

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

**MONITORATGE INTERN DE LES PLATAFORMES DE L'EMPRESA  
ALPHANET SECURITY SYSTEMS: ALPHA DATA MANAGER I ALPHA MONITOR**

**Estudi de viabilitat**

**GERARD PIQUER ARREBOLA  
TUTOR: JOSEP ROURE ALCOBÉ**

03/06/2024



# Índex

Índex de figures .....	I
1 Planificació .....	3
1.1 Planificació inicial .....	3
1.2 Desviacions .....	7
2 Anàlisi de viabilitat .....	9
2.1 Anàlisi de viabilitat tècnica .....	9
2.2 Anàlisi de viabilitat econòmica .....	9
2.2.1 Costos de producció. Pressupost .....	10
2.3 Anàlisi de viabilitat mediambiental .....	12
2.4 Aspectes legals .....	13
2.5 Gestió de la diversitat i perspectiva de gènere .....	13
3 Bibliografia .....	15

## Índex de figures

Figura 1. Diagrama de Gantt. Font: Elaboració pròpia .....	6
Figura 2. Jira Software. Font: Elaboració pròpia .....	8



# 1 Planificació

## 1.1 Planificació inicial

### Tasques:

- A. Investigació i anàlisi dels requisits del Testing de les plataformes AlphaDataManager i AlphaMonitor.
- 13/11/2023 - 20/11/2023.
  - Complexitat: 6/10.
  - Temps esperat: 10 hores.
  - Factors influents: necessitat de conèixer a la perfecció el codi de les plataformes, complexitat del codi.
- B. Investigació i anàlisi dels requisits del monitoratge de la infraestructura de les plataformes AlphaDataManager i AlphaMonitor.
- 21/11/2023 - 12/12/2023.
  - Complexitat: 8/10.
  - Temps esperat: 30 hores.
  - Factors influents: complexitat dels requisits del monitoratge, necessitat de conèixer al detall tota la infraestructura de les plataformes.
- C. Investigació i anàlisi dels requisits de la creació i implementació d'un canal de difusió connectat a través de la plataforma Discord.
- 13/12/2023 - 20/12/2023.
  - Complexitat: 5/10.
  - Temps esperat: 10 hores.
  - Factors influents: necessitat de conèixer la funcionalitat d'un canal de difusió, limitacions en el desenvolupament del codi.

D. Disseny dels tests unitaris.

- 21/12/2023 - 08/01/2024.
- Complexitat: 7/10.
- Temps esperat: 30 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics relacionats amb el Testing, necessitat de tenir en compte cadascun dels mètodes del codi de les plataformes.

E. Disseny dels tests d'integració.

- 09/01/2024 - 23/01/2024.
- Complexitat: 8/10.
- Temps esperat: 40 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics relacionats amb el Testing, necessitat de tenir diferents mòduls dins del mateix codi de les plataformes.

F. Disseny del sistema de monitoratge.

- 24/01/2024 - 12/02/2024.
- Complexitat: 8/10.
- Temps esperat: 50 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics avançats, necessitat d'entendre i conèixer amb exactitud tot el funcionament de la infraestructura de les plataformes.

G. Disseny del canal de difusió.

- 13/02/2024 - 22/02/2024.
- Complexitat: 7/10.
- Temps esperat: 20 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de conèixer la plataforma Discord, requisits tècnics relacionats amb l'enviament de notificacions.

H. Desenvolupament dels tests unitaris.

- 23/02/2024 - 18/03/2024.
- Complexitat: 7/10.
- Temps esperat: 60 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics avançats, necessitat de conèixer cadascun dels mètodes del codi i la seva funcionalitat.

I. Desenvolupament dels tests d'integració.

- 19/03/2024 - 08/04/2024.
- Complexitat: 8/10.
- Temps esperat: 70 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics avançats, necessitat de conèixer totes les interfícies, serveis i components del codi de cadascuna de les dues plataformes.

J. Verificació de la correctesa i resultats obtinguts de l'execució dels tests unitaris.

- 09/04/2024 - 12/04/2024.
- Complexitat: 6/10.
- Temps esperat: 10 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de garantir la integritat de les dades, aparició d'errors inesperats.

K. Verificació de la correctesa i resultats obtinguts de l'execució dels tests d'integració.

- 15/04/2024 - 18/04/2024.
- Complexitat: 6/10.
- Temps esperat: 10 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de garantir la integritat de les dades, errors inesperats.

L. Desenvolupament i implementació del sistema de monitoratge.

- 19/04/2024 - 10/05/2024.
- Complexitat: 9/10.
- Temps esperat: 80 hores.
- Factors de complexitat: requisits tècnics avançats, necessitat de conèixer les tecnologies a utilitzar.

M. Creació de la interfície gràfica del sistema de monitoratge.

- 13/05/2024 - 20/05/2024.
- Complexitat: 7/10.
- Temps esperat: 40 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de crear una interfície atractiva i entenedora, requisits tècnics avançats.

## N. Proves del monitoratge.

- 21/05/2024 - 27/05/2024.
- Complexitat: 8/10.
- Temps esperat: 20 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de garantir la integritat de les dades, aparició d'errors inesperats.

## O. Creació del canal de difusió.

- 28/05/2024 - 07/06/2024.
- Complexitat: 8/10.
- Temps esperat: 30 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de conèixer la funcionalitat d'un canal de difusió, limitacions a l'hora d'utilitzar la plataforma Discord.

## P. Proves del canal de difusió.

- 10/06/2024 - 13/06/2024.
- Complexitat: 7/10.
- Temps esperat: 20 hores.
- Factors de complexitat: necessitat de garantir la integritat de les dades, aparició d'errors inesperats.

**Total d'hores pràctiques:** 530 hores per part de l'alumne.

Una part d'aquestes hores s'ha dut a terme durant el transcurs del conveni extracurricular amb l'empresa Alphanet de forma que s'ha pogut obtenir informació necessària per realitzar el conjunt de tasques descrites anteriorment amb una major comoditat i agilitat.

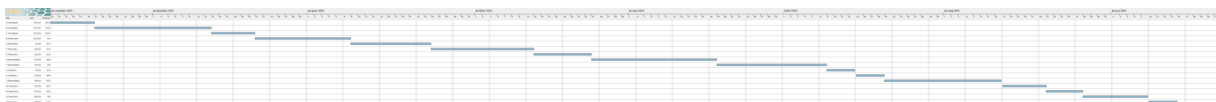


Figura 1. Diagrama de Gantt. Font: Elaboració pròpia



Del total d'hores pràctiques falta afegir les hores dedicades en l'àmbit teòric. Dintre d'aquest conjunt d'hores, s'hi troben incloses:

- **Avantprojecte:** cinquanta hores.
- **Memòria intermèdia:** cinquanta hores.
- **Memòria final:** quaranta hores.
- **Estudi de viabilitat:** deu hores.
- **Reunions amb el tutor:** dues hores de reunions presencials repartides en el transcurs del projecte més una hora d'intercanvi de correus.

**Total d'hores teòriques:** 153 hores.

**Total final:** 683 hores.

## 1.2 Desviacions

Durant el transcurs del projecte, hi ha hagut certes desviacions pel que fa a la realització de les tasques plantejades inicialment a causa d'un termini d'execució excessivament conservador en les tasques relacionades amb el canal de difusió i l'aparició de tasques relacionades amb el desenvolupament d'accions automatitzades, fet que ha allargat el temps d'execució de les tasques referents al sistema de monitoratge de la infraestructura de les plataformes de l'empresa.

Pel que fa al procés d'investigació i desenvolupament, s'ha seguit una estructura en la qual s'ha dut a terme tant la fase d'investigació com la fase de desenvolupament d'un mateix tema i quan s'acabava es començava un altre tema, per la qual cosa afavoria a haver de tenir molts temes oberts durant el transcurs del projecte.

Amb la utilització d'un taulell Kanban [1] de Jira [2], l'organització de tasques és molt fluida i interactiva, per la qual cosa l'agilitat a l'hora de la planificació dels següents passos a realitzar és molt gran. Els diferents estats que pot tenir una tasca (To Do, Seleccionada Per Fer, In Progress, Review, Production Pending i Done) aporten molta informació al desenvolupador a l'hora de saber què s'està duent a terme en cada moment, el que queda per fer i el que ja està fet.

The screenshot shows a Jira issue page for 'Treball final de Grau - Gerard' (ID AL-388). The issue is currently in the 'PRODUCTION PENDING' state. A progress bar indicates that 50% of the work is done. The 'Child issues' section lists six related tasks with their own status indicators: 'Mostrar mètriques dels serveis' (PRODUCTION PENDING), 'Representar els dashboards del Grafana al Frontend' (DONE), 'Automatització accions dels serveis' (DONE), 'Tests de codi AM' (SELECCIONADA PER FER), 'Am Tester' (IN PROGRESS), and 'Documentació Grafana a Obsidian' (DONE). The 'Confluence pages' section shows a 'Project plan' template. The 'Activity' section is currently empty, with a comment input field and a 'Pro tip: press M to comment' message.

**Issue Details:**

- Issue ID: AL-388
- Title: Treball final de Grau - Gerard
- Status: PRODUCTION PENDING
- Progress: 50% Done
- Assignee: Gerard Piquer Arrebola
- Reporter: Gerard Piquer Arrebola
- Labels: None
- Priority: Medium
- Epic Name: Treball final de Grau - Gerard
- Created: March 13, 2024 at 9:45 AM
- Updated: May 8, 2024 at 8:22 AM

**Child issues:**

ID	Title	Status
AL-439	Mostrar mètriques dels serveis	PRODUCTION PENDING
AL-368	Representar els dashboards del Grafana al Frontend	DONE
AL-389	Automatització accions dels serveis	DONE
AL-393	Tests de codi AM	SELECCIONADA PER FER
AL-434	Am Tester	IN PROGRESS
AL-449	Documentació Grafana a Obsidian	DONE

**Confluence pages:**

- Project plan (TRY TEMPLATE) - Updated just now

**Activity:**

Show: All | Comments | History | Work log | Estimate (async mode) | Newest first 17

Pro tip: press M to comment

Figura 2. Jira Software. Font: Elaboració pròpia

## **2 Anàlisi de viabilitat**

### **2.1 Anàlisi de viabilitat tècnica**

L'empresa Alphanet facilita tota la infraestructura i software de les seves plataformes perquè es pugui realitzar aquest projecte correctament. El personal de l'empresa encarregat de supervisar el Testing i el monitoratge de la infraestructura de les plataformes té els coneixements necessaris per a la realització d'aquest projecte i, per tant, no hi ha cap indicatiu de possible impediment per poder realitzar el projecte de forma correcta.

### **2.2 Anàlisi de viabilitat econòmica**

El projecte és viable i sostenible en l'àmbit econòmic gràcies als següents punts:

- Estalvi en costos d'anàlisi i detecció d'errors: permet detectar errors ràpidament i aportar una solució ràpida i eficient amb l'objectiu de mantenir el sistema estable en tot moment.
- Increment de la productivitat: el personal té una eina que permet detectar i corregir errors de manera més eficient afavorint la productivitat dels mateixos treballadors.
- Millora de la qualitat i robustesa del codi: amb l'ajuda dels tests unitaris i d'integració, s'augmenta la qualitat i robustesa del software beneficiant així a totes les parts interessades, siguin clients o el mateix personal de l'empresa.
- Estalvi de temps: amb els tests s'aconsegueix estalviar temps i costos a l'hora d'analitzar el codi i amb el monitoratge intern de les plataformes de l'empresa també s'aconsegueix estalviar temps a l'hora d'analitzar l'estat actual de la infraestructura que engloba les plataformes.

En resum, el projecte té una alta viabilitat econòmica, ja que permet estalviar temps i costos, incrementar la productivitat dels treballadors i millorar la qualitat i robustesa del codi.

## 2.2.1 Costos de producció. Pressupost

### Salaris:

- Hores alumne:
  - El salari brut anual d'un enginyer informàtic júnior és aproximadament de 23.000€.
  - El cost de la quota patronal de la Seguretat Social del 30% és de 29.900€.
  - El preu hora és de 16€, basat en una mitjana de 1775 hores treballades a l'any.
  - El cost total per les 530 hores treballades per l'alumne és de 4.240€.
  
- Hores treballadors Alphanet:
  - El salari brut anual d'un enginyer informàtic sènior és aproximadament de 35.000€.
  - El cost de la quota patronal de la Seguretat Social del 30% és de 45.500€.
  - El preu hora és de 25€, basat en una mitjana de 1775 hores treballades a l'any.
  - El cost total per 50 hores de treball és de 1.250€.
  
- Hores consultors externs:
  - El salari brut anual d'un consultor informàtic és aproximadament de 50.000€.
  - El cost de la quota patronal de la Seguretat Social del 30% és de 65.000€.
  - El preu hora és de 36€, basat en una mitjana de 1775 hores treballades a l'any.
  - El cost total per 3 hores de treball és de 108€.

### Cost de les instal·lacions:

- Aigua, electricitat, internet i neteja:
  - El preu hora per a una empresa petita és de 4€.
  - El cost total per 530 hores de treball és de 2.120€.
  - El cost dels treballadors d'Alphanet per 50 hores de treball és de 200€.

**Hardware:**

- AWS (Amazon Web Services):
  - El cost total és de 2.000€ i s'amortitza en quatre anys.
  - El cost mensual de mitjana és de 300€.
- Ordinadors i perifèrics:
  - El cost total és de 1.500€ i s'amortitza en quatre anys.
  - El cost mensual és de 25€.
  - El cost per 7 mesos d'utilitat és de 175€.

**Software:**

- Manjaro Linux, Postman, Jira Software:
  - S'utilitzen les versions gratuïtes.
- IntelliJ IDEA Ultimate Edition i Microsoft Word:
  - S'utilitza la llicència que ofereix la universitat.
- GitLab:
  - El cost mensual és de 18,06€ per usuari.
  - El cost per set mesos d'utilitat és de 126,42€ per usuari.

**Cost total: 15.500€.**

## 2.3 Anàlisi de viabilitat mediambiental

### Software:

Amb el monitoratge intern de les plataformes de l'empresa, el que s'aconsegueix és reduir l'impacte mediambiental en relació amb el temps que es triga a detectar un error i tot el consum energètic que suposa (ús de l'ordinador, la xarxa d'Internet, etc.). En reduir el temps, el consum d'energia mentre s'analitza i es corregeix l'error també disminueix.

### Infraestructura:

La infraestructura de les plataformes es troba a AWS, que treballa cada dia per millorar l'eficiència energètica dels seus centres de dades amb l'objectiu de reduir el consum d'energia. A més a més, en els darrers anys ha implementat programes de reciclatge i reutilització de hardware per minimitzar els residus electrònics.

### Gestió de residus i reciclatge:

L'empresa Alphanet està compromesa a aportar solucions adaptades als objectius de desenvolupament sostenible que proposa l'Agenda 2030 i les nacions unides. Entre aquestes solucions destaquen:

- Per l'any 2030, reduir a la meitat el nombre de morts i lesions causades per accidents de trànsit al món.
- Des de l'actualitat fins a l'any 2030, reduir considerablement la generació de deixalles mitjançant activitats de prevenció, reducció i reutilització.
- Incorporar a les estratègies de l'empresa mesures relatives al canvi climàtic.

### Instal·lacions:

Els ordinadors de l'empresa s'apaguen un cop s'acaba la jornada laboral, com també totes les pantalles, electrodomèstics i enllumenat de l'oficina amb l'objectiu de reduir l'impacte mediambiental.

## 2.4 Aspectes legals

- **Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) [3]:** aquest reglament és una normativa europea que regula la gestió i tractament de dades personals de les persones físiques i és aplicable a totes les empreses que processen dades de ciutadans de la UE.
- **Llei de Serveis de la Societat de la Informació i Comerç Electrònic (LSSI-CE) [4]:** l'empresa Alphanet, com a proveïdor de serveis en línia, ha de complir les obligacions i responsabilitats establertes per aquesta llei, a més de la informació que han de proporcionar als usuaris com l'avís legal, la política de privacitat i les galetes.
- **Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia de Drets Digitals (LOPDGDD) [5]:** aquesta llei es complementa amb el RGPD i regula aspectes específics de protecció de dades, drets digitals i garanties de l'àmbit digital.
- **Llei de Propietat Intel·lectual [6]:** aquesta llei protegeix els drets de propietat intel·lectual, incloent-hi els drets d'autor del programari i la seva distribució.

## 2.5 Gestió de la diversitat i perspectiva de gènere

Durant aquest projecte, s'ha mantingut una comunicació constant amb el personal encarregat de supervisar el Testing i el monitoratge de la infraestructura de les plataformes de l'empresa, tant d'AlphaDataManager com d'AlphaMonitor amb l'objectiu de garantir que la seva perspectiva estigui alineada amb el propòsit de la solució implementada en aquest projecte.

A més a més, la creació d'un canal de difusió i la seva corresponent interfície també pretén estar alineada amb la perspectiva de les persones que al final acabaran fent ús d'aquesta eina.

En definitiva, la comunicació i també les reunions realitzades durant el transcurs del projecte s'utilitzen com a mètode per gestionar la diversitat i la perspectiva de gènere dintre del mateix projecte.





### 3 Bibliografia

[1] Kanban, How the kanban methodology applies to software development. Atlassian. [en línia] [consulta: 2024-05-24]. Disponible a: <https://www.atlassian.com/agile/kanban>

[2] Jira, Eina de seguiment de projectes. Atlassian. [en línia] [consulta: 2024-05-24]. Disponible a: <https://www.atlassian.com/software/jira>

[3] Boletín Oficial del Estado, Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, Protección de Datos Personales i Garantía dels Drets Digitals. [en línia] [consulta: 2023-12-23]. Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-16673-consolidado.pdf>

[4] Boletín Oficial del Estado, Ley 34/2002, de 11 de julio, Servicios de la Sociedad de la Información i de Comercio Electrónico. [en línia] [consulta: 2023-12-23]. Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-13758-consolidado.pdf>

[5] Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, Protección de Datos Personales i Garantía dels Drets Digitals. [en línia] [consulta: 2023-12-23].  
Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>

[6] Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, Ley de Propiedad Intelectual. [en línia] [consulta: 2023-12-23]. Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-8930>