

**Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació**

**CREACIÓ D'UNA PÀGINA WEB I L'ANÀLISI SEO D'UNA  
NOVA BARBERIA A MATARÓ**

**ESTUDI DE VIABILITAT**

**MARC PUIG LÓPEZ  
TUTOR: JORDI BOIX**

**2022/2023**

## Índex:

Índex: .....	1
Estudi de la viabilitat del projecte .....	1
1. Planificació.....	1
1.1. Diagrama de Gantt .....	5
2. Pressupost.....	7
2. Anàlisi de viabilitat .....	9
2.1. Anàlisi de viabilitat tècnica.....	9
2.2. Anàlisi de viabilitat econòmica.....	10
2.3. Anàlisi de viabilitat mediambiental .....	11
2.4. Aspectes legals.....	12
2.5. Gestió de la diversitat i la perspectiva de gènere .....	12



## Estudi de la viabilitat del projecte

### 1. Planificació

ID Tasca	Dependència	Tasca	Inici	Fi	Treballador
T01	-	Definició de la idea del projecte	01-11-2022	30-11-2022	Estudiant
T02	T01	Investigació inicial sobre pàgines web i definició dels subobjectius del projecte	30-11-2022	31-12-2022	Estudiant
T03	T02	Investigació sobre llenguatges i <i>IDEs</i> per al desenvolupament d'aplicacions web	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant
T04	T02	Investigació sobre serveis de bases de dades que s'adaptin al projecte	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant
T05	T02	Investigació sobre serveis d'allotjament de pàgines web	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant
T06	T02	Investigació sobre serveis similars al projecte.	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant
T07	T02	Investigació sobre els requisits <i>SEO</i>	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant
T08	-	Redacció de l'avantprojecte	01-01-2023	11-02-2023	Estudiant

T09	-	Aprendre desenvolupament d'aplicacions web amb <i>React</i> i <i>Node.js</i>	12-02-2023	18-02-2023	Estudiant
T10	-	Familiarització amb els entorns de programació triats	12-02-2023	18-02-2023	Estudiant
T11	-	Aprendre el funcionament del servei de bases de dades <i>MongoDB</i>	19-02-2023	22-02-2023	Estudiant
T12	-	Aprendre el funcionament d' <i>Express</i> per a la gestió de base de dades	23-02-2023	26-02-2023	Estudiant
T13	-	Coneixements per la implementació dels requisits <i>SEO</i>	27-02-2023	04-03-2023	Estudiant
T14	-	Creació del disseny i l'estructura de la pàgina web	05-03-2023	07-03-2023	Dissenyador
T15	-	Creació del disseny i l'estructura de la gestió de clients	08-03-2023	10-03-2023	Dissenyador
T16	T11	Desenvolupament i configuració de la base de dades <i>MongoDB</i>	11-03-2023	12-03-2023	Programador

T17	T09 – T10 – T14	Desenvolupament de la pàgina web principal	13-03-2023	27-05-2023	Programador
T18	T09 – T10 – T11 – T12	Desenvolupament del registre i autenticació d'usuaris	04-04-2023	18-04-2023	Programador
T19	T18	Desenvolupament de les funcionalitats i disseny de la gestió de cites de l'usuari	26-04-2023	27-05-2023	Programador
T20	T18	Desenvolupament de les funcionalitats i disseny de la gestió de cites de l'administrador	10-05-2023	07-06-2023	Programador
T21	T16 – T17 – T18 – T19 – T20 – T20	Testeig del correcte funcionament de les funcionalitats	15-04-2023	10-06-2023	Tester
T22	-	Redacció de la Memòria Intermèdia	12-02-2023	22-04-2023	Estudiant
T23	T21	Implementació de la correcta visualització per a les diferents mides de pantalles	05-06-2023	07-07-2023	Programador
T24	-	Contractació i implementació del host	12-06-2023	13-06-2023	Programador

T25	T21	Implementació teòrica del <i>SEO</i>	10-06-2023	16-06-2023	Programador
T26	T21	Correcció d'errors per al correcte funcionament de la web	11-05-2023	07-07-2023	Programador
T27	-	Redacció de la Documentació final	23-04-2023	15-06-2023	Estudiant

Taula 6.1.1. Estudi del camí crític del projecte.

Amb aquesta taula podem observar les tasques necessàries del projecte, les seves dependències, la data d'inici i final i el treballador que durà a terme la tasca.

Un cop feta aquesta taula podem fer el camí crític i veiem que les tasques imprescindibles per a l'entrega d'un projecte total i funcional són les següents:

T01 – T02 – T09 – T10 – T11 – T12 – T18 – T19 – T20 – T21 – T23 – T25 – T26.

Aquestes tasques són les que s'ha de prioritzar perquè no hi hagi colls d'ampolla i es pugui finalitzar el projecte a temps.

## 1.1.Diagrama de Gantt

A continuació es mostra el diagrama de Gantt creat a partir de la planificació anterior.

S'ha dividit en les quatre fases anteriorment mencionades: planificació, assoliment de coneixements, desenvolupament i anàlisi i optimització.

En aquesta primera fase es veu el mes de novembre, on s'ha començat a estudiar les possibilitats del treball i les idees, i més endavant s'ha començat a fer un estudi dels coneixements bàsics i necessaris per a dur a terme l'objectiu del projecte. Consta de quasi tres mesos i mig:

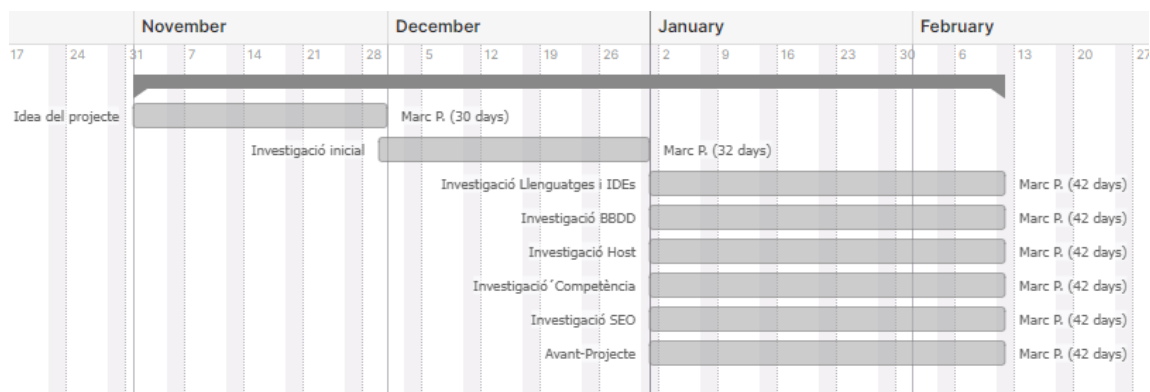


Fig. 6.1.1.1. Fase de planificació del projecte. Font: Elaboració pròpia

Seguidament, està la fase d'aprenentatge on es pretén aconseguir l'assoliment de coneixements per a facilitar el desenvolupament. Consta d'entre tres i quatre setmanes:

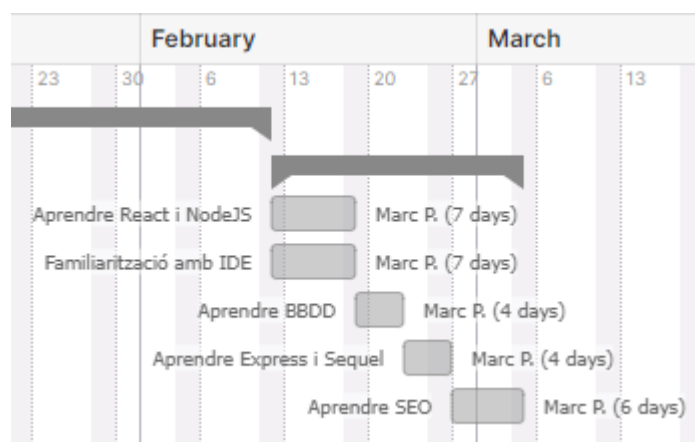


Fig. 6.1.1.2. Fase d'aprenentatge del projecte. Font: Elaboració pròpia



Després d'obtenir els coneixements bàsics, es comença a treballar en el desenvolupament del frontend, backend i base de dades de la web. Aquest és el procés més llarg i més important, ja que aquí és on hi ha la majoria dels colls d'ampolla. Aquesta fase constarà de tres mesos i mig, on s'ha fet entrega de la memòria intermèdia durant aquest període:

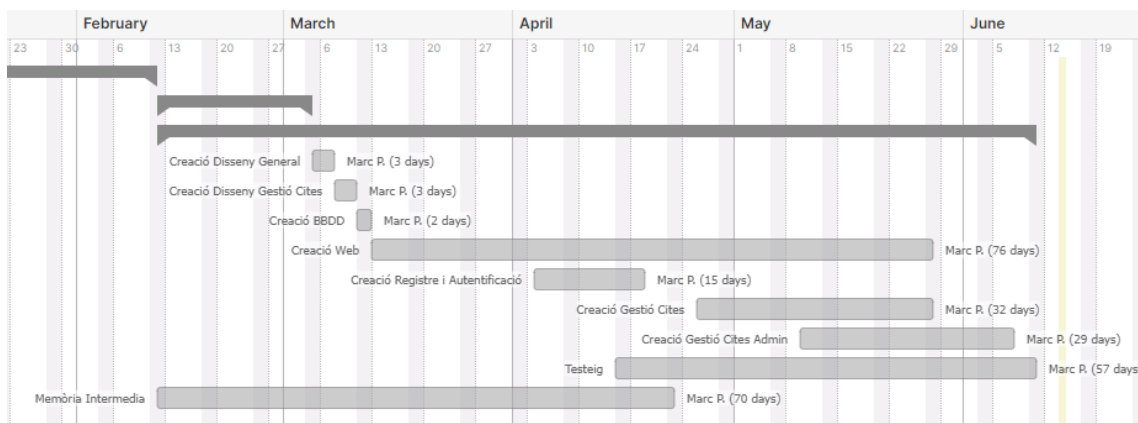


Fig. 6.1.1.3. Fase de desenvolupament del projecte (Reestructurada). Font: Elaboració pròpia

Finalment, a l'última fase és on s'acaba de corregir els errors de disseny adaptatiu, errors de funcionament, i es fa una anàlisi de les característiques *SEO* que ha de tenir l'aplicació web. També és on es redacta la memòria final del projecte, es fa l'entrega de la documentació i es prepara la demostració per la defensa dels tribunals:

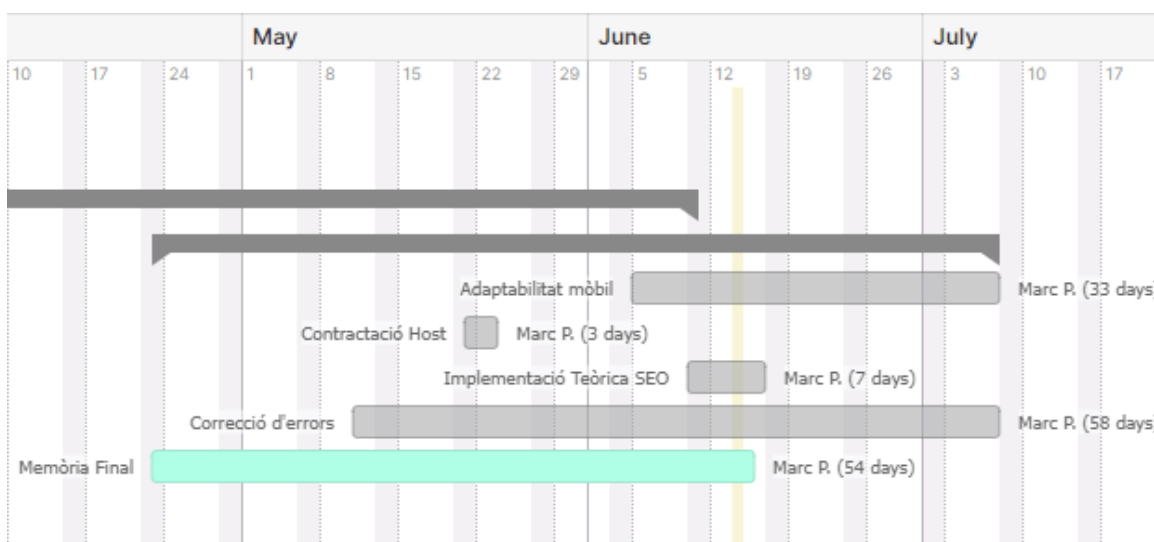


Fig. 6.1.1.4. Fase de correcció d'errors del projecte (Reestructurada). Font: Elaboració pròpia

## 2. Pressupost

Per calcular el pressupost d'aquest projecte, es tenen en compte els següents elements:

- **Despeses del local:** Les despeses per un local petit sense moltes despeses es calculen a 4 euros l'hora, per a un total de 1036 hores necessàries per al projecte durant set mesos. El cost total serà de 4 euros \* 1036 hores, és a dir, 4144 euros.
- **Salari del treballador:** El salari brut d'un enginyer informàtic junior és de 1200 euros nets, amb un cost total incloent impostos i quota de la Seguretat Social de 2028 euros. Repartit en 14 pagues al llarg de l'any, el cost total durant el període de set mesos del projecte serà de 16.600 euros.
- **Preu dels dispositius:** El treballador proporciona els seus dispositius, un portàtil de quatre anys i un mòbil de cinc anys, amb un cost estimat de 300 euros i 360 euros respectivament. El total és de 660 euros.
- **Altres despeses:** Seguidament, es mostra una anàlisi de tots els costos del programari, serveis de host, servei d'allotjament de base de dades, etc. :

Descripció	Contracte actual	Contracte Futur
Visual Studio	0 €	0 €
GitHub	Versió gratuïta	4 € / mes
Canva	Versió gratuïta	Versió gratuïta
Figma	Versió gratuïta	12 € / mes
Heroku	Versió gratuïta	25 € / mes
Netlify	Versió gratuïta	19 € / mes
MongoDB	Versió gratuïta	0.10 € / milió de lectures
Google Analytics	Versió gratuïta	Versió gratuïta
SemRush	Versió gratuïta	120€

Taula 6.2.1. Costos de materials.

A la taula 6.2.1 es mostren els preus de les tecnologies que es contractaran per aquest projecte. En molts casos, els serveis no suposen un cost afegit atès que compten amb opcions gratuïtes i, de cara a la construcció de la web no s'ha contractat cap servei de pagament. Tot i això, s'ha afegit el preu de cost de cara a que la pàgina creixi i s'actualitzi.

Finalment, per calcular el pressupost total se sumen les despeses anteriors: 4144 euros del local, 16.600 euros de cost humà, 660 euros de cost dispositius de feina i 15 euros anuals del nom del domini. Per tant, el pressupost total del projecte, tenint en compte que la seva duració és de set mesos, és de **21.419** euros.

Tot i això, és rellevant tenir present el cost que té el manteniment de la pàgina web, en la qual es contracten diferents tecnologies i el sou de l'empleat. D'aquesta manera, el cost de manteniment és la suma del sou a l'enginyer per servei *helpdesk* (3600 euros anuals) i la contractació de futures tecnologies (190 euros anuals). En total, el manteniment costaria uns **3790** euros a l'any.

## 2. Anàlisi de viabilitat

### 2.1. Anàlisi de viabilitat tècnica

Per fer l'anàlisi de viabilitat tècnica s'ha de tenir en compte un seguit de conceptes:

- Les **tecnologies** utilitzades en el desenvolupament (*React, Node.js, MongoDB*) han de ser compatibles. En aquest cas les que hem triat són tecnologies estàndards en el mercat.
- La **dificultat tècnica** del desenvolupament del producte és moderada, ja que es requereixen coneixements en programació web i desenvolupament d'aplicacions però no un coneixement excessivament tècnic.
- L'anàlisi de viabilitat tècnica es basa en l'estudi fet anteriorment, on es pot veure que amb la planificació realitzada que és viable dur a terme els petits *Sprints* o tasques per a aconseguir un projecte funcional.
- S'ha de tenir en compte els **riscos** que pot tenir el projecte:
  - o El **temps previst** per a l'aprenentatge de les tecnologies i la implementació del projecte pot ser insuficient.
  - o Pot ser **difícil integrar** totes les funcionalitats requerides (gestió de cites, compra de productes) en una única aplicació web en el temps planificat.
  - o El **disseny** i la **interfície** poden no ser atractius per a l'usuari.

Un cop analitzats aquests punts, es pot observar que tot i que hi ha alguns riscos que poden afectar la viabilitat tècnica del projecte, aquest és viable, ja que s'ha planificat adequadament i es treballarà de manera eficient en el desenvolupament.

## 2.2. Anàlisi de viabilitat econòmica

Per determinar la viabilitat econòmica d'un projecte, és important conèixer els ingressos esperats a través de la pàgina web i calcular el període necessari per a recuperar la inversió inicial per determinar si és rendible o no. La barberia *Fabincci* compta actualment amb cent clients, dels quals el 75% són per contacte personal, el 15% per boca-orella i el 10% a través de xarxes socials.

Tenint en compte que Mataró té 128.956 habitants, 28.200 dels quals són homes i dones d'entre 14 i 35 anys, es pot fer una previsió dels ingressos esperats. Si la pàgina web, després d'optimitzar *SEO* i ocupar un top 3 en les keywords “Barberia Mataró”, aconsegueix arribar a un 35% de la població i convertir un 8% d'ells en clients, s'aconseguirien 790 clients addicionals.

Amb una taxa de fidelització d'1 de cada 5 clients nous, s'obtindrien 158 clients fidelitzats, generant uns ingressos addicionals de 3.160 euros anuals. Si d'aquest percentatge es fidelitza un 3%, s'assolirien uns ingressos de 100 euros mensuals i 1.200 euros anuals.

A més a més, si es contracta campanyes de publicitat a Mataró on es suposa que el target de retenció pot arribar a pujar un 15%, aconseguint 280 clients fidelitzats amb uns ingressos de 2440 € extra de publicitat.

A tot això s'ha de tenir en compte que el cost de la publicitat per usuari serà de 40 €. Si el preu de tall és de 20 € i el marge net és del 80%, es genera un guany de 16 € per client, cosa que significa que el client hauria de visitar la barberia un mínim de cinc vegades per duplicar el cost de la inversió inicial de 40 €, augmentant l'extra de publicitat per cada usuari que repeteixi cita.

Analitzant les dades es pot veure que, si en un any les xifres són les mateixes que les anteriorment esmentades, la barberia pot assolir aproximadament entre 19.000 € i 21.440 € anuals. Aquesta xifra mostra que, després de descomptar les despeses, hi ha un salari net d'entre 15.210 € i 17.650 € anuals. Així, en un període de dos o tres anys, la inversió es liquidarà i els guanys seran superiors als actuals.

En conclusió, la pàgina web pot atreure un gran nombre de clients nous, cosa que farà que l'empresa recuperi la inversió inicial i augmenti els guanys en un futur. Tanmateix, per a

poder dur a terme aquest creixement, l'empresa haurà de créixer i contractar nous treballadors. A més, si en un futur s'implementa una secció d'e-commerce, s'haurà de fer una inversió i manteniment addicional, però obtindrà major rendibilitat.

### **2.3. Anàlisi de viabilitat mediambiental**

L'anàlisi de viabilitat mediambiental pot ser difícil de realitzar, ja que la creació d'una pàgina web en si mateixa no té un impacte mediambiental significatiu. No obstant això, s'ha de tenir en compte alguns punts:

- **El consum d'energia:** es necessitarà mantenir un servidor en línia, els ordinadors de treball connectats, connexió a internet i un dispositiu mòbil. Cada dispositiu té un impacte mínim, però junts i durant períodes llargs pot ser perjudicial.
- **Nous equips informàtics:** l'ús de materials per a la fabricació d'equips informàtics és un gran impacte a causa de la constant renovació d'equips nous. En el cas no es requereix l'adquisició de cap mena de hardware nou, ja que es reutilitzarà un ordinador que té el treballador.
- **Gestió de residus:** és important tenir en compte la gestió dels residus que genera el projecte. El projecte no genera cap mena de residu a part de l'ordinador que, quan deixi de funcionar, s'haurà de llançar a un contenidor de reciclatge.

Tot i que l'impacte del treball és mínim, per minimitzar-lo encara més es pot optar per utilitzar tecnologies verdes i reciclables per a la fabricació de futurs nous equips, així com optar per servidors de web amb energia renovable. També es pot promoure un ús responsable i eficient de la pàgina web per part dels usuaris, com ara limitar la freqüència de refresc de la pàgina i fer ús de pantalles amb baix consum d'energia.

## 2.4. Aspectes legals

Per fer l'anàlisi dels aspectes legals s'ha de fer comprovacions constants per tal d'assegurar que la propietat del domini sigui correcta i estigui registrada a nom de la barberia. Per fer-ho, s'ha de seguir un seguit de passes:

- Verificar que les imatges, el text i altres elements estan dins dels límits legals dels drets d'autor
- Seguir les normatives sobre protecció de dades personals, com la Llei Orgànica de Protecció de Dades (*LOPD*) [42] a Espanya o el Reglament General de Protecció de Dades (*RGPD*) [43] a la Unió Europea.
- Tenir clares les condicions d'ús i polítiques de privacitat de la pàgina web.
- Verificar que les activitats de publicitat en línia compleixen les normatives sobre publicitat en línia, com la Llei de Serveis de la Societat de la Informació i Comerç Electrònic (*LSSI*) [44] a Espanya.

## 2.5. Gestió de la diversitat i la perspectiva de gènere

En qualsevol àmbit és important tenir en compte la diversitat i la perspectiva de gènere per garantir una imatge inclusiva i respectuosa. A *Fabincci* això inclou la representació equitativa de les diferents opcions de tall per a qualsevol individu, independentment del seu gènere, edat i ètnia. També s'ha de tenir en compte la incorporació de la llengua de signes i altres eines d'accessibilitat per a persones amb discapacitats.

Partint des d'aquí, s'ha dut a terme diverses entrevistes a persones de diferents gèneres, edats i races diferents per comprovar que el projecte s'adeqüi als requisits corresponents. A partir d'aquestes entrevistes, s'ha arribat a les següents conclusions:

- El text s'adequa correctament a tots els gèneres i ètnies amb un llenguatge inclusiu, sense estereotips i considerant les preferències i necessitats de cada persona.
- El text també està pensat perquè sigui fàcil de llegir, en un llenguatge correcte, però informal perquè el públic se senti proper i arribant a una àmplia gamma d'edats, des de joves fins a persones de tercera edat.

- Les imatges i els vídeos no segueixen els estereotips de gènere tradicionals, incloent-hi varietat de persones, tant nens, com homes i dones. Tot i això, una possible millora és la d'afegir una galeria d'imatges i vídeos on apareguin persones de qualsevol gènere, edat i ètnia en un rang més ampli que l'actual.
- Pel que fa a la gestió de la diversitat, la pàgina té una estructura clara i una navegació senzilla. Tots els formularis tenen una mida acceptable i accessible per a qualsevol persona, i s'ha implementat un alt contrast de colors a tots els components, especialment al text. També s'ha proporcionat text alternatiu amb descripcions per a les imatges i vídeos, per a persones amb discapacitat visual.
- Hi ha punts a millorar en relació amb la mesurabilitat del text, ja que tot i tenir una mida gran i visible, no és adaptable per a l'usuari.
- Finalment, s'ha tingut en compte que els subtítols i les transcripcions no són necessàries, perquè no existeix cap mena d'àudio a la pàgina.

A partir de les respostes a les entrevistes, es pot arribar a la conclusió que el lloc web de *Fabincci* contempla les necessitats de perspectiva de gènere i gestió de la diversitat, adaptant-se adequadament a tots els gèneres mitjançant un llenguatge inclusiu i sense estereotips i contemplant una varietat d'imatges inclusives de gènere i edat.

No obstant això, hi ha àrees de millora com ampliar el nombre d'imatges inclusives, millores d'adaptabilitat del text i es podria considerar l'addició de subtítols i transcripcions en cas de futura necessitat per a una major accessibilitat.