



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Informàtica de Barcelona



Desenvolupament d'un mòdul gràfic per a plantes productives per a un ERP

Enginyeria del Software

Lliurable 2 - Planificació Temporal

Andreu Orensanz Bargalló

Director: Conrad Fontanals Odena

Ponent: Ferran Sabaté Garriga

Octubre de 2023

Taula de continguts

1. Descripció de les tasques	4
1.1. Tasques	4
1.1.1. Tasques de gestió del projecte	4
1.1.2. Tasques de desenvolupament	5
1.1.3. Tasques de redacció de la memòria	7
1.1.3. Tasques de seguiment	7
1.2. Recursos	9
1.2.1. Recursos humans	9
1.2.2. Recursos tecnològics	9
2. Estimacions i Gantt	10
3. Gestió del risc: Plans alternatius i obstacles	11
3.1. Inexperiència en diverses tecnologies	11
3.2. Calendari tancat	11
3.3. Bugs	12
3.4. Avaries tecnològiques	12
4. Referències	13

Índex de figures

[Figura 1]	4
[Figura 2]	10

Índex de taules

[Taula 1]	8
[Taula 2]	11

1. Descripció de les tasques

Aquest treball forma part de la modalitat B i, per tant, es desenvolupa conjuntament amb l'empresa EDISA. El nombre d'hores està definit en el conveni formatiu, amb una durada total de 450 hores. S'ha acordat dedicar-hi 5 hores diàries en el desenvolupament del projecte, incloent-hi les dues setmanes inicials de formació a EDISA. S'han iniciat les activitats a EDISA el 18 de setembre, i la intenció és completar-les durant la setmana del 22 de gener, coincidint amb la presentació i defensa del treball, tal i com es mostra a la Figura 1.

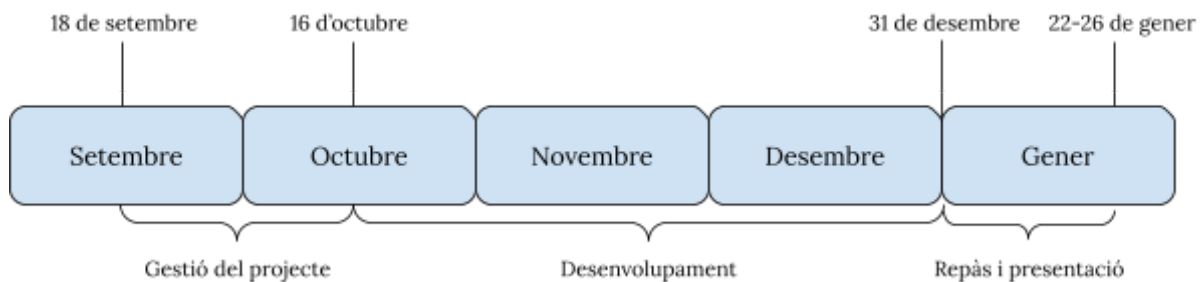


Figura 1. Planificació general del treball. Font: Elaboració pròpia

La formació que proporciona EDISA té una durada de 3 setmanes. Cada setmana es fa formació d'un tema diferent: la primera del llenguatge PL/SQL, la segona del *framework* de Mobilitat de LIBRA i la tercera és del mòdul de producció i tots els seus termes. Un cop acabada, o simultàniament a l'última setmana de formació, es comença el desenvolupament del mòdul gràfic que es planteja al treball.

1.1. Tasques

A continuació s'identifiquen i es descriuen les tasques que es duen a terme en aquest projecte. Les separem en les fases de gestió del projecte, desenvolupament, redacció de la memòria i seguiment:

1.1.1. Tasques de gestió del projecte

Aquí s'enumeren totes les relacionades amb l'assignatura de GEP, en la qual es fa una planificació del projecte

- **GP1. Contextualització i abast (30 h)**

Es redacta un document on es defineix el context del projecte, identificant el problema, les parts interessades i alguns conceptes previs; es descriu l'abast, anotant els objectius i els requisits del projecte, i es planteja la metodologia que es segueix.

- Dependències: Cap.

- **GP2. Planificació temporal (20h)**

S'elabora un document on s'enumeren les tasques del projecte, la durada que tindran i els recursos necessaris per a completar-les. Es realitza un diagrama de Gantt del projecte i plans per a gestionar els riscos.

- Dependències: GP1

- **GP3. Gestió econòmica i sostenibilitat (20 h)**

Es redacta un document on es descriu el pressupost de costos i de gestió, i s'elabora un informe de sostenibilitat.

- Dependències: GP2

- **GP4. Integració document final (15 h)**

S'elabora un document com a entrega final de l'assignatura de GEP que inclou els documents realitzats anteriorment revisats, corregits els errors i redactat els aspectes que mancaven.

- Dependències: GP3

1.1.2. Tasques de desenvolupament

En aquest apartat s'enumeren totes aquelles tasques relacionades en la formació, preparació, desenvolupament i revisió del projecte:

- **DM1. Formació PL/SQL (25 h)**

La primera setmana implica una formació intensiva en el llenguatge PL/SQL, facilitada per una programadora de bases de dades de EDISA. Aquesta formació consta d'exercicis pràctics que apliquen dades reals de taules de clients del sistema LIBRA, a més de la visualització de vídeos on s'ensenyen les bones pràctiques en la programació en PL/SQL.

- Dependències: Cap

- **DM2. Formació mòdul Mobilitat LIBRA (20 h)**

La segona setmana es realitza una formació del funcionament del *framework* Mobilitat de LIBRA. Es realitza una formació dirigida per un programador de LIBRA i es realitzen diversos exercicis creant programes dins dels mòduls de Mobilitat. Aquests exercicis inclouen el desenvolupament en JavaScript, PHP i PL/SQL.

- Dependències: DM1

- **DM3. Formació mòdul de producció (25 h)**

Juntament amb un consultor d'EDISA, es farà una formació del mòdul de producció, on s'aprendran tots els termes que són necessaris per al desenvolupament del mòdul gràfic. Aquesta formació aborda els tipus de recursos i tasques que empren els clients de LIBRA i com representar-los bé

gràficament. Tot i no estar vinculada directament amb aspectes tecnològics, aquesta formació és essencial per comprendre de manera integral el que es desenvolupa.

- Dependències: DM2

- **DM4. Preparació de l'entorn (5 h)**

Abans de començar a desenvolupar el mòdul gràfic cal preparar l'entorn de treball que EDISA proporciona. Aquesta preparació inclou adquirir el software de LIBRA, configurar l'eina del PL/SQL developer per garantir l'accés a les bases de dades, obtenir permisos d'accés als mòduls de mobilitat i producció, així com als editors de text utilitzats en els projectes de LIBRA. També és necessari assegurar l'accés a les eines de comunicació internes d'EDISA per a una integració efectiva del sistema.

- Dependències: DM2

- **DM5. Programació de la barra de navegació totes les funcionalitats (30 h)**

Aquesta tasca implica la programació detallada de la barra de navegació del mòdul gràfic per a LIBRA, assegurant que totes les funcionalitats siguin implementades amb èxit. Això inclou la creació de botons, enllaços i altres elements interactius necessaris per a la navegació eficient dins del sistema.

- Dependències: DM4

- **DM6. Desenvolupament de gràfic de recursos (20 h)**

En aquesta tasca es realitza el desenvolupament del gràfic que representa els recursos d'un mòdul de producció dins del sistema LIBRA. Això inclou en desenvolupament d'un diagrama de de barres horitzontals on es mostren els recursos i els temps en que s'empren cadascun d'ells.

- Dependències: DM5

- **DM7. Desenvolupament de gràfic de tasques (20 h)**

Aquesta tasca consisteix en el desenvolupament del gràfic que representa les tasques d'un mòdul de producció. Això implica un gràfic semblant al de recursos (amb barres horitzontals i representant el temps de cada tasca) però més gran i detallat. En aquest s'ha de poder editar les tasques fent clic a elles, canviar els atributs que siguin necessaris i guardar els canvis a la base de dades corresponent.

- Dependències: DM5

- **DM8. Desenvolupament de les vistes (10 h)**

Cadascun dels gràfics de tasques i de recursos del mòdul de producció, s'han de poder veure en vistes individuals i una conjunta. És a dir es desenvolupa una vista detallada per al gràfic de tasques, una pel de recursos i una conjunta per comparar els temps de les tasques i recursos sobre una mateixa línia temporal.

D'aquesta manera permet a l'usuari analitzar la informació des de diferents perspectives.

- Dependències: DM6, DM7

- **DM9. Connexió amb base de dades (20 h)**

Un cop programada la part gràfica on es faran servir dades de jocs de prova, caldrà establir connexió amb la base de dades real de LIBRA, per tal de tractar els gràfics tal i com ho voldrien els usuaris. Això implica establir protocols de comunicació eficients entre el mòdul gràfic i la base de dades d'EDISA.

- Dependències: DM6, DM7

- **DM10. Desenvolupament edició dels gràfics (30 h)**

En aquesta tasca es desenvolupen els gràfics de manera que puguin ser editats per l'usuari. Les línies de progrés de cada tasca o recurs poden ser modificades temporalment movent les barres horitzontals del gràfic. Això requereix permetre-ho gràficament i que la base de dades sigui notificada d'aquest moviment.

- Dependències: DM9

1.1.3. Tasques de redacció de la memòria

- **RM1. Memòria final (90 h)**

Es dedica gran part del treball a la documentació de tot el que s'ha realitzat durant el desenvolupament del treball. Aquesta tasca és contínua durant el llarg del treball.

- Dependències: Cap.

- **RM2. Preparació defensa del TFG (15 h)**

Es realitza una presentació on es mostra i es defensa la feina feta durant el desenvolupament del treball. Aquesta tasca inclou la preparació d'aquesta presentació, així com proves del funcionament de tot allò desenvolupat, de manera que el tribunal pugui entendre el que s'ha fet.

- Dependències: RM1

1.1.3. Tasques de seguiment

- **SG1. Reunions de seguiment (10 h)**

Aquesta tasca agrupa totes aquelles reunions que s'han realitzat amb el ponent i director del projecte per tal de mantenir un seguiment del desenvolupament del projecte.

- Dependències: Cap

A continuació, per tal de resumir totes les tasques definides anteriorment es presenten a la Taula 1 següent:

Codi	Tasca	Duració (h)	Dependència	Recursos ¹
Tasques de gestió del projecte				
GP1	Contextualització i abast	30	-	GS, DI, TG
GP2	Planificació temporal	20	GP1	GS, DI, TG
GP3	Gestió econòmica i sostenibilitat	20	GP2	GS, DI, TG
GP4	Integració document final	15	GP3	GS, DI, TG
Tasques de desenvolupament				
DM1	Formació PL/SQL	25	-	PD, LB, GS
DM2	Formació mòdul Mobilitat LIBRA	20	DM1	PD, LB, LM, VS
DM3	Formació mòdul de producció	25	DM2	LB, LM
DM4	Preparació de l'entorn	5	DM2	PD, VS, LM
DM5	Programació de la barra de navegació totes les funcionalitats	30	DM4	PD, LB, LM, VS
DM6	Desenvolupament de gràfic de recursos	20	DM5	PD, LB, LM, VS
DM7	Desenvolupament de gràfic de tasques	20	DM5	PD, LB, LM, VS
DM8	Desenvolupament de les vistes	10	DM6, DM7	PD, LB, LM, VS
DM9	Connexió amb base de dades	20	DM6, DM7	PD, LB, LM, VS
DM10	Desenvolupament edició dels gràfics	30	DM9	PD, LB, LM, VS
Tasques de redacció de la memòria				
RM1	Memòria final	90	-	GS, DI, TG
RM2	Preparació defensa del TFG	15	RM1	GS, DI
Tasques de seguiment				
SG1	Reunions de seguiment	10	-	GS
TOTAL		405		

Taula 1. Taula resum de les tasques. Font: Elaboració pròpia

¹Veure l'apartat 1.2 per les definicions dels recursos

1.2. Recursos

Tot seguit, es mostren els recursos humans i tecnològics necessaris per al desenvolupament del projecte:

1.2.1. Recursos humans

- **Autor del projecte:** L'estudiant que desenvolupa el projecte a EDISA.
- **Tutor de GEP:** Comprova la correctesa dels lliuraments de GEP.
- **Director del projecte:** Realitza amb l'autor del projecte reunions per a planificar el desenvolupament i el seguiment del projecte.
- **Ponent del projecte:** Realitza amb l'autor del projecte reunions de seguiment sobre el desenvolupament del projecte i la correctesa de la memòria escrita.
- **Consultors d'EDISA:** Proporcionen coneixement sobre el funcionament d'EDISA i tots els seus mòduls.
- **Programadors Bases de dades:** Fan formació de PL/SQL i ajuden a l'autor en les dificultats relacionades amb la crida a la base de dades i els algorismes de seqüenciació que s'hi computen.
- **Programadors del framework Mobilitat:** Ajuden a l'autor al desenvolupament del mòdul gràfic al *framework* de Mobilitat.

1.2.2. Recursos tecnològics

- **[VS] Visual Studio Code:** IDE per a desenvolupar en PHP i JavaScript, entre d'altres llenguatges de programació amb els que calgui desenvolupar durant el projecte.
- **[PD] PL/SQL Developer:** IDE per a desenvolupar en el llenguatge PL/SQL i SQL així com gestionar les bases de dades.
- **[LB] LIBRA:** Software ERP d'EDISA sobre on s'haurà de desenvolupar el projecte.
- **[LM] LIBRA Mobilitat:** Mòdul web on, connectat amb LIBRA, caldrà realitzar el mòdul gràfic sobre el mòdul de producció.
- **[GS] Google Suite:** Eines de Google, on s'inclou Gmail, Docs, Sheets, Drive, etc.
- **[DI] Draw.io:** Aplicació per a realitzar figures i diagrames per a la documentació.
- **[TG] Taiga:** Eina per a gestionar les tasques i realitzar el diagrama de Gantt.

2. Estimacions i Gantt

A continuació, a la Figura 2 es mostra el diagrama de Gantt ² del projecte ³:

Nom de la tasca	Temps a dedicar	Data d'inici	Data de finalització	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Gener
GP1. Contextualització i abast	30	18.09.2023	26.09.2023					
GP2. Planificació temporal	20	25.09.2023	02.10.2023					
GP3. Gestió econòmica i sostenibilitat	20	03.10.2023	09.10.2023					
GP4. Integració document final	15	10.10.2023	16.10.2023					
DM1. Formació PL/SQL	25	18.09.2023	24.09.2023					
DM2. Formació mòdul Mobilitat LIBRA	20	25.09.2023	01.10.2023					
DM3. Formació mòdul de producció	25	02.10.2023	08.10.2023					
DM4. Preparació de l'entorn	5	09.10.2023	13.10.2023					
DM5. Programació de la barra de navegació tota	30	09.10.2023	27.10.2023					
DM6. Desenvolupament de gràfic de recursos	20	28.10.2023	19.11.2023					
DM7. Desenvolupament de gràfic de tasques	20	28.10.2023	19.11.2023					
DM8. Desenvolupament de les vistes	10	20.11.2023	26.11.2023					
DM9. Connexió amb base de dades	20	27.11.2023	10.12.2023					
DM10. Desenvolupament edició dels gràfics	30	10.12.2023	31.12.2023					
RM1. Memòria final	90	17.10.2023	31.12.2023					
RM2. Preparació defensa del TFG	15	01.01.2024	26.01.2024					
SG1. Reunions de seguiment	10	18.09.2023	26.01.2024					

Figura 2. Diagrama de Gantt. Font: Elaboració pròpia

²El diagrama de Gantt és una representació gràfica d'un pla de projecte que mostra les tasques a realitzar sobre una línia temporal. Per més informació, consultar [1].

³Veure la plantilla que s'ha emprat per elaborar el diagrama de Gantt de la Figura 2, a [2].

3. Gestió del risc: Plans alternatius i obstacles

En aquest apartat es valoren els possibles obstacles que poden sorgir durant el desenvolupament del projecte i quin és pla de gestió d'aquests riscos. Es descriu com prevenir-los i com gestionar-los si aquests es generen.

Risc	Probabilitat	Impacte en hores
Inexperiència en diverses tecnologies	Mitjana	20
Calendari tancat	Baixa	10
Bugs	Mitjana	30
Avaries tecnològiques	Baixa	5

Taula 2. Taula de riscos amb la probabilitat que succeeixin i l'impacte en hores. Font: Elaboració pròpia

3.1. Inexperiència en diverses tecnologies

Pel que fa al risc de inexperiència en les tecnologies de desenvolupament, ja es preveia des del principi que caldrien diverses tasques de formació en les tecnologies que s'empren a EDISA (veure les tasques DM1, DM2 i DM3, a l'apartat 1.1.2). La probabilitat de que succeeixi, tal i com que es mostra a la Taula 2, és considerada mitjana. Això és degut a la meua experiència prèvia en algunes de les tecnologies, mentre que en altres tinc menys coneixements. En conseqüència, existeix un risc moderat de pèrdua de temps durant el desenvolupament del projecte.

Les tecnologies que tinc menys experiència són els llenguatges PL/SQL i PHP, i totes aquelles eines que formen part de l'ERP LIBRA i els seus mòduls. Per tant, l'únic pla alternatiu per tal de minimitzar el risc, tenint en compte ja les tasques de formació, és augmentar el nombre d'hores amb els mateixos recursos que hi ha disponibles. Això donaria un marge adicional per tal d'adquirir més experiència en les tecnologies.

3.2. Calendari tancat

El risc del calendari tancat, tal i com s'indica a la Taula 2, té una probabilitat baixa de que succeeixi, ja que tenim present des de bon principi quan comença i quan acaba el projecte. Ja durant la planificació s'ha tingut en compte aquest factor dividint les tasques en fases i calculant-ne aproximadament el seu temps de desenvolupament. Com que es realitza una metodologia de treball clàssica (en cascada) el pla més lògic és sobreestimar el temps d'algunes tasques per tal de deixar-se marge.

Com que sempre s'ha de considerar un impacte en hores, s'indica que són 10 hores, ja que poden aparèixer desviacions. Per tant el pla alternatiu és afegir-hi temps de treball amb els mateixos recursos disponibles, és a dir, no cal ampliar-los.

3.3. Bugs

El risc de bugs és bastant probable que passi, ja que és molt comú en el desenvolupament de qualsevol software, per tant, el risc és mitjà. Aquest risc es minimitza fent tests contínuament per tal d'assegurar-nos que no hi ha cap error i si apareixen, poder-lo solucionar el més aviat possible.

També, pel que fa a LIBRA en concret, es tracta d'un ERP amb molts problemes i és bastant antiquat en molts aspectes. Per tant, és probable que sorgeixin *bugs* al realitzar el mòdul gràfic un cop es faci la integració amb l'ERP.

El pla alternatiu seria afegir hores per tal de trobar-hi solució a aquests errors, ja siguin meus o a l'hora d'integrar, però mantenint els mateixos recursos.

3.4. Avaries tecnològiques

Aquest risc, tal i com es descriu la Taula 2, té una probabilitat baixa de que succeeixi. És possible, però, que hi hagi una fallada tecnològica en determinats moments afectant els servidors o els equips de treball. Però es calcula que l'impacte seria baix i, si succeís, el pla alternatiu seria afegir temps per solucionar-ho mantenint els recursos ja existents.

4. Referències

[1] Alejandra Hinojosa, María. (Març de 2003). “Diagrama de Gantt”. **[Document PDF]**
Disponible a:

<http://www.colegio-isma.com.ar/Secundaria/Apuntes/Mercantil/4%20Mer/Administracion/Diagrama%20de%20Gantt.pdf>

[Consulta: 30 de setembre 2023].

[2] Smartsheet. “GANTT CHART TEMPLATE”. [en línia] Disponible a:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JcX4sHAuBRGsbXIgktxj5n72sMyFQutQyqJ7RxQCCU/edit#gid=0>

[Consulta: 30 de setembre 2023].