

Gestió de Projectes Software: Gestió Clàssica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Informàtica de Barcelona

Índex

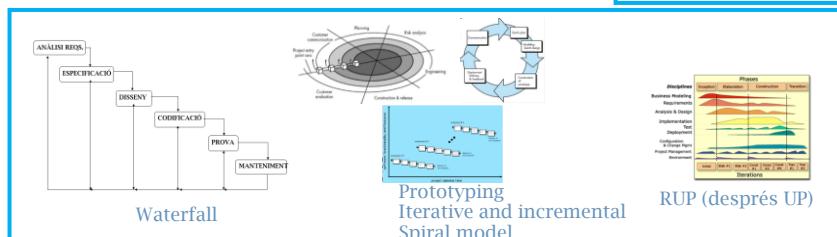
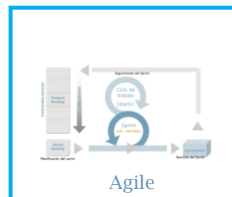
- Enfocaments predictius (clàssics)
- El procés unificat UP: introducció
- Pla de projecte
- Elements d'UP: iteracions, disciplines i fases
- Pla de fases
- WBS
- Pla d'iteració





Història

- Predictius (tradicionals, clàssics)
- Adaptatius (àgils)



60 70 80 90 2000

Font: Pressman

3

Motivació

Moltes organitzacions necessiten un control gran sobre el què passa en els seus projectes

- quines dates
- quin pressupost
- quin personal
- quins entregables
- ...



4



Enfocaments predictius

Tenen el seu origen en l'enginyeria civil

- produint artefactes materials
- amb requisits clars
- tècniques i eines consolidades
- pressupostos tancats

Responen al principi PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Aquest no és sempre el cas en els projectes d'enginyeria del software!

5



Objectius dels enfocaments predictius

- Desenvolupament sostenible de software de qualitat
- Entrega a temps i dins de pressupost
- No dependre de persones individuals
- Treball en equip
- Assegura un procés predecible i repetible

6

Gestió de Projectes Software: Gestió de Projectes en el Procés Unificat



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Informàtica de Barcelona

Índex

- Enfocaments predictius
- El procés unificat UP: introducció
- Pla de projecte
- Elements d'UP: iteracions, disciplines i fases
- Pla de fases
- WBS
- Pla d'iteració





El procés unificat (UP)

Formulat com a metodologia per usar UML

Comprèn:

- conjunt de principis que van guiar el seu disseny
- una família de components de mètodes, reusables, que permet crear processos a mida

9



Pràctiques aplicades

- Desenvolupament iteratiu
- Gestió de requisits
- Ús d'arquitectures de components
- Modelat visual
- Assessoria continua de la qualitat del software
- Control del canvi

10

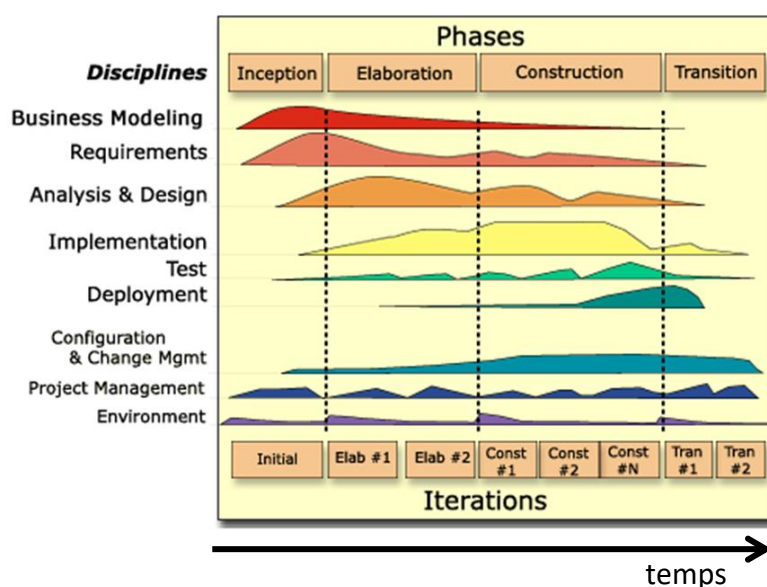


Característiques de l'UP

- Dirigit per casos d'ús
- Centrat en l'arquitectura
- Iteratiu i incremental
- Dirigit per riscos
- Basat en components

11

UP en una figura



12



SPC

Gestió de Projectes Software (GPS)

©X. Franch

Planificació en UP

Distinció entre:

- pla de projecte (*coarse-grained*)
- pla de fases (*medium-grained*)
- pla d'una iteració específica (*fine-grained*)

The diagram illustrates the phases of the UP model across various disciplines. The disciplines listed are Business Modeling, Requirements, Analysis & Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration & Change Mgmt, Project Management, and Environment. The phases are Inception, Elaboration, Construction, and Transition. The iterations are Initial, Elab #1, Elab #2, Const #1, Const #2, Const #N, Tran #1, and Tran #2. The diagram shows the relative duration of each discipline across these phases and iterations.

13

SPC

Gestió de Projectes Software (GPS)

©X. Franch

Els tres plans coordinats

The diagram shows three coordinated plans: Project Plan, Iteration Plan, and Revised Project Plan. The Project Plan is divided into Inception and Elaboració. The Iteration Plan shows Iteració 1, Iteració 2, and Iteració 3. The Revised Project Plan shows the project plan, phases, and iteration 1. The diagram also shows the project plan, phases, and iteration 2, and the project plan, phases, and iteration 3.

14



Índex

- Enfocaments predictius
- El procés unificat UP: introducció
- **Pla de projecte**
- Elements d'UP: iteracions, disciplines i fases
- Pla de fases
- WBS
- Pla d'iteració

15



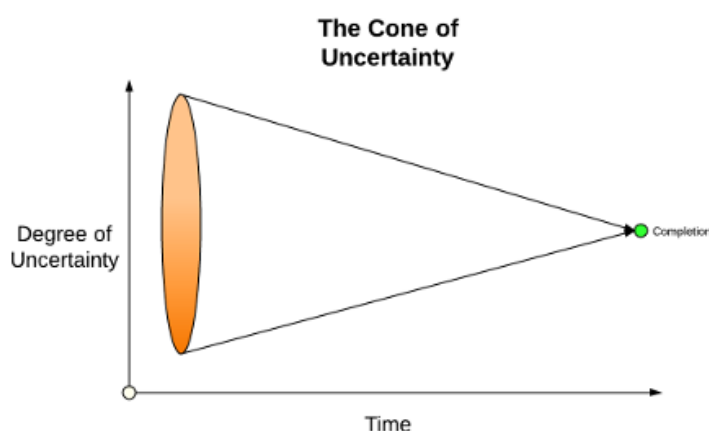
Avaluació de costos

“La” pregunta:

Quants diners costarà el projecte?

16

El conus d'incertesa



Estimació de costos

Cal equilibrar:

- la necessitat d'estimar el cost per poder prendre la decisió "go vs. no-go"
- la urgència en prendre la decisió
- el desconeixement de molts factors que més endavant es faran evidents
- el temps que exigeix l'aplicació de les tècniques més fiables



Desenvolupament del pla del projecte

Relacionat amb tres activitats i una decisió:

- desenvolupar un cas de negoci (*business case*)
 - determina la viabilitat econòmica
- identificació i avaluació de riscos (inicial)
- decisió sobre el projecte: *go or no-go*
- iniciació del projecte, si tira endavant
 - primera planificació temporal de fases

19



Desenvolupament del cas de negoci

- descriure el producte i la necessitat coberta
- descriure els **objectius** del **producte** (alt nivell)
- desenvolupar una **previsió financera** incloent-hi **costos** i guanys esperats
- descriure les **restriccions** de projecte que poden impactar risc i cost

El document resultant (1 pàgina – 100 pàgines)
és clau per al projecte!

20



Tècniques d'estimació

- permeten estimar **l'esforç** (hores)
- l'esforç ens servirà de base per després estimar els **costos de personal** del projecte

21



Categories de tècniques d'estimació

Dues dimensions

Descomposició:

- cap
- del treball -> WBS

Metodologia:

- paramètrica
- expert assessment
- analogia

22



Tècniques paramètriques

Models algorísmics:

- a partir d'uns valors numèrics, proporciona una estimació
- per exemple, Use Case Point Analysis

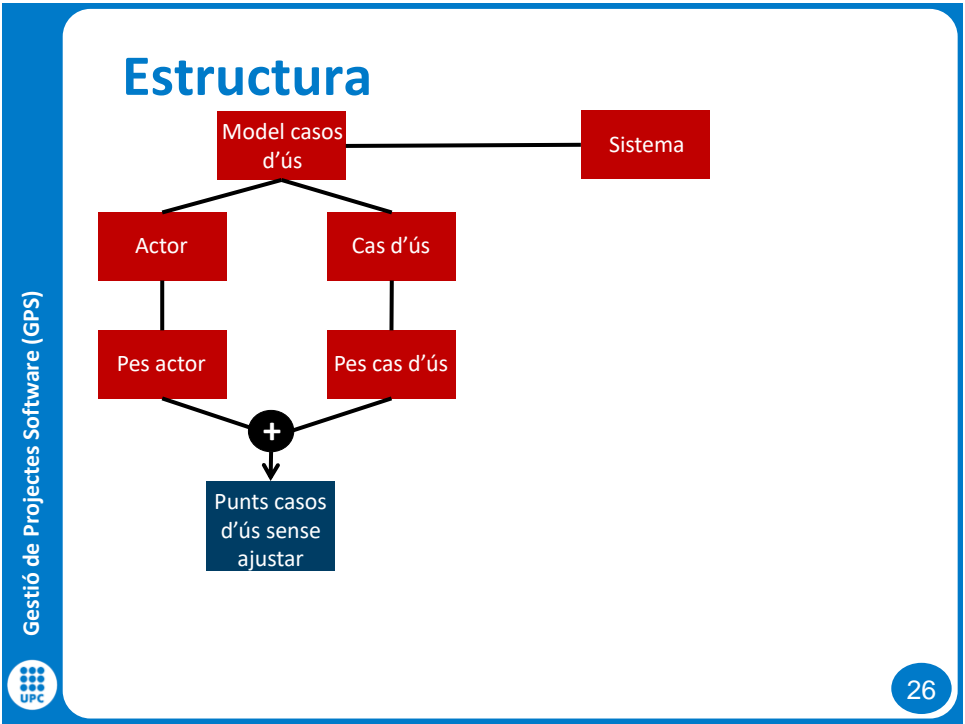
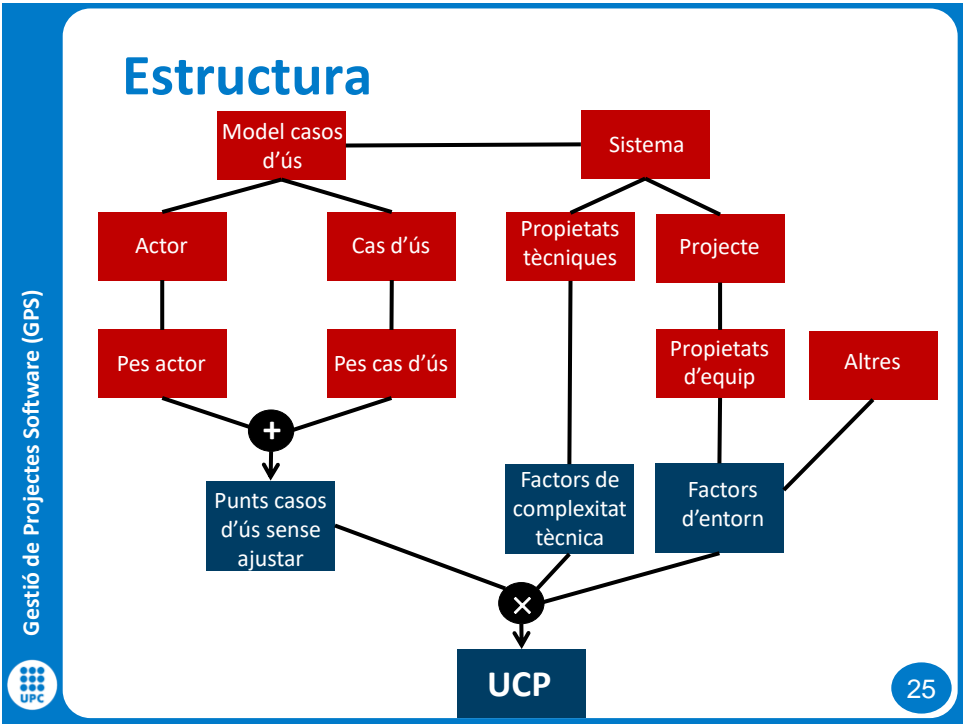
23




Use case point analysis (UCPA)

- els casos d'ús són l'artefacte principal
 - estan prioritzats
 - s'avalua la seva complexitat
 - i la dels actors associats també
- altres factors que es consideren:
 - requisits no funcionals
 - factors d'entorn

24





Gestió de Projectes Software (GPS)

© X. Franch


Actors

Qualsevol entitat externa al sistema que interacciona amb ell

Complexitat	Pes	Criteri
Simple	1	Altre sistema que ofereix API
Mig	2	Altre sistema que requereix un altre tipus de comunicació
Complex	3	Interacció humana (GUI)

$$UAW = \sum a: a \in \text{actors: pes}(a)$$

27



Gestió de Projectes Software (GPS)

© X. Franch

Casos d'ús

Flux d'events per assolir un objectiu

Classificació (1):

Complexitat	Pes	Criteri		
		Treball	GUI	#entitats
Simple	5	Simple	Simple	1
Mig	10	Mig	Mig	2
Complex	15	Complex	Complex	>2

28

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)

Casos d'ús

Flux d'events per assolir un objectiu

Classificació (2):

Complexitat	Pes	Número d'esdeveniments externs
Simple	5	≤3
Mig	10	>3 & <7
Complex	15	≥7

Esdeveniments molt molt simples poden no comptar-se

$$UUCW = \sum c: c \in \text{casosÚs}: \text{pes}(c)$$

29

Gestió de Projectes Software (GPS)

Estructura

```
graph TD; MC[Model casos d'ús] --- S[Sistema]; MC --- A[Actor]; MC --- CU[Cas d'ús]; A --- PA[Pes actor]; CU --- PCU[Pes cas d'ús]; PA -- "+" --> PCUA[Punts casos d'ús sense ajustar]; PCU -- "+" --> PCUA; S --- PT[Propietats tècniques]; PT --- FCT[Factors de complexitat tècnica];
```

30

GPS

Gestió de Projectes Software (GPS)

©X. Franch

Complexitat tècnica

Catàleg de 13 factors

Cada factor té un pes (complexitat) prefixat

Cal escollir-ne la prioritat (importància en el projecte, valor de 0 a 5)

Tipus	Pes	Prioritat
Portability	2 (complex)	1 (baixa)
Easy to use	0.5 (simple)	3 (mitjana)
Security features	1 (mig)	5 (alta)

$TCF = 0.6 + (\sum f: f \in f_{Tec}: (pes(f) \times prioritat(f)) / 100)$

31

GPS

Gestió de Projectes Software (GPS)

Complexitat tècnica - complet

Technical Factor	Description	Weight
T1	Distributed System	2
T2	Performance	1
T3	End User Efficiency	1
T4	Complex Internal Processing	1
T5	Reusability	1
T6	Easy to Install	0.5
T7	Easy to Use	0.5
T8	Portability	2
T9	Easy to Change	1
T10	Concurrency	1
T11	Special Security Features	1
T12	Provides Direct Access for Third Parties	1
T13	Special User Training Facilities Are Required	1

Aquests números venen de la proposta inicial

32

Gestió de Projectes Software (GPS)

Factors d'entorn - complet

Environmental Factor	Description	Weight
E1	Familiarity With UML*/ UP	1.5
E2	Part-Time Workers	-1
E3	Analyst Capability	0.5
E4	Application Experience	0.5
E5	Object-Oriented Experience	1
E6	Motivation	1
E7	Difficult Programming Language	-1
E8	Stable Requirements	2

Aquests números venen de la proposta inicial

35

Gestió de Projectes Software (GPS)

Model casos d'ús

Sistema

Actor

Cas d'ús

Propietats tècniques

Projecte

Pes actor

Pes cas d'ús

Propietats d'equip

Altres

+

×

Punts casos d'ús sense ajustar

Factors de complexitat tècnica

Factors d'entorn

UCP

UCP = (UUCW + UAW) x TCF x ECF

36



Estimació esforç a partir de UCP

Factor PF: esforç per punt de cas d'ús

Podem usar diverses unitats, però el més usual és hores-persona

D'on surt:

- estudi de projectes passats
 - altrament, usar un valor entre 15 i 30 en funció de:
 - entreguen normalment a temps
 - compleixen el pressupost
 - experiència de l'equip...
 - si l'equip és nou, usar un valor de 20 en el primer projecte
- (*Project Estimation With Use Case Points*, Roy K. Clemmons)

37



Estimació de l'esforç

Estimació temps esforç = UCP x PF

38



Què queda per fer?

Necessitarem:

- com es distribueix l'esforç en el **calendari** → **planificació temporal** (pla de fases)
- com es distribueix l'esforç entre els **rols** que estan involucrats en les diverses activitats del projecte → **estimació de costos (pressupost)**

39



Estimació del cost del projecte

Quants diners costa el projecte?

- costos de personal
 - estimació de l'esforç total (en hores)
 - preus bruts per hora
 - segons tipus de rol → necessitem esforços per rol!
 - considerar possibles contractes a empreses de serveis, outsourcings, consultories, ...
 - a més del sou brut cal incloure: quotes SS, estimació cost administratiu del lloc de treball, etc.
- altres factors

40

SPC

Gestió de Projectes Software (GPS)

©X. Franch

Costos de personal: preu brut per hora

Rol	Cost per l'empresa
Gestor de projecte	Cost per h.
Analista senior	Cost per h.
Arquitecte	Cost per h.
Analista programador	Cost per h.
Programador júnior	Cost per h.
Tester	Cost per h.

41

SPC

Gestió de Projectes Software (GPS)

©X. Franch

Esforços previstos per als rols

Opció: usar dades existents per fases i rols d'UP

	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Analista s.	65%	30%	5%	10%
Arquitecte	10%	20%	15%	10%
Analista p.	5%	15%	10%	10%
Program.	0%	15%	40%	10%
Tester	0%	5%	15%	0%
Gestor p.	20%	15%	15%	60%

	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Effort	5%	20%	65%	10%

42



Esforços previstos per als rols

Opció: usar dades per fases i rols d'UP

Alguns ajustaments:

- *inception*: incrementar fins a 10% si:
 - el sistema és crític per l'organització
 - el problema no està ben entès
- *elaboration*: incrementar si:
 - arquitectura complexa
 - equip inexpert en les tecnologies a usar
- *construction*: incrementar si:
 - l'equip de treball és distribuït
 - l'equip no està familiaritzat amb la tecnologia o entorns de desenvolupament
 - gran quantitat de codi a escriure i verificar
- *transition*: incrementar si hi ha diverses entregues
- decrementar si la situació és a l'inrevés dels ajustaments anteriors

43



Altres factors a considerar

- cost del hardware previst
- llicències previstes per a software
- costos estructurals imputables
 - administració, marketing, call-center, ...
 - lloguer, neteja, electricitat, xarxa, ...
 - potser, les mateixes llicències i hardware
- altres
 - formació
 - events (assistència, organització, ...)
 - ...

44



Algunes estimacions (gruixudes)

- per costos de personal: al preu (brut) per treballador, afegir
 - 40% en concepte de SS + altres impostos
 - 200 euros fixes en termes de cost administratiu del lloc de treball
- per costos estructurals
 - afegir 15-20% sobre total anterior

(Font: professor Albert Botella.)

En tot cas, una estimació acurada precisa d'un estudi més precís fora de l'abast de l'assignatura

45



I què queda per fer?

- si no som una ONG...
- ...cal tenir un marge de benefici
 - increment sobre el preu de cost

Tractament una mica diferent depenent el tipus de projecte (intern, per a client, a comprar, ...)

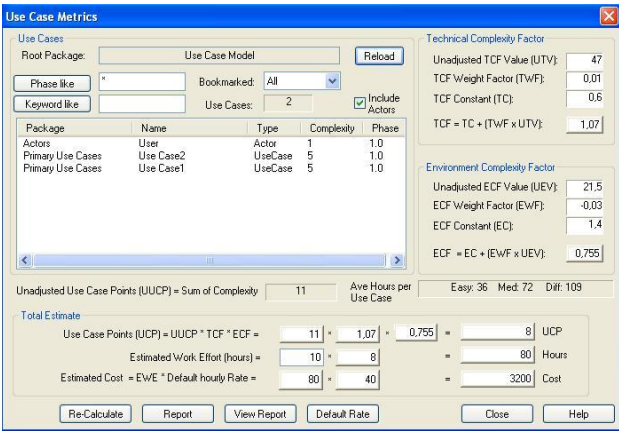
El pressupost final ha d'incloure:

- benefici que volem tenir
- contingències (risks) – p.e., 10%

Amb aquestes dades podem completar un estudi de viabilitat del projecte (cas de negoci)

46

Amb quina eina farem tot això?



Amb quina eina farem tot això?





Referències

- Gestió clàssica de projectes de software
 - R.S. Pressman, B.R. Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8a edició. McGraw Hill, 2015
 - P. Kruchten. The Rational Unified Process. An Introduction. 3a edició. Addison-Wesley, 2003.
- Gestió de projectes en el procés unificat
 - P. Kruchten. The Rational Unified Process. An Introduction. 3a edició. Addison-Wesley, 2003. Capítol 7
 - A. Zawari. Project estimation with Use Case Points using Enterprise Architect (EA)

Gestió de Projectes Software: Gestió de Projectes en el Procés Unificat



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona