

Enginyeria del Software  
Enginyera Informàtica  
Escola d'Enginyeria  
Curs 2024-25  
Universitat Autònoma de Barcelona  
UAB

---

Document:  
**Enunciat de Pràctiques**

(versió 1.01)  
(Data: 2024-03-04)

# Historial de revisions

Data	Versió	Descripció	Autor
07/03/2025	1.0	Proposta inicial de l'enunciat de la pràctica	Professorat ES

# Sobre aquest document

*Aquest document descriu l'enunciat de la pràctica de l'assignatura d'Enginyeria del Software pel curs 2024-2025. El document està redactat de tal forma que presenta diferents qüestions referides al contingut de la pràctica però sense un ordre determinat (inicialment). De fet, representa només una eina de referència pel treball que cal completar i, en conseqüència, intenta simular el treball que es podria realitzar dins d'un projecte real, en el qual les característiques del software a desenvolupar no hi estan inicialment ben definides.*

*Per tant, dins aquest document la redacció és conscientment ambigua, tal i com en el món real succeeix amb les aportacions del client/usuari respecte al domini del problema. La feina a realitzar durant la realització de la pràctica serà completar diferents tasques de forma iterativa i incremental, començant per capturar i especificar els requisits del client.*

*Aquest document s'anirà actualitzant amb successives versions segons es vagi afegint més informació. Per tant resulta necessari conèixer quina versió s'està fent servir i anar revisant la publicació de les actualitzacions.*

## Punt de Partida

*La següent redacció és una descripció simulada i molt general d'una idea més o menys concreta que té el vostre client, i que emana d'una reunió inicial entre aquest client i un enginyer del vostre grup de desenvolupament.*

El nostre client desitja muntar una aplicació que permeti als seus usuaris accedir a menús preparats per persones individuals, fugint d'eines com Glovo o Just Eat que només donen accés a demanar menjar a grans superfícies o cadenes de restaurants.

En l'aplicació, que s'anomenarà QueMenges, qualsevol persona podrà oferir els seus plats i receptes i els usuaris podran escollir, en temps real, dins d'una gran varietat de plats. Les funcionalitats de l'aplicació es poden dividir en els grups següents:

### **GRUP 1: GESTIÓ DE COMPTES I CREACIÓ DE PERFILS D'USUARI**

El funcionament de l'aplicació és força senzill. Tot i que qualsevol usuari podrà consultar els diferents menús disponibles en cada moment, només aquells que estiguin registrats tindran la possibilitat de fer comandes. En aquest aspecte, els usuaris podran registrar-se des de zero usant un compte de correu o accedir usant com a shortcuts alguns dels gestors de correu més usuals, com Gmail o Outlook.

En tot cas, abans de poder realitzar una primera comanda hauran d'omplir un petit perfil en el qual indicaran la seva adreça de recollida de comanda i, opcionalment, restriccions alimentàries (al·lèrgies, menjars que no volem rebre) així com definir el seu nom d'usuari.

El nom d'usuari haurà de tenir 5 caràcters com a mínim i no podrà estar repetit dins del sistema. Quant a la contrasenya, haurà de tenir 8 caràcters com a mínim, sent imprescindible usar dues majúscules i almenys dos caràcters especials. El perfil d'usuari pot ser actualitzat en tot moment arribant a ser eliminat en el moment en què ens donem de baixa en l'aplicació.

A l'hora de realitzar el registre, l'usuari ha d'indicar el tipus de compte que es vol crear (client, repartidor o cuiner). Un mateix usuari pot assumir els tres rols en l'aplicació i pot, en qualsevol moment, afegir o treure rols associats al seu compte.

## *GRUP 2: REALITZACIÓ DE COMANDES*

Un cop dins de l'aplicació, els clients podran consultar tots els plats i menús que s'estan oferint en aquest moment. En el llistat de l'aplicació es mostraran primer aquells que compleixen amb les restriccions alimentàries indicades en el perfil (si n'hi ha), incloent informació sobre el temps estimat d'entrega. Els usuaris podran escollir entre dues vistes diferents, i es computen o bé un llistat de plats i menús individuals o un llistat d'aquells usuaris que ofereixen els seus serveis en aquest moment. En aquest últim cas, els usuaris podrien accedir a un llistat de tots els plats que ofereix aquest cuiner.

Independentment de l'opció que es triï per a la visualització, es mostraran les diferents opcions ordenades segons la distància física entre el client i el cuiner. A més de poder seleccionar entre els plats/menús o cuiners que mostra l'aplicació, els clients poden també usar un cercador on podran indicar un nom específic de cuiner o el plat que desitgen consumir.

Els cuiners també poden aparèixer en el llistat com a no disponibles, indicant l'hora en què podrien acceptar comandes. En aquest cas, els clients poden reservar una comanda per a una hora en què el cuiner estigui disponible. En tot cas, els usuaris poden consultar els ingredients que conté cadascun dels plats, podent-se modificar la recepta eliminant aquells ingredients que són indicats com a opcionals per l'autor de la recepta. També es podrà consultar els al·lèrgens. Un cop el client estigui conforme amb el plat seleccionat, es tancarà la comanda i es procedirà al seu enviament.

Per tal de garantir un correcte funcionament de l'aplicació, un mateix client no podrà tenir més de tres comandes actius alhora. Els clients també podran consultar el llistat de comandes que han realitzat anteriorment, podent fins i tot repetir una comanda prèvia si és que està disponible en el moment actual.

### *GRUP 3: ENVIAMENT DE COMANDES*

Pel que fa a la recollida de comandes, la nostra aplicació ofereix tres opcions diferents: usar repartidors contractats per l'aplicació, que sigui el mateix cuiner el que porti la comanda a la casa del client o que sigui el client el que s'acosti a casa del cuiner. El cost de l'enviament es calcula en funció de la distància entre el cuiner i el lloc de recollida, essent gratuït en el cas que el client acudeixi al domicili del cuiner per recollir la seva comanda.

Una vegada la comanda estigui pagada i l'enviament hagi començat, el client podrà seguir el progrés de l'enviament mitjançant la pàgina web, i es va demostrar la posició actual del repartidor en un mapa que empra la interfície de Google Maps.

### *GRUP 4: PAGAMENT DE LA COMANDA*

El pagament de la comanda es farà des de dins de la pròpia aplicació, permetent el pagament mitjançant targeta bancària o PayPal. En ambdós casos, s'haurà de connectar amb la plataforma concreta per realitzar l'autenticació de dades necessària per confirmar la transacció econòmica. Una vegada el pagament ha sigut realitzat, es realitzarà l'ingrés corresponent tant al cuiner com al repartidor, usant els comptes bancaris que estiguin associats al seu perfil d'usuari.

### *GRUP 5: VALORACIÓ DE LA COMANDA*

Un cop rebuda la comanda, el client el pot valorar. Haurà d'indicar aspectes com la puntualitat o l'estat del menjar. Aquestes valoracions s'associaran al cuiner que ha preparat el plat, sent un dels factors clau a l'hora de posicionar aquest cuiner en el llistat de plats disponibles (a major valoració, més amunt apareixerà).

### *GRUP 6: FUNCIONALITATS ADDICIONALS*

A més dels plats predefinits que posen a disposició els cuiners, els clients poden proposar plats que volen consumir. Aquests plats apareixerien en un menú específic al qual només poden accedir els cuiners i en el qual aquests acceptaran la comanda i es comprometran a cuinar-la. En aquest cas, existiria l'opció de crear un xat privat entre el client i el cuiner per comunicar-se, per tal de garantir que el plat preparat s'ajusta al que vol el client.

Finalment, els usuaris poden subscriure's de manera opcional a un pla mensual que ofereix una tarifa plana d'enviaments i un programa de punts. Aquest programa permet al client guanyar punts cada vegada que realitzi una comanda, podent-se usar aquests punts de manera opcional per obtenir un descompte en el pagament del producte.

### ALTRES CONSIDERACIONS

La plataforma QueMenges està pensada, en una fase inicial, a ser usada a l'àrea metropolitana de Barcelona. La interfície haurà de ser accessible en tres idiomes diferents: català, castellà i anglès.

L'aplicació tindrà dues versions: web i mòbil. En aquest últim cas, haurà de funcionar tant en mòbils Android com en aquells amb sistema operatiu iOS. En l'aplicació es farà servir com a tipus de lletra Calibri tant per a encapçalats com per a la resta dels continguts. El color corporatiu serà el taronja i el logo de l'aplicació haurà d'aparèixer en totes i cadascuna de les pantalles.

En una fase inicial l'aplicació hauria de suportar un màxim de 1000 usuaris connectats alhora, amb un temps de resposta màxim de 5 mil·lisegons un cop realitzada la petició. Es farà servir el protocol OpenVPN per a encriptació de dades. Finalment, la interfície haurà de ser amigable i *responsive*.

## Cronograma

El desenvolupament del projecte es realitzarà en diferents fases. Aquestes fases defineixen una sèrie de fites que caldrà assolir per tal de completar les pràctiques. Cadascuna d'aquestes fites les anomenarem *Sprints* seguint la nomenclatura SCRUM i s'organitzaran de la següent forma:

- Sprint #1 (F1): Definició de Requisits
- Sprint #2 (F2): Document S.R.S. i Diagrames de Casos d'ús
- Sprint #3 (F3): Especificacions, Diagrama de Classes
- Sprint #4 (F4): Diagrames de Seqüència

En la següent taula podeu veure com estan organitzades les diferents sessions de pràctiques per realitzar aquestes tasques i completar les fites:

Setmana	Data	Objectiu	Lliurament
1- 4			
5	10/3	Introducció a la pràctica i a les eines. Captació de requisits	
6	17-20/3	Sprint Review Requisits	<b>E1</b> 16/3: Primera versió Requisits
7 - 8		<i>Treball equip (S.R.S, CU)</i>	

9	7-10/4	Sprint Review S.R.S. i versió inicial Diagrama CU	<b>E2</b> 6/4: S.R.S. + Diag. CU inicial
10 - 12		<i>Treball equip (CU, Classes)</i>	
13	5-8/5	Sprint Review CU i Diag. Classes	<b>F3</b> 4/5: Diag. CU final + Especificacions+ Diag. Classes inicial
14		<i>Treball Equip (Classes, Seqüència)</i>	
15	19-22/5	Sprint Review Diag. Seqüència	<b>F4</b> 18/5: Diag. Classes final + Diags. Seqüència
	6-juny	<b>Lliurament definitiu</b>	

Cadascun dels sprints de la pràctica esta doncs conformat per diferents sessions de treball, que poden esser sessions internes entre l'alumnat de cada equip de pràctiques, sessions de seguiment amb el tutor, o sessions de presentació.

Cal completar totes les sessions en el número que es determini al llarg del curs, **essent OBLIGATORIA** l'assistència de tots els membres del grup a totes les sessions amb el tutor. Si no es pot anar a alguna de las sessions, caldrà un justificant per tal de no tenir penalització a la nota final de pràctiques. Només s'admetran justificants mèdics o de feina, signats per la autoritat corresponents. Més de dos absències supondrà suspès a la part pràctica i, per tant, de tota la assignatura.

També serà necessària la documentació de totes les sessions, la qual cosa es realitzarà omplint un acta a on constarà la informació bàsica de la reunió: participants, data i treball realitzat.

Respecte al seguiment del projecte cal ajustar-se a les següents dates per les diferents fites, de tal forma que no es facin canvis fora dels terminis establerts:

## Metodologies, Eines i Lliuraments

En qualsevol equip de desenvolupament de software que estigui ben organitzat, cal seguir sempre una mateixa línia de treball. Això permet que la informació hi pugui fluir de forma òptima entre tots els membres del grup. I comporta una estandardització en els processos, els quals no sempre estaran lligats a una metodologia concreta, però que sí que hauran de ser comuns per a tots. D'això també es deriva que les eines tècniques utilitzades també siguin comunes en alguns casos. Tot això defineix l'entorn de desenvolupament, que en aquesta pràctica implicarà utilitzar o fixar una sèrie d'elements que haureu de fer servir obligatòriament.

### - METODOLOGIES:

Tota la pràctica es realitzarà seguint la metodologia AGILE presentada dins el curs. Per tant es seguirà el marc de treball SCRUM. Els diagrames utilitzats pel modelat seran sempre en UML. Caldrà utilitzar un repositori compartit a GITHUB per emmagatzemar tota la feina realitzada.

- EINES:

Per poder treballar de forma eficient caldrà utilitzar un entorn ben definit i seguir tots les mateixes convencions. Aquesta és la llista d'eines que haureu de fer servir:

- GITHUB: Tota la informació haurà de quedar emmagatzemada en un repositori d'aquest servei. Us haureu de crear cada membre del grup un usuari dins aquest servei fent servir un correu que NO sigui el vostre e-mail de l'UAB. Recomanem que no feu servir cap usuari ja creat a Github, sinó que hi utilitzeu un de nou. Dintre del servei un de vosaltres haurà de crear un nou projecte privat amb el nom **ES23UAB-XXX-YY** (a on XXX és el vostre codi del subgrup de matrícula i YY és el identificador del vostre grup) i donar accés d'escriptura a la resta de companys.
- TRELLO: farem servir Trello per organitzar la feina que fareu durant els sprints d'una manera visual. Fareu servir aquesta eina per posar totes les tasques que fareu dins d'un sprint (tindreu que crear un tauler per cada sprint), indicant el estat en que es troben aquestes en cada moment (pendent, en curs, per revisió o acabada). Per cada tasca haureu d'indicar qui la farà, el temps que es dedicarà i, una vegada que estigui en curs, el temps que queda per acabar-se.
- PLANTUML: Aquest és un software opensource escrit en Java que podeu fer servir per a generar els vostres diagrames UML. Els arxius que haureu de fer servir per a guardar la informació seran TXT (extensió .pUML) amb contingut @startuml pels diagrames UML i PNG/SVG per la representació gràfica.
- EDITORS: Per a generar la documentació en format PDF podeu utilitzar qualsevol editor que hi sigui de la vostra preferència. Però heu de tenir en consideració que això hi serà vàlid només per a la documentació que cal lliurar en aquest format. Respecte a la documentació en TXT també podeu utilitzar l'eina que us sigui més convenient.
- EXCEL / GOOGLE SPREADSHEETS: Farem servir aquestes eines per generar els burn-down charts. Aquest hauran de representar la evolució de la feina feta pels membres del equip d'una manera visual i comprensible.
- PLANTILLES: Part de la documentació que caldrà generar estarà en format text pla, o amb Markdown (format de text enriquit propi de les wikis del servei Github). Per a generar aquesta documentació podreu fer servir en alguns casos les plantilles que us hi proporcionarem. Tingueu present que l'objectiu d'utilitzar aquest format és poder fer un seguiment de les versions i revisar el vostre repositori de desenvolupament, tal i com si es tractés de codi font.



### - AVALUACIÓ:

La pràctica es desenvolupa en model d'avaluació continuada. Us heu d'organitzar el treball en sprints (construint els vostres sprint backlogs) alineats amb les setmanes de seguiment. Per tant cal fer una planificació inicial de cada sprint, i després fer un seguiment de les tasques realment realitzades. No és necessari que el seguiment segueixi exactament la planificació realitzada, però sí que reflecteixi el treball efectivament realitzat.

A les sessions de treball dins l'aula es farà una presentació de la feina feta davant de tots els companys. El tutor donarà feedback sobre la feina feta i proposarà possibles millores. Després de les presentacions, tindran lloc les entrevistes amb el vostre tutor. Aquestes es fan principalment per resoldre dubtes.

## Descripció Sprint #1

Els objectius del primer sprint són els següents:

- Primera fase de ***Seguiment i planificació*** del projecte.
- Generació de la llista de ***Requisits del Sistema***.
- Elaboració de la versió 1 del ***Document d'Especificacions***.

El document d'Especificacions consisteix en un document en PDF formatejat correctament que tingui una redacció que es pugui llegir amb facilitat i un format comprensible. Aquest document ha de contenir la següent informació:

- Llista dels integrats de l'equip de desenvolupament (i supervisor/s).
- Enllaços al projecte a Trello i GitHub.
- Llista formal de requisits organitzada per categories (inclou tota la informació de cada requisit copiada de l'arxiu Markdown, més un enllaç directe a l'arxiu original; però amb un format que no serà el de les fitxes en Markdown).
- Llista dels perfils d'usuari identificats.
- (Opcional) Comentaris addicionals.

El seguiment i la planificació del projecte es duen a terme amb les eines Scrum presents dins l'entorn de Trello. Cal completar necessàriament les següents accions:

- Identificació de les Històries d'usuari (Backlog).
- Definició de les tasques del primer sprint (Backlog).
- Seguiment de les tasques definides (Taskboard i gràfica Burn-down).

El repositori a Github haurà de contenir pel sprint #1 la següent estructura d'arxius:

- `Readme.md` : Document en Markdown descriptiu del projecte.
- `/documents/` : Els documents (per exemple el PDF d'especificacions).
- `/requirements/` : Les fitxes de cadascun dels requisits.
- `/minutes/` : Les actes de les diferents reunions.
- `/others/` : Si voleu afegir d'altres arxius/documents ho podeu fer exclusivament dins aquest subdirectori. Per exemple es poden copiar les plantilles de requisits i actes, o posar aquest PDF.

Respecte als arxius a guardar dins el repositori cal seguir les següents directrius:

- Documents: Tots els arxius generats per lliurar (*deliverables*) hauran d'estar en format PDF i en format editable. El nom dels arxius hi serà el mateix per cada format, i haurà de contenir la versió del document final.
- Requisits: Han d'estar en format Markdown (.MD) i seguir la plantilla especificada. Per a cada requisit cal utilitzar un arxiu diferent i aquest ha de tenir el nom "**<ID>.md**" (exemple: *RNF-8-01.md*). En el camp dels requisits relacionats (*Relations*) caldrà incloure l'identificador i la URL relativa (enllaç) a l'arxiu corresponent (per a poder-lo consultar fent un clic).
- Actes de reunions: Cada vegada que es realitza una reunió conjunta cal generar un acta. Cal utilitzar la plantilla donada en format markdown. Cada acta serà un arxiu individual amb el nom "**meeting-<AAAA-MM-DD>.md**" (exemple: *meeting-2021-03-08.md*). En cas de fer una correcció, no cal generar cap nou arxiu, sinó actualitzar l'existent.
- Diagrames: En el primer sprint no es generen diagrames.
- General: Tots els arxius han de ser individuals. Això permetrà fer un seguiment (tracking) de les diferents versions com si es tractés de codi font.

**Nota:** Cal pujar cada versió actualitzada dels arxius modificats al repositori en un commit. També podeu editar els arxius directament amb la interfície web del Github si voleu. Però no espereu a fer un commit de tots els canvis (juntament o per separat) en un moment determinat abans del lliurament. Per tant, el repositori s'ha d'actualitzar quan realment es realitza la feina, i ha de servir per a poder fer traçabilitat de les tasques.

## Requisits

Per a la identificació dels requisits caldrà tenir en compte que un màxim acceptable seria de 50 requisits. La classificació per subtipus (*Category*) és opcional per pujar nota. Per realitzar la recopilació dels requisits heu de crear una carpeta anomenada “/requirements” dins el vostre repositori. Allà cal afegir les fitxes dels diferents requisits que aneu definint. El nom de cada arxiu ha de ser necessàriament el ID del requisit. I el format de cada fitxa ha de ser Markdown.

Per a que vos resulti més fàcil treballar vos donem aquí una plantilla que podeu fer servir. Tingueu present que tot el text darrera dos guionets ("--") són comentaris (que no han de sortir en les fitxes); i que el text entre guionets baixos ("\_text\_") són exemples (que cal substituir pel que sigui necessari):

### ***requirements-template.md***

```
# Requirements Template

### ID: -- Identificador únic
_Nom codificat amb un codi_

### Type/Category: -- Tipus i Subtipus
_Tipus (obligatori) del requisit i Subtipus (opcional)

### Version: -- Número de versió
_Codi incremental de versió_

### Title: -- Nom del requisit
_Nom descriptiu del requisit_

### Description: -- Descripció del requisit
_Descripció textual del requisit_

### Relations: -- Requisits relacionats
_Llista dels ID dels requisits relacionats_

### Comments: -- Comentaris
_Comentaris addicionals que es vulguin afegir opcionalment_

---
```

Com a exemple del contingut de les fitxes, vos presentem dos requisits ficticis (*Nota: Els arxius estan inclosos en aquest document tal i com es visualitzen segons el format Markdown; òbviament en el document PDF els hi haureu d'incloure en un altre format que sigui convenient per a que es pugui llegir amb facilitat*):

**RNF-8-01.md**

# Requirement

**ID:**

RNF-7-01

**Type/Category:**

NO Funcional / Decisions de Disseny

**Version:**

1.0

**Title:**

SGBD PostgreSQL

**Description:**

El Sistema Gestor de Bases de Dades haurà de ser PostgreSQL. Totes les dades del sistema hi seran en una BDD Relacional. Caldrà proporcionar un conjunt de d'arxius en format SQL per definir les taules i restriccions de la Base de Dades.

**Relations:**

*Sense completar (pending)*

**Comments:**

Caldrà definir en el disseny les versions específiques a utilitzar i la plataforma a on s'executarà. També hi serà necessari definir un roadmap de manteniment amb un mínim de 6 anys. En el cas de que el EOL no pugui garantir aquest període caldrà dissenyar un procés de migració.

*RF-3-01.md*

# Requirement

**ID:**

RF-3-01

**Type/Category:**

Funcional

**Version:**

1.0

**Title:**

Càlcul del cost de la oferta

**Description:**

Per a les ofertes de comandes que s'ofereixen a l'usuari caldrà calcular el cost total de la comanda. Això inclou el valor individual de cada producte juntament amb la quantitat. També el cost del transport calculat per servir-lo segons els transportistes i rutes disponibles. Així com els impostos que siguin d'aplicació (IVA). S'oferirà a l'usuari la informació desglosada i el valor total. Els valors de les ofertes no es poden modificar una vegada calculats.

**Relations:***Sense completar (pending)***Comments:**

El cost del transport serà vàlid durant el temps que l'oferta sigui vàlida. Qualsevol recàlcul en el transport implica generar una nova oferta.

## Actes de reunions

Finalment cal recordar que cada vegada que el vostre grup es reuneixi (ja sigui individualment o amb el tutor) cal generar un acta de reunió (*minutes*). Cada acta s'ha de guardar com un arxiu Markdown en el vostre repositori dins la carpeta `"/minutes"`. El nom de l'arxiu ha de ser la data de la reunió en format **YYYY-MM-DD**.

Per aquestes actes també vos donem una plantilla:

***meeting-minutes-template.md***

```
# Meeting Minutes Template

### DATE: -- Data i Hora
_Començament i finalització de la reunió_

### Attendees: -- Asistents
_Noms (o codi) dels assistents a la reunió_

### Minutes of the meeting: -- Acta de la reunió
_Llista de les decisions resultants de la reunió_

---
```