

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

### **CREADOR AUTOMÀTIC DE TESTS**

#### **Estudi de la viabilitat**

**GERARD TORRENT CASTELL**  
**TUTOR: DAVID RÓDENAS PICÓ**  
2022-2023



# Índex

Índex de Taules .....	III
1. Planificació.....	1
1.1 Planificació inicial .....	1
2. Anàlisi de la viabilitat tècnica.....	5
3. Anàlisi de la viabilitat econòmica.....	7
3.1 Costos de producció. Pressupost.....	7
4. Anàlisi de viabilitat mediambiental .....	9
5. Aspectes legals .....	11
6. Gestió de la diversitat i perspectiva de gènere.....	13
7. Referències.....	15



## Índex de Taules

Taula 1.1 Tasques del projecte .....	9
Taula 3.1. Quadre hores per tasca .....	13
Taula 3.1. Quadre preus unitaris .....	14
Taula 3.1. Quadre preus de tasca .....	14



# **1. Planificació**

## **1.1 Planificació inicial**

En aquest apartat es pretén dividir les diferents tasques que comprenen el projecte per a poder fer un càlcul estimat del temps necessari per a produir-lo. Es poden veure les diferents tasques enumerades seguit d'una breu explicació del procés de cada una d'elles.

### **Desenvolupament del avantprojecte:**

En aquesta primera par es crea la primera part del projecte, que compren la cerca d'informació al projecte que es vol desenvolupar, el plantejament de com es dura a terme el projecte i la seva viabilitat, i finalment l'escriptura del mateix.

### **Entrega de l'avant projecte:**

L'entrega del document es farà abans del dia 10 de febrer via ecampus.

### **Aprenentatge JUnit Test:**

Es tracta d'aprendre i entendre el funcionament de les proves JUnit per tal de poder-les aplicar al projecte i modificar-les de manera eficient si fes falta en un futur.

### **Producció del software de generació automàtica de testos:**

Es tracte de generar el software que es la base del projecte, en aquest punt es comença a treballar en la producció dels testos automàtics, i es va avançant iteració a iteració sempre que aquestes es considerin valides.

### **Documentació de la producció del software:**

Aquesta tasca esta prevista fer-la en paral·lel amb l'anterior, documentant així tots els èxits, fracassos i millores del software. Per més endavant poder crear la documentació escaient.

### **Desenvolupament de la memòria intermèdia:**

En aquest apartat es crea la segona part del projecte. Es tracta d'una ampliació de l'avantprojecte, amb els resultats de la producció del software requerit per al propi projecte, el marc teòric i anàlisi de referent i l'escriptura d'aquest.

**Entrega de la memòria intermèdia:**

L'entrega del document es farà abans del dia 21 d'abril via ecampus.

**Desenvolupament del projecte:**

En aquest apartat es sumarà tot el que s'ha esmentat en punts anterior, per tal de poder arribar a treure conclusions sobre el projecte i veure si assoleix els diferents objectius, i de quina manera ho fa.

**Entrega final:**

L'entrega del document final es farà abans del dia 15 de juny.

**Preparació defensa TFG:**

La preparació de la defensa es dura a terme entre les dies 16 de juny i 4 de juliol, aquesta preparació compren de documentació visual en format power point i del "pitch" necessari per a la defensa del projecte.

**Defensa TFG:**

La defensa del projecte es dura a terme entre el 5 i el 14 de juliol.



Taula 1.1.  
Tasques del projecte

Número	Tasca	Inici	Fi	Hores
1	Desenvolupament avantprojecte	01/12/2022	09/02/2023	80
2	Entrega avantprojecte	10/02/2023	10/02/2023	
3	Aprenentatge Junit Test	20/02/2023	27/02/2023	10
4	Producció software	06/03/2023	02/04/2023	100
5	Documentació software	06/03/2023	02/04/2023	90
6	Desenvolupament memoria intermedia	07/04/2023	21/04/2023	110
7	Entrega memoria intermedia	21/04/2023	21/04/2023	
8	Desenvolupament projecte			60
9	Entrega final	15/06/2023	16/06/2023	
10	Preparacio defensa	17/06/2023	04/07/2023	40
11	Defensa TFG	05/07/2023	14/07/2023	

Font: Elaboració pròpia.

#### Conclusió:

En total es calcula un projecte d'unes 490 hores en total. Les dates estan preestablertes per garantir-ne no només el compliment d'aquestes, sinó per donar temps més que necessari per al compliment de cada una de les tasques.



## **2. Anàlisi de la viabilitat tècnica**

Ja que el projecte es tracta de generar software i la documentació pertinent a la generació del mateix. Per això mateix es pot considerar un producte tècnicament viable, ja que es necessari només un ordinador amb un mínim d'especificacions.

A part de les necessitats físiques, es necessari coneixement previ de programació i l'enteniment de les proves JUnit, del seu funcionament i posada en practica.



### 3. Anàlisi de la viabilitat econòmica

Actualment no existeix cap producte al mercat amb el que es pugui realitzar un estudi comercial.

#### 3.1 Costos de producció. Pressupost

En aquest apartat s'especifica el cost desenvolupat previst per a dur a terme el projecte. El cost de la mà d'obra es calcula segons el sou per hora d'un enginyer informàtic. Segons el còmput general d'hores i el preu d'aquestes s'arriba al càlcul del pressupost que es considera adequat en aquest moment.

Actualment a Espanya es calcula un sou mig de 13,59€ la hora. Així que es farà servir aquest estàndard en el càlcul.

Taula 3.1.  
Quadre hores per tasca

Elaboració del projecte		
Número	Tasca	Hores
1	Desenvolupament avantprojecte	80
2	Aprenentage Junit Test	10
3	Producció software	100
4	Documentació software	90
5	Desenvolupament memoria intermedia	110
6	Desenvolupament projecte	60
7	Preparacio defensa	40

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.2.

Quadre preus unitaris

Elaboració del projecte		
Número	Tasca	Preu unitari
1	Desenvolupament avantprojecte	13,59 €
2	Aprenentage Junit Test	13,59 €
3	Producció software	13,59 €
4	Documentació software	13,59 €
5	Desenvolupament memoria intermedia	13,59 €
6	Desenvolupament projecte	13,59 €
7	Preparacio defensa	13,59 €

Font: Elaboració pròpia.

Taula 7.

Quadre preus de tasca

Elaboració del projecte		
Número	Tasca	Preu unitari
1	Desenvolupament avantprojecte	1.087,20 €
2	Aprenentage Junit Test	135,90 €
3	Producció software	1.359,00 €
4	Documentació software	1.223,10 €
5	Desenvolupament memoria intermedia	1.494,90 €
6	Desenvolupament projecte	815,40 €
7	Preparacio defensa	543,60 €
	Total	6.659,10 €

Font: Elaboració pròpia.

## **4. Anàlisi de viabilitat mediambiental**

Aquest projecte no busca la fabricació d'un producte, així que no s'espera que es generi cap tipus de residu. Fora del consum habitual en l'activitat de treball, consum energètic, no s'espera que hi hagi cap mena de residu de forma material.

Per a usar el software final, no es considera que tampoc es generi cap tipus de residu, com ja es diu en el paràgraf anterior, al no ser un producte físic, no es generen residus més enllà del consum energètic.

Així mateix es considera el projecte viable mediambientalment.





## 5. Aspectes legals

Aquest projecte es tracta d'un experiment per veure la viabilitat de generar testos automàtics per a generar "code coverage". Així que els aspectes legals que s'han de mirar de complir són les llicències que necessitem per als programes externs que usem.

Primerament es compleix la llicència que facilita JetBrains per usar el seu IDE [1].

Seguidament és necessari permís per usar codi extern per a poder testejar el projecte en si. En el cas de codi personal ja està resolt. I en el cas del codi obert d'usuaris de GitHub, es important seguir la seva normativa de servei [2].



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

Per poder analitzar aquest punt, s'ha preguntat a diferents perfils com entenen el projecte. La diferència més important ha sigut amb el grup que tenia coneixements previs d'enginyeria informàtica i el que no.

En el cas dels que tenen coneixement del tema, no només han entès el fi d'aquest projecte, sinó que a més a la majoria els ha semblat interessant.

Per altre banda, el grup que no tenen massa coneixement, o no en tenen cap, d'informàtica, ha arribat a una conclusió bastant extensa. I és que aquest sembla un projecte que a la llarga pot arribar a estalviar temps i diners a les empreses.

Les preguntes que s'han realitzat per a les entrevistes són les següents:

- 1.- Quins són els principals beneficis que creus que aportaria un creador de testos automàtics en el context del desenvolupament de software?
- 2.- Quin és l'impacte que esperes que tingui aquesta eina en la millora de la cobertura de codi i en la qualitat general del codi produït?
- 3.- Quins són els reptes més importants que preveus en el desenvolupament d'aquest creador de textos automàtics?
- 4.- Considerant que el projecte és un procés iteratiu, quina és la teva visió sobre la manera com es millorarà i s'adaptarà el software a mesura que s'analitzin i escalem projectes de diferents complexitats?
- 5.- Com pots garantir que aquest creador de textos automàtics no només augmenti la cobertura de codi, sinó que també porti una millora en la qualitat del mateix?
- 6.- Quins criteris o mètriques tindràs en compte per determinar quan s'ha aconseguit l'objectiu d'alta cobertura de codi en cada iteració del projecte?

Les respostes més freqüents han estat les següents:

- 1.- Majoritàriament es considera que pot arribar a ser una eina molt útil per a qualsevol tipus de codi, ja que es important testejar-los.

- 2.- Es preveu que es tregui feina als desenvolupadors, d'aquesta manera es pugui dedicar més temps a altres tipus de proves sobre el funcionament dels programes.
- 3.- El problema que més preocupa als entrevistats, es que aquets tipus de tests han de ser molt generalitzats, i que per determinats casos, aquest tipus de tests automàtics podrien no complir amb els estàndards.
- 4.- A base d'aplicar el programa en diferents projectes, es creu que cada cop es trobaran més punts a millorar respecte a les anteriors, i que al cap de varies iteracions, el creador estigui molt optimitzat.
- 5.- Es considera que pot ser complicar augmentar la qualitat del codi, ja que els test hauran de ser molt generalitzats, i per millorar el codi, el millor es conèixer el propi codi i crear tests a mesura per ell.
- 6.- La resposta més generalitzada ha sigut analitzar les línies de codi per les que passen els testos.

## 7. Referències.

[1] JetBrains *Licencias educativas gratuitas* JetBrains <https://www.jetbrains.com/es-es/community/education/#students>

[2] GitHub *GitHub Terms of Service* GitHub <https://docs.github.com/en/site-policy/github-terms/github-terms-of-service#3-ownership-of-content-right-to-post-and-license-grants>