ESDisponible (revisat Juny 2021)

Angel Sacristán Ruiz *1457243*

**Resum**— Aquest article exposa la definició i l'anàlisi principal sobre els problemes causats per la COVID-19 a l'empresa ESDi. S'ha quedat inutilitzat el sistema de fitxatge actual dels treballadors, s'utilitzava amb empremta dactilar i a través de les noves restriccions d'higiene ara no es pot realitzar d'aquesta forma. El departament d'Infraestructura i Tecnologia (informàtica) va veure que era necessari la implementació d'un nou sistema, ja que per llei totes les empreses estan obligades a tenir un seguiment dels seus treballadors. La proposta que s'exposarà és la creació des de zero d'un nou sistema de fixatge, amb la implementació d'una pàgina web adaptativa tant per ordinadors i com per dispositius mòbils, aquesta mateixa un cop finalitzi la pandèmia es podrà unificar amb l'antic sistema d'empremta dactilar, d'aquesta forma es crearà un híbrid.

**Paraules clau**—ESDi, Base de dades, Frontend, Backend, Fitxatge, Treballadors, Responsive, COVID-19, Diagrama de Gantt.

**Abstract**— This article sets out the definition and main analysis of the problems caused by COVID-19 in the company ESDi. The current worker signing system, used with fingerprinting, has been rendered unused and, through new hygiene restrictions, it cannot be done this way. The Department of Infrastructure and Technology (informatics) saw the need for the implementation of a new system, as by law all companies are obliged to keep track of their workers. The proposal that will be put forward is the creation from scratch of a new fixation system, with the implementation of an adaptive website for both computers and mobile devices, this very same one once the pandemic is over will be able to be unified with the old fingerprint system, so a hybrid will be created..

**Index Terms**—ESDi, Data base, Frontend, Backend, Signing, Workers, Responsive, COVID-19, Gantt Chart.

**Resum**— Este artículo expone la definición y el análisis principal sobre los problemas causados por la COVID-19 en la empresa ESDi. Se ha quedado inutilizado el sistema de fichaje actual de los trabajadores, se utilizaba con huella dactilar, a través de las nuevas restricciones de higiene ahora no se puede realizar de esta forma. El departamento de Infraestructura y Tecnología (informática) vio que era necesario la implementación de un nuevo sistema, puesto que por ley todas las empresas están obligadas a tener un seguimiento de sus trabajadores. La propuesta que se expondrá es la creación desde cero de un nuevo sistema de fixatge, con la implementación de una página web adaptativa tanto para ordenadores como para dispositivos móviles, esta misma una vez finalice la pandemia se podrá unificar con el antiguo sistema de huella dactilar, de esta forma se creará un híbrido.

**Paraules clau**—ESDi, Base de dades, Frontend, Backend, Fitxatge, Treballadors, Responsive, COVID-19, Diagrama de Gantt.

—————————— ◆ ——————————

# 1 Introducció

A

QUEST informe tracta sobre la creació i el desenvolupament de l'aplicatiu ESDisponible a l'empresa ESDi, un nou sis-tema de fixatge creat a través de tots els problemes de l'actual pandèmia COVID-19. Per totes les normatives del nou Real Decret de 2019 sobre el control horari de les persones a les empreses, es va implementar un nou sistema a través d'empremta digital per poder fitxar just a l'entrada de l'edifici. Aquest mateix va quedar en desús per culpa de les restriccions sanitàries un any després i s'ha hagut de desenvolupar un nou aplicatiu des de zero per poder fer-hi front amb totes les necessitats que demana l'empresa i que són necessàries per a una correcta implementació d'un aplicatiu d'aquesta escala. El client principal d'aquesta plataforma ha estat Direcció General FUNDiT, són les persones encarregades de les reunions on es poden captar els requisits i totes les seves necessitats, els usuaris finals són totes les persones que treballen a ESDi i utilitzen dia a dia l'aplicatiu.

## 1.1 Resultats de la planificació

L'informe actual està planificat amb un diagrama de Gantt on hi ha tota una sèrie de tasques amb un seguiment i la importància de no realitzar-les en el seu temps, és a dir, que passa si alguna tasca s'ha hagut de moure. Un dels problemes principals són les tasques primordials on s'exposa que si aquestes s'enredereixen, també ho farà el projecte o s’han hagut d'adaptar.

El seguiment del projecte s'ha hagut de modificar tres cops segons la necessitat del client, per tant la planificació ha estat modificada gairebé a la seva meitat per diferents canvis demanats o noves característiques a incorporar, no obstant s'ha aconseguit arribar als objectius finals i la seva correcta planificació sense cap mena d'imprevist greu.

————————————————

1. E-mail de contacte: angel.sacristan@e-campus.uab.cat
2. Menció realitzada: Enginyeria del Software
3. Treball tutoritzat per: Marc Talló Sendra (Ciències de la Computació)
4. Curs 2020/21

# 2 Objectius

La idea principal dels objectius és reformar l'actual sistema de fixatge, fer-ho totalment responsive per a dispositius mòbils i que també es pugui utilitzar en ordinadors.

Les opcions més bàsiques a les que es vol arribar abans de finalitzar l'actual any acadèmic és deixar-ho en total funcionament en un format beta, d'aquesta forma tots els treballadors ja no han d'utilitzar un sis-tema antic fet amb Acces de fa deu anys a cada ordinador personal. Cara un futur pròxim l'empresa estarà encarregada de modificar aquest nou sistema de forma que podrà incorporar noves funcions de l'aplicatiu, tant de canvis de disseny com per exemple nous formats d'imatge, millors qualitats a l'hora de visualitzar els temps de treball, la creació d'una exportació de les hores de fixatge dels usuaris, com també noves funcionalitats com poder agafar vacances, dies de llibre disposició, incorporació de sistema de recuperació d'hores, etc.

## 2.1 Resultats dels objectius

Hi ha un total de cinc objectius assolits, aquests mateixos han estat modificats des d’un principi fins a la seva forma final, ja que no estaven del tot ben definits. A continuació es mostraran quins són o com s’han pogut assolir amb els seus resultats.

1. **Rrevisió del sistema actual:** aquest és un dels primers que s’ha realitzat de forma correcta. Tracta sobre una visualització global de l’antic sistema, tant de l’Access bàsic de fa deu anys com del de l’emprenta. Poder agafar totes les dades de l’antic i traspassar-les a l’actual. S’ha dut a terme correctament i s’ha fet una importació d’usuaris de l’antic amb l’eliminació de treballadors que ja no hi son, al nou.
2. **Ajuda en el procés de fixatge:** la principal idea era millorar als treballadors en el seu fixatge a l'hora d'entrar a l'empresa, per això s'ha desenvolupat una pàgina web responsive, per a qualsevol mena de dispositiu, aquesta mateixa també és accessible des de qualsevol lloc de treball amb una connexió Internet i no fa falta fer-ho físicament a l'edifici de l'empresa.
3. **Minimitzar el temps de fixatge:** l'actual sistema triga molt a carregar-se, ja que es fa amb connexions ODBC de Data Studio amb Oracle i Access. Amb el resultat obtingut en aquest treball s'ha pogut millorar la velocitat, ja que està en un hosting, no requereix utilitzar aquest tipus de connexions i per tant no triga tant, ja que està disponible a tota la xarxa des d'Internet.
4. **Facilitar l’exportació de dades:** amb l'anterior sistema de dades es guardaven de forma local a cada ordinador personal. Gràcies a l'actual que s'ha creat es guarden en una base de dades relacional de MySQL amb un panell de control de PHPMyAdmin, per tant es poden exportar directament amb un arxiu SQL. Les dades actuals es guarden a la base de dades i per poder visualitzares es fa directament des del panell de control.
5. **Possibles millores:** aquest objectiu està en procés d'implementació i per tant no s'ha finalitzat en aquest informe. La importància està a finalitzar aquest projecte de TFG i de cara al següent any acadèmic es realitzaran futures modificacions durant un període de mig any ja estipulat on ho desenvoluparà tot l'equip d'IT.

## 2.2 Quadre de criticitats

Es mostra a continuació el quadre amb les criticitats i problemes que hi ha hagut al projecte, aquest mateix permet indicar les seves prioritats i saber si un objectiu és crític o no, a la planificació amb Kanban es fa amb les tasques indicant amb fletxes i colors la seva importància.

Dels que es poden visualitzar, només hi ha un objectiu que no s'ha pogut assolir, ja que no s'implementarà fins a finalitzar el projecte i començar amb la versió nova que no sigui beta, és 'Possibles millores' i gràcies a la seva criticitat baixa no és necessari la implementació immediata.

|  |  |
| --- | --- |
| **Objectiu** | **Criticitat** |

|  |  |
| --- | --- |
| Ajuda en el procés | Alta |
| Minimitzar temps | Alta |
| Facilitar exportacions | Alta |
| Revisió sistema actual | Mitjana |
| Captació de dades | Mitjana |
| Modificacions extres | Baixa |
| Possibles millores | Baixa |

**Figura [1]:** taula criticitats

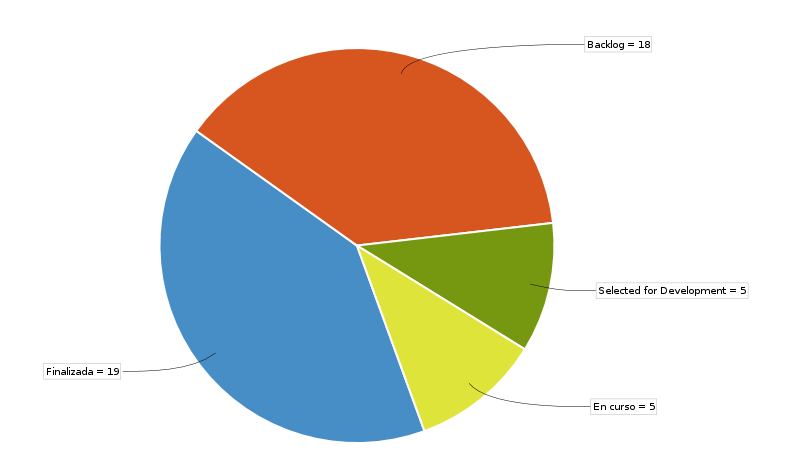
# 3 Context i estat de l’art

La creació d’aquest apartat ha estat per poder definir els conceptes del projecte i les seves idees més rellevants, és a dir, com estan relacionats amb els objectius i veure de forma clara si veritablement funciona aquest projecte en una empresa.

Actualment gairebé cap empresa utilitza un sistema de fixatge a l'edifici, ja que amb les grans opcions de realitzar teletreball o fer-ho de forma mòbil amb portàtils s'implementa l'opció de fitxar des de qualsevol dispositiu i a qualsevol lloc del món amb una connexió a Internet. Per tant amb totes les idees de creació d'una aplicació que permet realitzar tots els objectius comen-tats anteriorment, s'ha pogut implementar de forma correcta i actualitzada de cara a l'any actual.

Les eines que hi havia a l'anterior sistema són connexions ODBC de Data Studio amb Oracle i Access, per tant limitaven les connexions de fitxatge als ordinadors de l'edifici. Les noves implementacions s'han realitzat amb un hosting dedicat online per la plataforma, la programació s'ha realitzat amb codi PHP, JavaScript, HTML, CSS i també AJAX per a la connexió amb el client i el servidor. La base de dades està feta amb MySQL a l'aplicatiu PHPMyAdmin, amb la creació de tres taules relacionals que permeten fer un històric i guardar totes les dades durant els quatre anys que l'empresa hi ha de tenir-les, també permet realitzar una millor exportació.

# 4 Metodologia i desenvolupament

En aquest punt es tracta tota la metodologia utilitzada i com està desenvolupat el treball, de forma que es mostra també visualment com s'ha anat creant tot el projecte des del principi amb un estudi de mercat sobre les diferents aplicacions que hi ha més o menys semblats fins al codi i on està el hosting de l'aplicatiu.

## 4.1 Estudi de mercat

La realització d'aquest projecte es podria haver desenvolupat en diferents punts des d'una vista empresarial, aquest poden ser la contractació d'una empresa externa perquè executi tot el projecte a mida o a demandes del client. La contractació d'una auditoria on es poden mi-rar diferents aplicacions actuals del mercat i adaptar-les a l'empresa actual. I per finalitzar també la realització del projecte de forma interna a través dels empleats que es troben a l'empresa, aquesta última, ha sigut el resultat final que s'ha dut a terme al projecte amb un preu de 12,5 € l'hora que augmenten a 2.500 € a cost final del projecte. No obstant no queda reflectit als costos de l'empresa, ja que el mateix treballador el realitza a hores de la seva jornada laboral.

Per a un millor estudi, s'ha volgut crear una taula dels productes actuals del mercat i poder visualitzar quant costaria un aplicatiu d'aquesta mida per a un total de cinquanta treballadors actius a l'empresa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom** | **Preu** | **Característiques** |



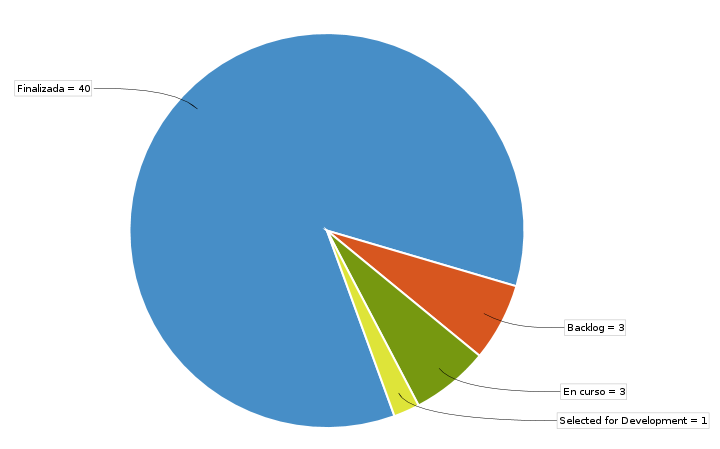
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Intratime | 45,50 € | Control d'hores  Entrades i sortides en temps real  Assignació vacances |
| ControlLaboral | 75,00 € | Control d’hores  No instal·lació  Geofixatge |
| Sesame | 105,00 € | APP fixatge  Qui està treballant  Informes  Control Biometric |
| BeeBole | 299,50 € | Seguiment d’usuaris  Planificació vacances  Informes de control |
| myGestión | 412,45 € | Gestió administrativa  Característiques ERP  Alertes de gestió |
| Timenet | 529,20 € | Control d’hores  Revisió del temps  Assignació vacances |

**Figura [2]:** productes del mercat

## 4.2 Estat actual

Aquesta secció està per informar sobre quin era l'estat inicial del projecte en les primeres setmanes d'execució i com ha quedat finalitzat. S'ha realitzat la metodologia Kanban per a la planificació de totes les tasques on hi ha estructurada la columna de Backlog amb les diferents tasques que ha tingut el projecte, tant si estan en procés, si ja s'han implementat o si estan ja finalitzades. A continuació es mostraran dos gràfics extrets de l'aplicatiu Jira, aquest mateix és gratuït per estudiants i per tant s'ha implementat Kanban en ell, la primera figura mostra l'estat al principi de tot i la segona mostra els resultats finals just en tancar el projecte.

**Figura [3]:** Kanban al principi del projecte



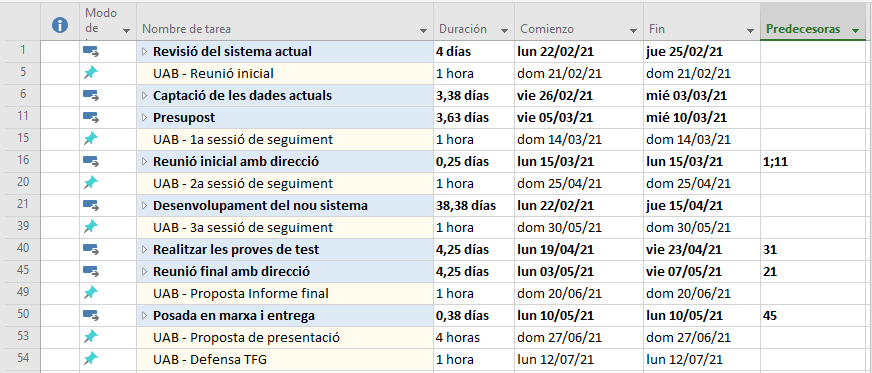
**Figura [4]:** Kanban al final del projecte

S'ha notat un gran canvi a l'hora de les tasques un cop finalitzat el projecte, no obstant es poden observar que encara hi ha tres tasques en el Backlog, tres en curs i també una seleccionada pel desenvolupament. Aquestes són: la realització d'un vídeo explicatiu, preparar el document d'entrega final, preparar la presentació i defensa al tribunal de la UAB, arrencada del sistema a tota l'empresa, entrega del document de l'aplicació al client i per finalitzar, les possibles millores implementades de cara a un futur.

## 4.3 Requeriments del sistema

Pel correcte desenvolupament d'aquest projecte, es va dur a terme un reconeixement de les funcionalitats explícites que ha de realitzar i les seves corresponents restriccions. Per aquest motiu s'han creat tres tipus de requisits que han sigut captats a través de les reunions realitzades amb el client. Aquests mateixos queden descrits a continuació en forma de punts, en el mateix ordre que es van captar en el seu moment.

**Requeriments Funcionals:** són declaracions dels serveis i funcionalitats que té el sistema, és a dir és la forma en la qual interactua i realitza les respostes automàtiques. Aquests mateixos es divideixen en un total de sis: (1) L'usuari s'ha d'identificar per poder introduir el seu horari. (2) L'usuari disposa d'una gestió de visualització de les hores en les quals hi ha fitxat. (3) Els usuaris només fan ús de l'aplicació per accedir, els administradors d'IT poden accedir a la BBDD per visualitzar tot. (4) L'usuari podrà realitzar una sol·licitud d'assistència amb la possibilitat d'adjuntar un document, certificat o comentari explicant les raons pertinents. (5) L'usuari podrà demanar canviar la seva contrasenya a l'administrador d'IT a través del sistema d'incidències. (6) L'usuari tindrà l'opció de poder deixar el comentari en blanc en cas de no necessitar-ho.

**Requeriments No Funcionals:** a diferència dels funcionals (descrits anteriorment) estan més enfocats a la identificació de les propietats del sistema i quin és el seu rendiment de cara als resultats de l'usuari. No arriba a centrar-se sobre que fa el sistema, sinó com arriba a realitzar-ho. Amb un total de quatre requisits s'ha desenvolupat el següent: (1) La plataforma on s'executa l'aplicació serà totalment repsonsive, és a dir, permetrà utilitzar-se sobre qualsevol mena de dispositiu. Principalment està centrada per telèfons mòbils. (2) Hi ha un sistema de protecció de dades, ja que les persones utilitzaran el seu usuari del treball per a entrar. Aquestes estan registrades a la base de dades amb nom, DNI, contrasenya, tipus de càrrec, extensió interna del telèfon. Per tant es necessita implementar la llei de protecció de dades de l'empresa. (3) Les contrasenyes dels usuaris en el moment d'entregar-les, tindran un format predeterminat amb la seva lletra del nom i quatre nombres aleatoris. És un format estàndard utilitzat únicament pel primer cap a l'hora d'iniciar sessió. Si volen canviar-la han d'avisar al departament d'IT. (4) Es realitzarà un xifratge de contrasenyes per garantir la seguretat d'aquestes a l'hora de fer la connexió amb el servidor, en cap moment es permetrà visualitzar la contrasenya al client, sinó, que passa directa-ment al servidor i un cop en aquest es fa la comprovació de l'usuari.

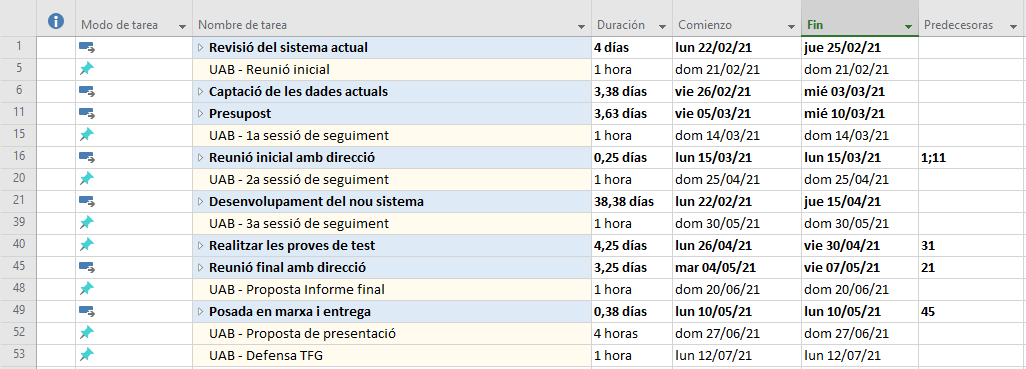
**Requeriments Tècnics:** són els aspectes tècnics que es deuen complir per a complementar amb èxit el sistema. Es tracta d'aspectes relacionats amb el rendiment, fiabilitat, disponibilitat, seguretat, etc. Normalment fan referència a les especificacions més tècniques del sistema com per exemple saber en quin idioma està programat, quin sistema operatiu s'utilitzarà, estàndard a complir, etc. Un total de tres requeriments han sigut suficient per poder descriure l'aplicació: (1) La pàgina web estarà allotjada en una web hosting anomenada HostMonster, encarregat de guardar arxius, bases de dades, PHPMyAdmin, qualsevol mena de configuració com si fos un servidor local, però que permet realitzar connexions des de l'exterior de l'empresa i d'aquesta forma utilitzar un domini. (2) Els llenguatges de programació empleats son HTML amb JavaScript i AJAX per a la programació web client, PHP per a la configuració del servidor juntament amb sentències querys de SQL. (3) De cara a les bases de dades s'utilitza el programari PHPMyAdmin amb el sistema MySQL de bases de dades relacionals, d'aquesta forma es poden realitzar totes les configuracions de les taules amb les seves relacions. Aquest programari també permet realitzar un pas a taules amb el disseny gràfic.

## 4.4 Analisis d’implementació

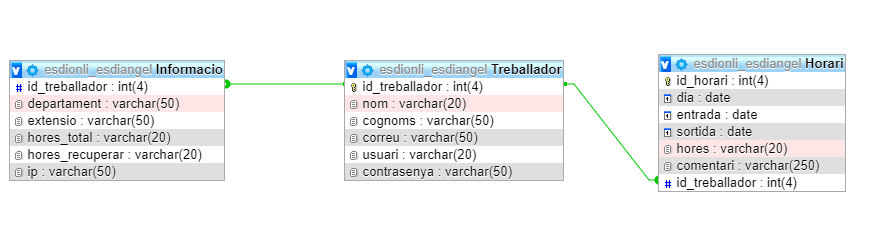
Una de les principals característiques de l'aplicació ha sigut la seva implementació, feta per passos de menys a més abans de començar a picar codi com si no hi hagués un demà, es realitza la creació de diferents tipus de diagrames, de prototips i també de com organitzar el format de les carpetes en un model vista controlador. Tot això de com s'ha realitzat pas a pas s'explicarà a continuació, amb un ordre cronològic, ja que s'han anat creant a mesura que el projecte ho ha necessitat pas a pas.

Per començar, abans de gestionar res de l'aplicació s'ha hagut de realitzar un **Diagrama de Gantt** per a la gestió de les tasques i els temps de realització, també s'ha realitzat per saber quina tasca seria més pertinent de fer que un altre. A continuació es mostrarà el primer diagrama que es va realitzar i després el segon amb els canvis que hi han hagut al llarg de tot el projecte.

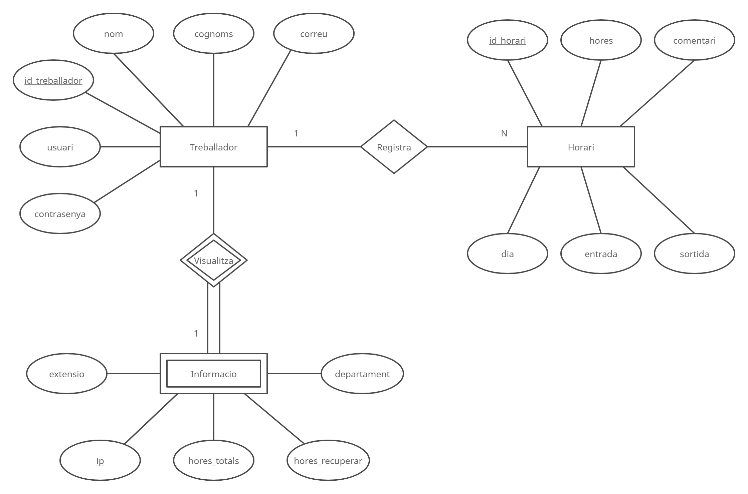
**Figura [5]:** primer Diagrama de Gantt

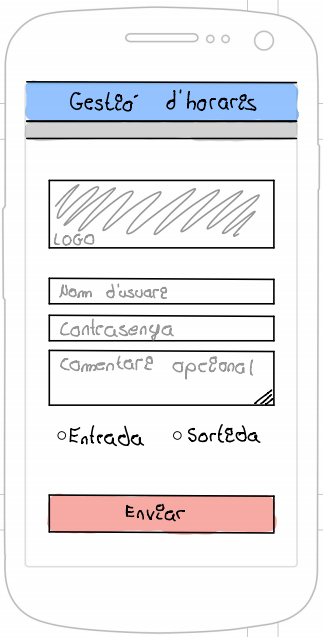
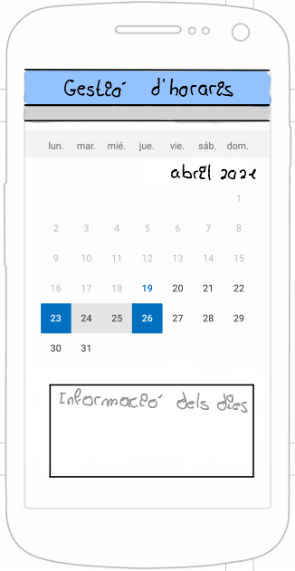


**Figura [6]:** ultim Diagrama de Gantt

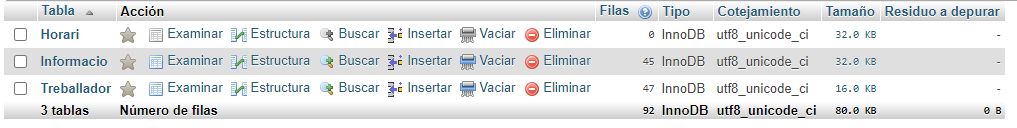
Després de la realització dels diagrames de planificació del projecte, on es poden observar canvis a les dates es va començar a realitzar el **Diagrama Entitat Relació** i el **Diagrama Model Relacional**. Tots ells estan als **Apèndixs** d'aquest document per a una millor visualització. A continuació s'exposarà una breu captura de pantalla en miniatura per a poder saber de què tracten

**Figura [7]:** diagrama Model Relacional

**Figura [8]:** diagrama Entitat-Relació

Un cop està definit el temps de planificació i també uns diagrames de com està estructurada la base de dades, es va passar al següent punt. La **creació d'un prototip**, com no hi ha cap persona encarregada del disseny de l'aplicació, ja que només està una persona dedicada aquest projecte, fa falta un prototip abans de la creació del codi. Aquest consta de dues imatges que permeten visualitzar com és el pas previ abans de la creació de l'aplicatiu.

**Figura [9]:** login **Figura [10]:** registres

Per finalitzar amb aquest apartat s'ha volgut demostrar una captura de pantalla de la base de dades i les taules que s'han creat, és únicament perquè es pugui visualitzar abans de començar amb el codi i la visualització dels resultats.

**Figura [11]:** taules de la BBDD

## 4.5 Codi i hosting

Un dels problemes principals i gairebé l'únic ha sigut dissenyar l'aplicatiu

# 5 Discussió i qualitat dels resultats

Durant tot

## 5.1 Test

La interpretacióó

## 5.2 Resultats obtinguts

La interpretació

## 5.3 Justificació dels resultats

emblants i hores fixes per únicament un treballador que realitza tot.

# 6 Conclusions

Abans signada.

## 6.1 Objectius no assolits

Gairebé va.

## 6.2 Possibles extensions

El

**Agraïments**

En aquest.

**Bibliografia**

1. Softcatalà “Corrector ortogràfic i gramatical.” 2020. [consultat 02/03/2021]. Disponible a Internet: <https://www.softcatala.org/corrector/>
2. FactorialBlog “Conoce todo sobre la ley del control horario para empleades.” 2021. [consultat 02/03/2021]. Disponible a Internet: <https://factorialhr.es/blog/nueva-ley-control-horario/>
3. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado “Resolución de 28 de febrero de 2019, instruccions sobre jornada y horarios de trabajo.” 2019. [consultat 02/03/2021]. Disponible a Internet: <https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-2861>
4. Wrike “¿Qué son los requisitos técnicos en la gestión de proyectes?. 2021. [consultat 19/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/que-son-los-requisitos-tecnicos-en-la-gestion-de-proyectos/>
5. Intratime “Intratime Basic”. 2020. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.intratime.es/planes/intratime-basic/>
6. ControlLaboral “Precios Control laboral”. 2021. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.controllaboral.es/precios/>
7. Sesame “Precio”. 2021. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.sesametime.com/precio/>
8. BeeBole “Precios Sencillo y Flexible”. 2020. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://beebole.com/es/precios/>
9. myGestión “Precios de myGESTIÓN”. 2020. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.mygestion.com/precios>
10. Timenet “Control de tiempos de trabajo al alcance de todos”. 2020. [consultat 22/04/2021]. Disponible a Internet: <https://www.registrojornadalaboral.es/es/tarifas>
11. hostmonster “Web-Hosting Control Panel”. 2020. [consultat 30/05/2021]. Disponible a Internet: <https://my.hostmonster.com/web-hosting/cplogin>

**APÈNDIX**

**A1. Antic Gràfic Kanban**