-ho dins d'uns terminis.
- Utilitzar uns recursos determinats.

# Objectius d'un P.I.



Assolir unes funcionalitats determinades

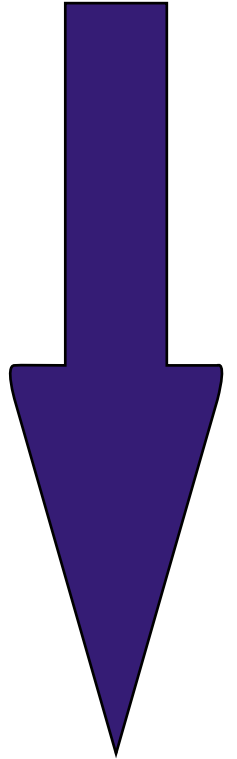


Risc de no assolir els objectius per:

1. La grandària i la durada
2. Desconeixement de la tecnologia
3. La qualitat i l'estabilitat de les especificacions
4. Disposar equip humà adequat

# Etapes d'un P.I.

1. **Inici del projecte:** Requisits i objectius funcionals que s'han d'assolir.
2. **Qualificació del projecte:** Avaluació global de la càrrega de treball necessària i repartició de les activitats en el temps. Inclou l'**estimació** del volum de feina i la **planificació** en el temps.
3. **Desenvolupament del projecte:** Seguiment i control del desenvolupament del projecte.
4. **Tancament del projecte:** Balanç de la realització i alliberament de recursos.



# Dificultats tancament d'un P.I.



Dificultats per un bon tancament del projecte informàtic:

- Partir d'una **primera qualificació** (estimació i planificació) **precària**.
- **Errors en la qualificació** del projecte.
- Fenomen dels **requisits creixents**, contínuament sorgeixen noves necessitats.
- Els usuaris intenten **allargar** tant com poden la presència i la col·laboració d'especialistes informàtics.

# Característiques d'un P.I.

1. **Concreció:** Un PI es porta a terme per resoldre un problema perfectament identificat i té un objectiu definit, concret i tangible.
2. **Excepcionalitat:** És únic i diferent d'altres projectes anteriors i/o futurs.
3. **Durada limitada**
4. **Flexibilitat:** Un PI requereix la mobilització ràpida dels recursos assignats.

# Recursos d'un P.I.

1. **Maquinari de les màquines:**
  - **objectiu**
  - **desenvolupament i proves**
2. **Programari de les diverses eines:** De suport, orientades al codi (SGBD, editors, compiladors, etc.), orientades al mètode (eines CASE).
3. **Recursos humans:** Cal conèixer les aptituds (experiència, coneixements, habilitats, ...) i les actituds (grau de disponibilitat, estabilitat, esperit de col·laboració, ...).
4. **Temps** per portar-ho a terme.





# Funcions de la direcció d'un P.I.



1. Assegurar-se que el projecte està ben definit.
2. Establir les diverses fases i etapes, estimar-ne el cost en esforç i recursos i fer la planificació de les activitats.
3. Garantir la disponibilitat dels recursos (humans, tècnics o financers).
4. Establir els procediments estàndards de documentació interna del projecte.
5. Distribuir la feina entre els membres de l'equip.
6. Assegurar-se que el personal té la qualificació necessària.
7. Controlar el desenvolupament del projecte.
8. Tancar cada una de les activitats, fases i el projecte informàtic.

# La documentació de la gestió inclou:



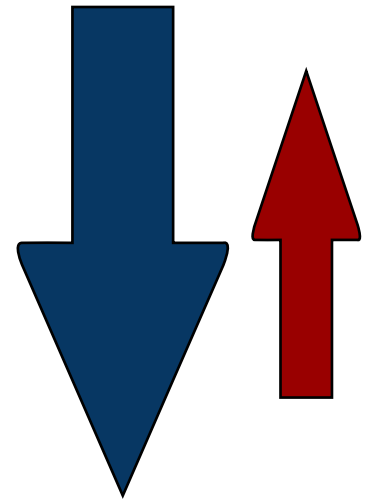
1. **La definició general** del projecte amb els objectius, els límits, el que cal fer i com s'ha de fer.
2. **L'estructura** del projecte, la descomposició en fases i activitats i l'organització interna.
3. **Les avaluacions inicials** des del punt de vista dels riscos i els costos i les **estimacions** inicials de càrrega de treball que comporta el projecte.
4. **La planificació temporal** del les activitats del projecte: la inicial i la planificació vigent.
5. **El seguiment** de les activitats en curs.
6. **El diari de bord** del projecte: Anomenar les incidències i la situació del projecte.
7. **La correspondència** (correu electrònic inclòs) i les notes i també els informes externs.

# El cicle de vida

Etapes per les quals passa la construcció del programari.

Tipus: En cascada, amb prototips, en espiral, cicle de vida en font per a l'orientació a objectes,...

1. **L'avantprojecte** o estudi d'oportunitat
2. **Anàlisi funcional**
3. **El disseny d'una solució tècnica** concreta
4. **La implementació final**
  - La **programació**
  - La **prova**
5. **El manteniment de l'aplicació**
  - Corregir errors
  - Millorar les funcionalitats
  - Adaptar als nous requisits



# Costos reals



## **Cost global del desenvolupament:**

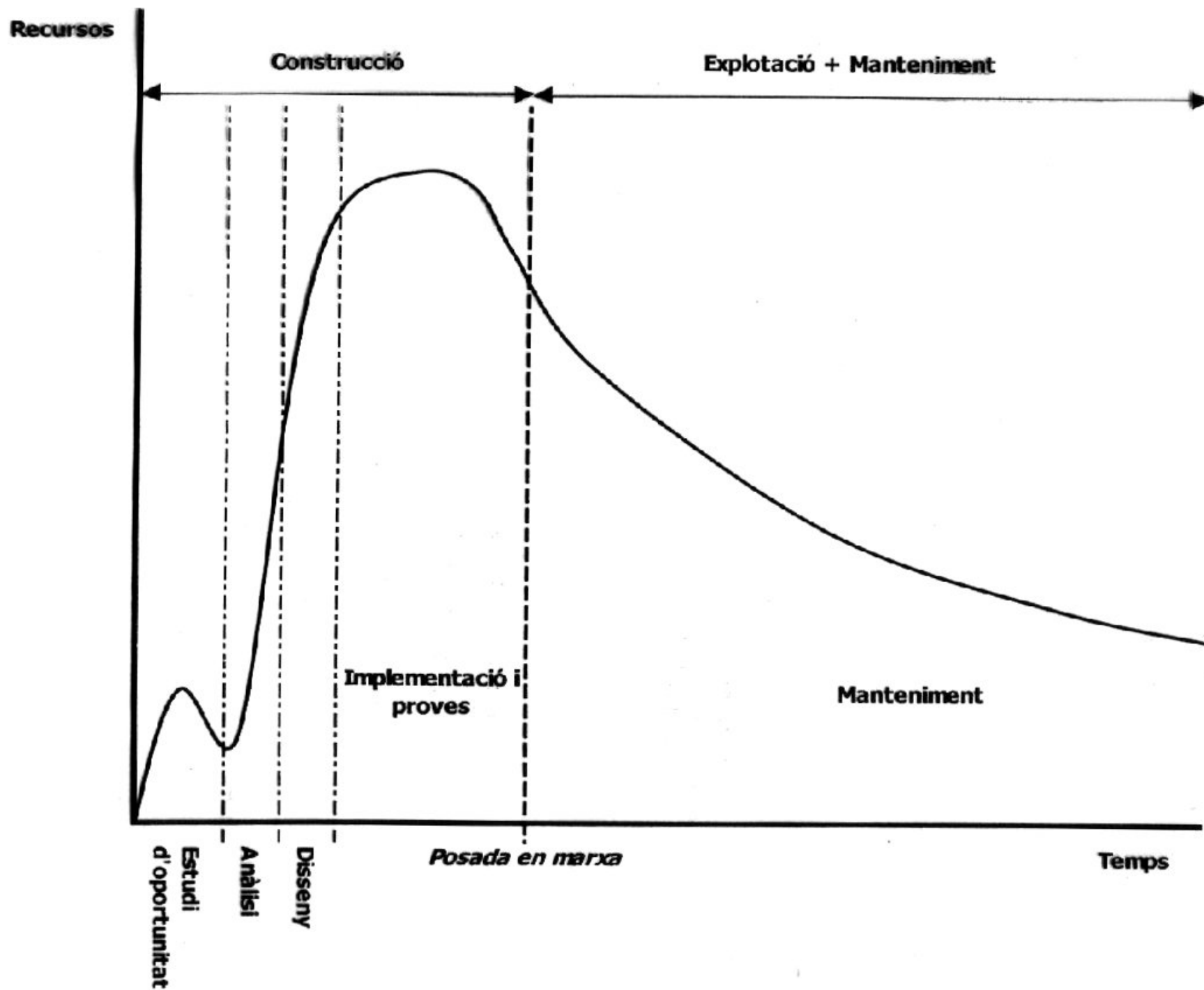
- Un 40% en les etapes d'anàlisi i disseny
- Un 20% en l'etapa de codificació
- Un 40% a la part corresponent a les proves

## **Cost manteniment:**

- Corregir errors (**manteniment correctiu**)
- Fer modificacions (**manteniment adaptatiu**)
- Afegir millores (**manteniment perfectiu**)

Capacitat de treball d'analistes, programadors, ... es dedica:

- 1/3 part en desenvolupament
- 2/3 parts en manteniment



# Causes de fracàs d'un P.I.

## Causes de fracàs per raó de la gestió:

1. Incapacitat del cap de projecte de delegar
2. Manca de coneixement dels objectius
3. Mala anàlisi del problema
4. Avaluació errònia de les persones que formen l'equip tècnic
5. Manca de capacitat de decisió



## Causes de fracàs associades al risc del projecte:

1. Mala definició dels objectius
2. Responsabilitats que no estan ben determinades
3. Manca de certesa sobre el moment d'inici del projecte o de cada activitat
4. Mala determinació de les prioritats internes entre les activitats
5. Mala definició de l'acabament del projecte o activitats i fases

# Enginyeria del programari



**Procés de dissenyar, construir i mantenir el programari.**

Fritz Bauer, 1968. Caracteritzava l'enginyeria programari com l'establiment i l'ús de principis d'enginyeria robustos orientats a obtenir econòmicament programari fiable i que funcionés eficientment sobre màquines reals.

Mills, 1980. La considera com un conjunt de disciplines i procediments per a la construcció i el manteniment de programari viable i econòmic.

# Problemes que l'enginyeria del programari ha de fer front

"Malaltia crònica" de l'enginyeria del programari:

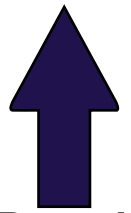
1. Dificultat de determinar les especificacions incertes.
2. La tecnologia informàtica té un ritme de canvi ràpid.
3. Escassa consistència i volatilitat elevada de les necessitats dels usuaris futurs.
4. Els sistemes hagin de ser alhora de llarga durada i modificables.



# Productivitat en la construcció del maquinari i programari



La **productivitat** és la capacitat d'obtenir producte (en el nostre cas, programari d'aplicació) que correspon a cada unitat de recursos emprats per a aconseguir-lo.



Productivitat maquinari

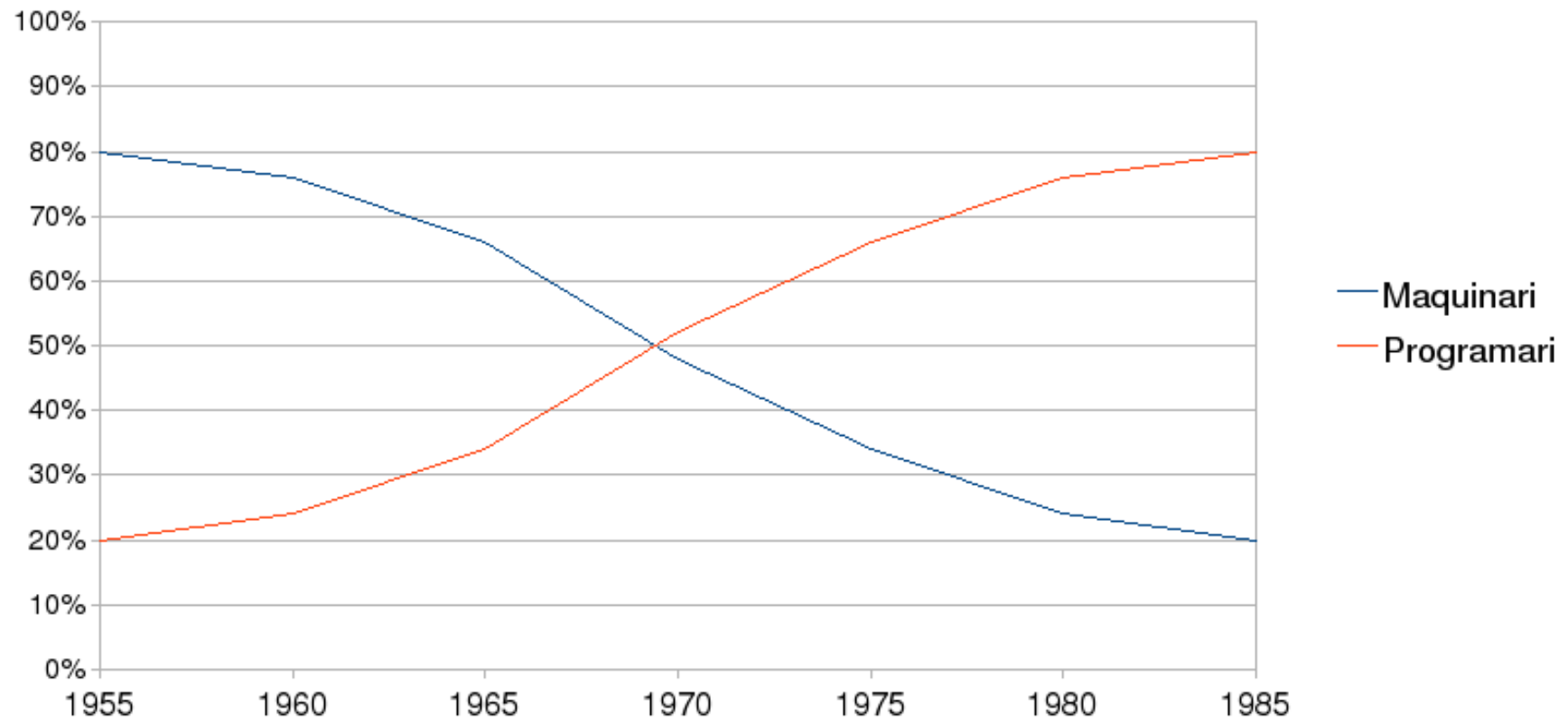
Productivitat programari



Boehm diu:

- 10 línies de codi font (reals) per dia i persona
- Xifra d'errors:
  - Procés de desenvolupament: Quasi a 30 per cada 1.000 línies de codi font.
  - Productes definitius: Entre 8 i 12 errors per cada 1.000 línies de codi font.

## Repartiment de costos



# Importància dels errors en el programari

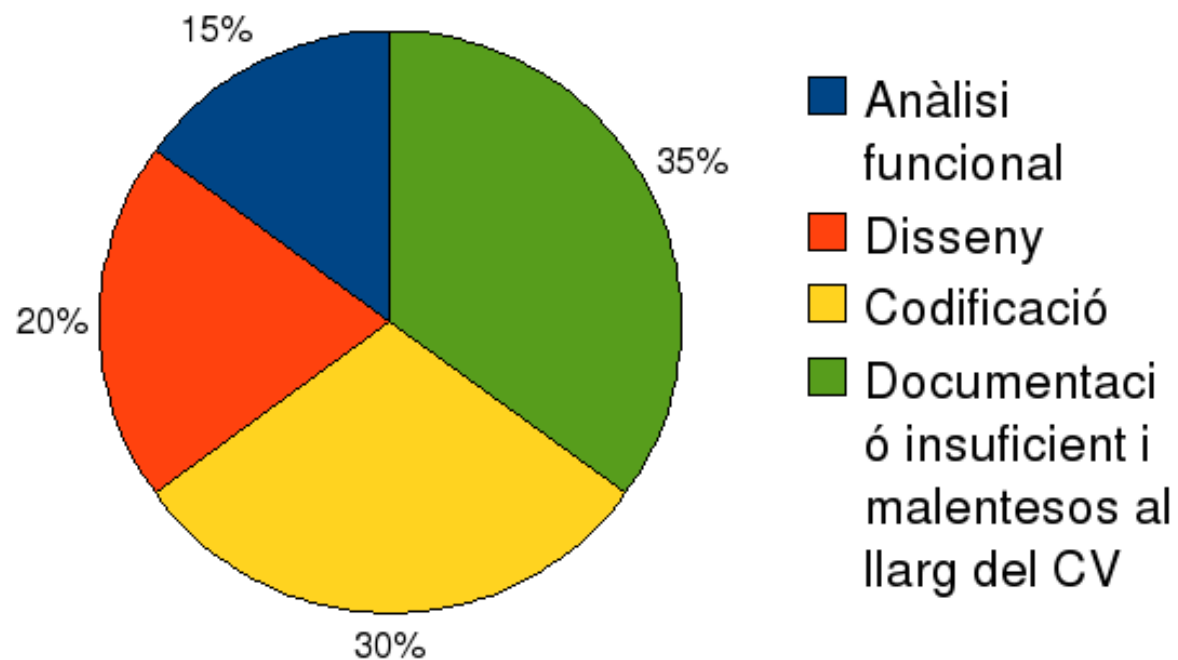


Prenent com a base el cost de corregir un error d'anàlisi descobert en la mateixa fase d'anàlisi de requisits i elaboració de les especificacions (anàlisi funcional),

la correcció d'un error detectat en la:

- fase de **disseny** costa 7 vegades més.
- fase de **codificació** costa 10 vegades més
- fase de **proves** costa entre 20 i 30 vegades més
- fase de **manteniment** costa 100 vegades més

# Origen dels errors del programari



# Metodologies de construcció del programari



**Metodologia:** Conjunt de mètodes, tècniques i eines emprades precisament en el procés de construcció de programari, en l'activitat que s'etiqueta habitualment com a *projecte informàtic* .

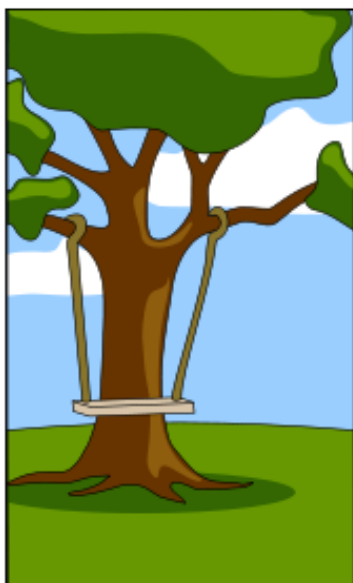
- **Implícita:** Quan no està definida explícitament i és la manera de treballar d'un determinat professional o grup.
- **Explícita:** Mètode públic, documentat i ensenyable.

# Components d'una metodologia

- El **procediment**: Conjunt d'operacions que s'han d'efectuar durant el procés.
- L'**organització**: Conjunt de normes per a dur a terme el projecte i el repartiment de la feina que comporta.
- La **documentació**: El contingut i les tècniques amb les quals es crea.
- Les **ajudes mecanitzades** de què disposa per a ajudar a realitzar, documentar i controlar el projecte informàtic.



La solicitud del usuario



Lo que entendió el líder del proyecto



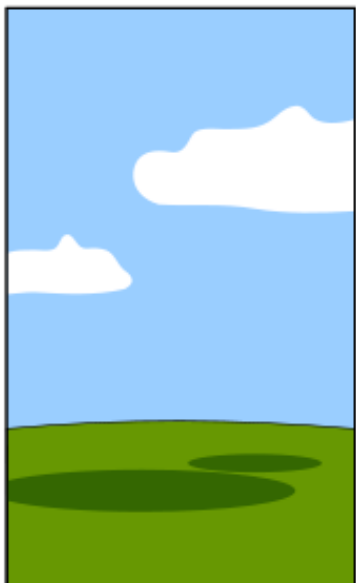
El diseño del analista de sistemas



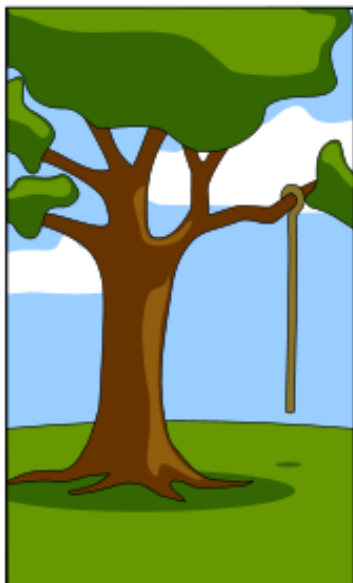
El enfoque del Programador



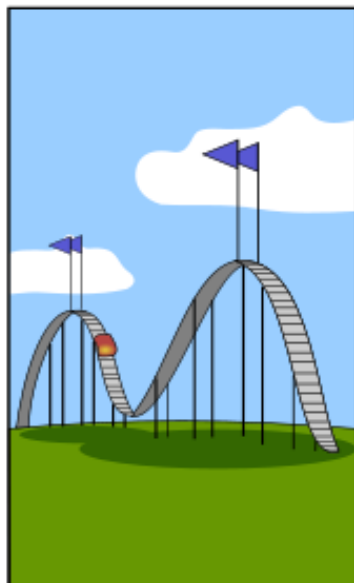
La recomendación del consultor externo



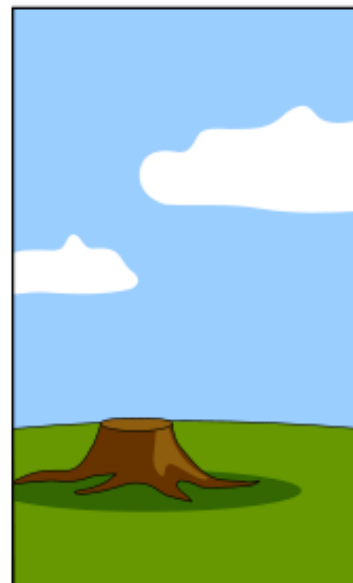
La documentación del proyecto



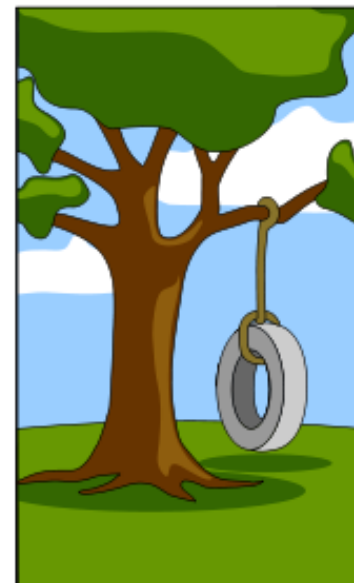
La implantación en producción



El presupuesto del proyecto



El Soporte operativo



Lo que el usuario realmente necesitaba

## Exercicis:

1. Quins són els objectius centrals de la gestió d'un projecte informàtic de construcció de programari?
2. Per quines etapes ha de passar la gestió d'un projecte informàtic?
3. Quines són les característiques bàsiques d'un projecte informàtic?
4. Quines funcionalitats solen fallar quan un projecte informàtic de construcció de programari no pot complir els seus objectius?
5. Diríeu que la construcció de programari de gestió és una activitat ben coneguda, amb procediments ben establerts d'enginyeria de programari, i que genera pocs problemes?
6. Quins són els components bàsics d'una metodologia de construcció de programari?
7. Esmenteu les diferents etapes del cicle de vida de construcció de programari amb la denominació més tradicional.
8. És cert que la major part de l'esforç d'anàlisi i programació de les organitzacions es dedica, avui dia, a l'etapa de manteniment?
9. Quan s'utilitza nova tecnologia en una aplicació, hi ha més o menys risc d'error i d'avortament del projecte?
10. Una xifra de productivitat de prop de 50 línies de codi per dia i persona (tenint en compte el conjunt del projecte), cal considerar-la alta o baixa?