

Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació

APP EDUCATIVA DE PROGRAMACIÓ HTML5

Estudi de viabilitat

Sergi Cels Santiago

Tutor: Catalina Juan Nadal

4t curs

Índex

Índex de figures.....	III
Índex de taules.....	V
1. Planificació.....	1
1.1 Planificació inicial.....	1
1.2 Sprints finalitzats.....	4
1.3 Desviacions	7
2. Anàlisi de la viabilitat tècnica	9
3. Anàlisi de la viabilitat econòmica	11
3.1 Costos de producció. Pressupost	11
3.2 Estudi de mercat	12
4. Anàlisi de viabilitat mediambiental.....	15
5. Aspectes legals	17

Índex de figures

I Fig. 1.1.1 Procés de desenvolupament de projectes basats en agile. Tecnocampus, 2022.	1
II Fig. 1.1.2 Estructura sprint. Tecnocampus, 2022.	2
III Fig. 1.1.3 Pissarra Kanban del projecte a Github. Pròpia 2022.....	3
IV Fig. 1.1.4 Procés de un sprint. Tecnocampus 2021	4
V Fig. 3.2.1 Estadístiques de les apps. CEUPE 2021.....	12

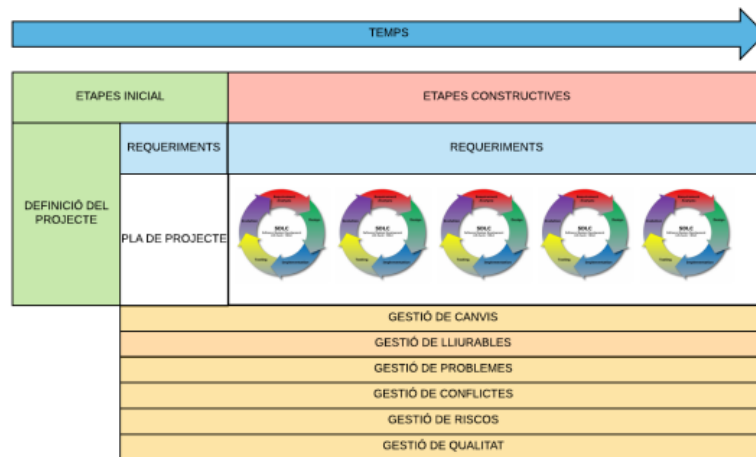
Índex de taules

I Taula 1.2.1 Dates dels Sprints.....	4
---------------------------------------	---

1. Planificació

1.1 Planificació inicial

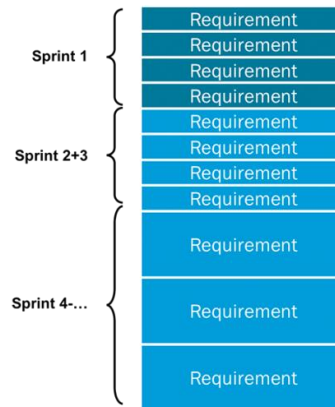
La metodologia que s'utilitza per fer el desenvolupament de software és "agile", i com totes aquestes, tenen una base del model incremental. La idea no és utilitzar una en concret sinó adaptar-ho al projecte. El cicle de vida del projecte té una estructura com la de la imatge, on es comença amb uns requeriments del producte, que poden canviar durant el projecte, i una etapa constructiva formada per iteracions de desenvolupament.



I Fig. 1.1.1 Procés de desenvolupament de projectes basats en agile. Tecnocampus, 2022.

Un cop es tenen clar els requeriments es passa a la definició de tasques, que en tractar-se d'un procés "agile"/iteratiu no es poden fixar totes les entregues específiques que hi haurà i la data exacta però sí fer una planificació inicial de les més rellevants. Els passos inicials a fer són els següents.

Crear un “backlog” inicial on estan les funcionalitats de l’app. Aquest “backlog” és un mena de document viu que està subjecte a canvis en el que pot entrar o sortir treball. Aquestes funcionalitats donen resposta als requeriments.

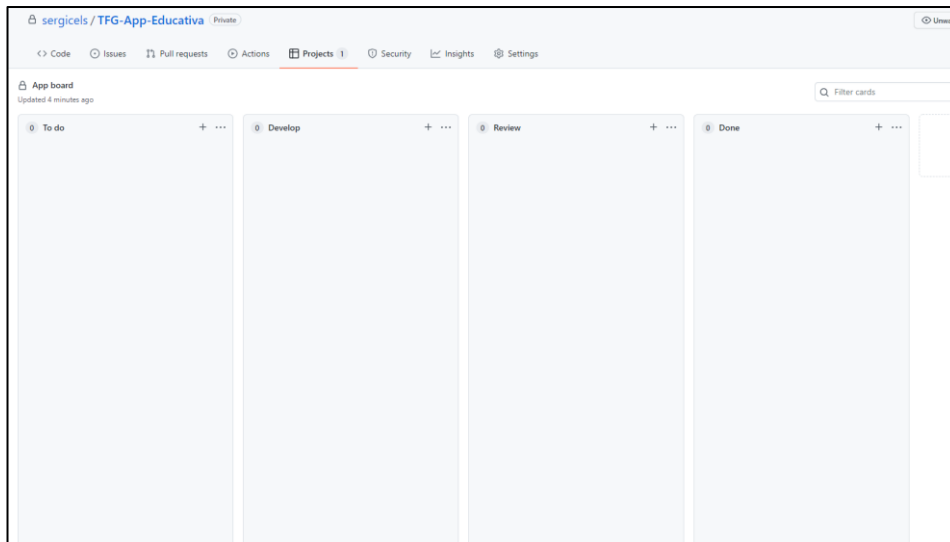


II Fig. 1.1.2 Estructura sprint. Tecnocampus, 2022.

Seguit d'això, s'ha de posar pes a cada una de les funcionalitats per prioritzar-les, les primeres apareixen en els primers sprints, ja que representen les més importants.

Al final de cada “sprint” s'escull del backlog les funcionalitats que han de quedar desplegades pel següent “sprint”, però s'ha de tenir en compte que aquests tenen una durada màxima de dues setmanes, per tant, totes les funcionalitats han d'estar fetes en aquest període de temps.

Un cop comença la setmana de treball, s'ha de dur a terme la iteració del “sprint” utilitzant l'eina “board” del Github. Per tant, el projecte està penjat a un repositori privat al Github que permet integrar una “board” que fa de KanBan en el procés de desenvolupament de software.



III Fig. 1.1.3 Pissarra Kanban del projecte a Github. Pròpia 2022.

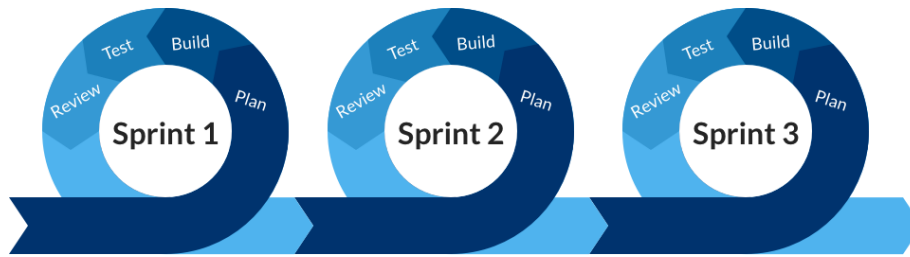
Aquesta “board” permet posar/mostrar el pes de cada una de les funcionalitats. Per cada una del “sprint” que es faci, es crea una nova branca dintre del repositori que posteriorment passa dintre del KanBan a la columna “To do” en forma de “pull request”.

Quan es comença a programar es mou a la columna “Develop”. Un cop està finalitzat passa a la columna de “Review” on es fa la revisió per comprovar que tot és correcte. Finalment quan es comprova que es correcte passa a la columna “Done” on s’ha de fer “merge” aquesta nova branca a la “main”.

Cada “merge” comporta una nova funcionalitat a l’app, és a dir, un progrés. A mesura que es despleguen les funcionalitats poden aparèixer de noves o d’algunes que s’hagin de modificar però no suposa cap perill gràcies a la metodologia que té molt bona resposta davant del canvi.

Un altre avantatge que ens aporta és que es pot fer servir l’app molt abans que estigui finalitzada i anar veient com progressa amb les funcionalitats que s’afegeixen.

Al final del “sprint” s’observa si s’han resolt els objectius d’aquest i es planifica el que s’ha de fer pel següent.



IV Fig. 1.1.4 Procés de un sprint. Tecnocampus 2021

D'ençà que es comença amb els "sprints" fins a la data de finalització del projecte hi ha 13 setmanes, és a dir, un total de 7 sprints. De mitja es fan 3-4 funcionalitats per sprint (varia en funció de la dificultat de la funcionalitat), amb un total aproximadament de 25 funcionalitats que són els requeriments que hem de complir en un principi (pot variar).

Es dona el projecte per tancat un cop s'acaben les funcionalitats del backlog, per tant, es compleixen tots els requeriments.

1.2 Sprints finalitzats

A la planificació inicial es van proposar un total de 7 sprints amb les dates de la Taula 1.2.1 i aquesta és la feina feta a cada un d'ells:

Número de sprint	Data d'inici	Data de fi
Sprint 1	01/03/2022	13/03/2022
Sprint 2	14/03/2022	27/03/2022
Sprint 3	28/03/2022	10/04/2022
Sprint 4	11/04/2022	24/04/2022
Sprint 5	25/04/2022	08/05/2022
Sprint 6	09/05/2022	22/05/2022
Sprint 7	23/05/2022	05/06/2022

I Taula 1.2.1 Dates dels Sprints

- Sprint 1:
 - o Creació projecte
 - o Integració amb github
 - o Crear totes les classes del domini i una pantalla principal.

- Sprint 2:
 - Crear un llista de temes a la pantalla principal a utilitzant un contenidor d'objectes.
 - Creació clúster i base de dades del servidor i enllaçar-ho amb Atlas App Services.
 - Inserció de dades a través del servidor.
 - Comprovar i dissenyar els esquemes d'objectes.
- Sprint 3:
 - Instal·lació i configuració de Realm Database a l'aplicació del client.
 - Adaptar les classes del domini perquè siguin objectes Realm.
 - Integració i sincronització de Realm al projecte mitjançant dependències, valors de partició i els esquemes d'objectes
- Sprint 4
 - Afegir funcionalitat login i registre amb RealmDatabase.
 - Sincronització de les dades d'usuari RealmDatabase (local) amb clúster Atlas (remot).
 - Creació salt de pantalla amb patró pila "stack" de finestres i fragments.
- Sprint 5
 - Creació de llista de temes, nivells i exercicis carregats a la base de dades del servidor remot.
 - Bloquejar tots els temes i nivells que encara no té accessibilitat, s'ha d'anar de menys a més i mostrar una barra de progrés al usuari.
 - Guarda el progrés de cada usuari i pot reprendre el tema, nivell i exercici que es trobava.
- Sprint 6
 - Afegir funcionalitats d'animacions i sons.
 - Afegir funcionalitat de l'idioma.
 - Afegir funcionalitat de tancar sessió i donar-se de baixa.
- Sprint 7
 - Aplicar canvis estètics del front a totes les pantalles.
 - Revisió de les pantalles en mode horitzontal.
 - Creació de l'apartat de configuració del perfil

La data de finalització de l'últim sprint està a uns dies lluny a l'entrega del projecte. S'han donat aquests dies de marge per qualsevol desviació, inconvenient o ampliació que pogués sorgir al llarg dels sprints, i en part per acabar de documentar i revisar les parts essencials del desenvolupament.

Per a cada sprint s'ha dedicat entre dos i tres dies del següent per documentar les parts més importants desenvolupades durant les dues setmanes.

1.3 Desviacions

Tot i fer una taula d'entregues i un seguiment cada dos setmanes, sempre pot haver alguna cosa que dificulta el correcte flux de treball. En aquest cas, hi ha hagut diferents desviacions.

La primera de totes i la més crítica sorgeix en el moment que es modifica el model d'esquema del clúster mentre l'aplicació estava executant-se amb la sincronització activa. Això provoca que els esquemes dels objectes passin a ser diferents al clúster i al dispositiu del client, provocant que els esquemes locals es trenquin i no es puguin sincronitzar. Per trobar la solució es va estar un total de dues setmanes per poder trobar una solució, i una altra per aplicar-la. Aquesta era fer un restabliment de client, ja que no servia fer una simple migració doncs s'havien trencat els esquemes, però s'havia de fer través del codi utilitzant mètodes de Realm. I un cop fet el restabliment editar cada un dels esquemes modificats al clúster a l'aplicació client perquè coincidissin. Això va provocar que s'endarrerissin les entregues de funcionalitats als sprints i es van anar acumulant.

La segona desviació que va sorgir fa ser la dificultat en què s'han de tractar les dades quan estan sincronitzades, doncs un codi mal fet pot generar multitud de conflictes que puguin acabar amb incongruències. Això va provocar que s'anés més a poc a poc programant i prioritzar les funcionalitats novament.

Per últim i no menys important, redactar tota la documentació mentre es treballa en el producte és un factor que no es va contemplar a l'hora de dissenyar el pla d'entregues. Aquest redueix en gran quantitat el temps que es disposa per desenvolupar i si es suma el temps en aprendre com es fa, ja que es començava de zero, el temps sobrant era reduït.

Aquest conjunt de coses van provocar que al final de cada sprint no es complissin amb totes les funcionalitats proposa al inici de l'iteració.

2. Anàlisi de la viabilitat tècnica

Crear l'aplicació amb el temps que es disposa complint els objectius principals és gairebé del cent per cent. El que passa és que aquest pot ser més o menys complexa i que no compleixi amb totes les funcionalitats especificades en el "backlog" però sí amb les seves bases. Tot i així com es treballa amb intervals curts aplicant canvis petits mai es queda res a mig fer.

Els recursos necessaris per crear-la són, primer de tot, un ordinador amb certes capacitats, un entorn de desenvolupament d'aplicacions Android, que en aquest cas és Android Studio i una base de dades remota amb capacitat d'integració amb aplicacions mòbil.

MongoDB ofereix aquest servei de base de dades gratuïtament però molt limitat d'espai, si es volgués ampliar s'ha de pagar una mensualitat.

Si es compara amb l'anàlisi de la viabilitat tècnica inicial, en ella no s'havia tingut en compte aquest servei de dades remot.

3. Anàlisi de la viabilitat econòmica

3.1 Costos de producció. Pressupost

Al tractar-se de la creació d'un producte, tot el cost cau sobre el desenvolupament.

Recursos humans

Desenvolupador junior cobra aproximadament 8-10€/h per tant si es fan 80h/mes

Sou mensual net: 600€/mes

Imposts: 4,70% cotització SS, 0,10% formació, 1,55% cotització atur = 6,35% (12 pagues)

Percentatge IRPF : 20% (14 pagues)

SS + IRPF = 26,35%

Sou mensual brut: 760€

Sou brut anual: 10.640€

Quota patronal de la SS: 30%

Cost/any empresa: 13.832€

Total de hores en un any \approx 887 hores

€/hora (empresa): 15,6€

Recursos materials

Prorrateig ordinador portàtil Asus Tuf Gaming F15: 500€

Monitor Asus: 100€

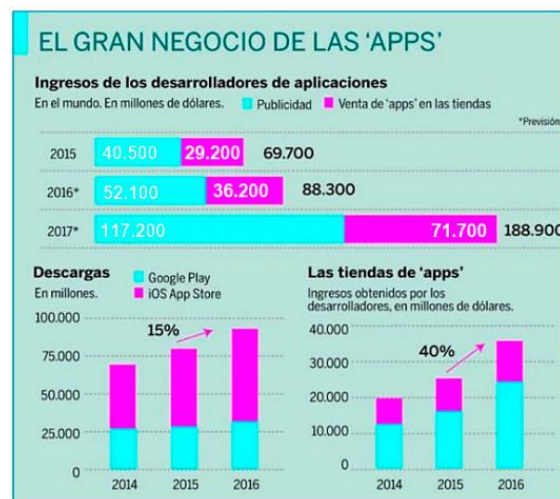
Instal·lacions: lloguer, electricitat, aigua, internet fan un total de 4€/h

Google Play: donar-se d'alta com a desenvolupador costa 25\$ \approx 22€ i s'ha de pagar una única vegada per publicar aplicacions.

Tenint en compte que és un projecte que durarà 5 mesos s'estima un total de 400 hores que suposa un pressupost total de 6240 (treballador) + 1600 (instal·lacions) + 100 + 500 + 25 = 8465€

3.2 Estudi de mercat

El mercat d'aplicacions es troba en alça i és que els usuaris de mòbils passen de mitja dues hores per dia utilitzant aplicacions. En comparació al 2020 que es va aconseguir uns ingressos total de 112.000 milions de dòlars el 2021 s'ha arribat als 135.000 milions.



V Fig. 3.2.1 Estadístiques de les apps.
CEUPE 2021

Actualment, la gran majoria d'apps que pertanyen al sector de l'educació utilitzen models de negoci in-app per tal de no espantar els clients. Gairebé la totalitat d'apps deixen descarregar-la gratuïtament i un cop a dintre et demanen subscripció, et deixen dies de prova, demos, però hi ha un moment que per seguir has de pagar i en aquest punt és on la gran majoria d'usuaris l'abandonen. Això és pel fet que el públic objectiu d'aquest tipus d'aplicacions són joves, l'edat en què menys recursos econòmics es disposa.

Si s'observen les cinc forces de Porter, la del poder de negociació dels clients juntament amb la dels nous competidors entrants són les més perilloses en aquest projecte. Això es

deu a que els joves necessiten tenir un motiu de molt pes per pagar per alguna cosa i encara més si és educativa. Per altra banda, l'amenaça de nous competidors dins del món de la informàtica com és el desenvolupament d'apps és un perill gairebé a curt termini, en el que en qualsevol moment pot aparèixer una app que fa millor les coses que la teva i del dia a la nit la teva app deixa d'existir. És per això que s'ha d'estar al dia amb la competència sabent en tot moment quins plans de futur tenen.

Per escollir el model de negoci per aquesta app s'ha tingut en compte el client target i no interessa que sigui de pagament a primera vista perquè pot causar el rebuig immediat, però això és fa ús d'un model de negoci "Freemium" en què la seva descàrrega es totalment gratuïta i s'obté ingressos a partir d'altres medis.

La idea és posar publicitat a la app tenint en compte la experiència del usuari per tal d'evitar anuncis que generin insatisfacció excessiva. D'aquesta manera qualsevol usuari que vulgui utilitzar la app gratuïtament pot fer-ho.

Com a segon punt, l'app tindrà una subscripció mensual de 2€ que oferirà diverses coses:

- Retirada dels anuncis.
- Possibilitat de canvis estètics en la interfície de l'app.
- Disponibilitat dels cursos i exercicis més recents.
- Editor HTML5 en temps real.
- Consultar cursos passats i repetir-los.

Aquest projecte té un finançament propi representat pel capital inicial i futures ampliacions que es puguin realitzar o de beneficis de la mateixa app. La idea és que part del benefici mensual que s'extreu de les subscripcions utilitzar-ho com finançament de noves funcionalitats pels subscriptors.

4. Anàlisi de viabilitat mediambiental

Consum d'energia: a l'utilitzar entorns de treball com Android Studio, l'ordinador requereix més processament, per tant, més energia i això fa que hi hagi un augment en el consum. També la pantalla, les llums, la calefacció suposa un augment. Aquesta energia prové de centrals elèctriques que generen una quantitat de CO2 devastadora.

El cost de la transmissió: calen cables i/o senyals a l'espai radioelèctric que emeten energia o temperatura i té efectes sobre les condicions de vida dels éssers vius.

Gestió de residus: L'ordinador com a eina de treball passarà a ser un residu amb el temps que haurà d'anar a l'abocador.

Núvol : Al fer ús del núvol significa que algú ha de tenir una instal·lació de servidors que es renoven habitualment.

Tot i això, el teletreball és una de les opcions més ecològiques, ja que redueix vertiginosament la contaminació que generaria algú que va a treballar a una empresa. El fet d'evitar desplaçaments (gran causa de la contaminació), menor ocupació del terra urbà, menor consum innecessari fa que ens dirigeixi cap a una línia millor i més sostenible.

Tot i què es va pel bon camí, és cert que les instal·lacions que requereix per fer ús d'internet o l'electricitat són molt contaminants. És per això que s'ha d'utilitzar en els moments que es necessiti sense excedir-se.

5. Aspectes legals

Dintre d'un treball de recerca s'han de tenir en compte diferents aspectes legals per complir la normativa.

- Legislació en propietat intel·lectual i industrial

Tots els projectes de fi de grau són treballs protegits per la Llei de Propietat Intel·lectual i industrial (Real Decret Legislatiu 1/1996, 12 abril). En aquest sentit, la titularitat dels drets de propietat corresponen als estudiants que l'hagin realitzat poden compartir-lo amb els tutors i les entitats públiques o privades que hagin participat.

- Legislació en protecció de dades

L'app pot recollir dades de caràcter personal per aquest motiu les autoritats europees estableixen un marc jurídic aplicable a l'ús d'apps mòbils. Els desenvolupadors han de complir aquesta normativa en els següents aspectes:

- Estipular els aspectes essencials per a la protecció de la privacitat, com ara el consentiment informat i previ de l'usuari.
- Incloure el principi d'acotació del propòsit per a la qual es recull la informació.
- Obligació d'informar correctament els usuaris finals sobre els seus drets o sobre els terminis de conservació de dades.

La normativa vigent que defineixen la protecció de dades són 3:

- RGPD (Reglament General de Protecció de Dades)
- LOPDGDD (Llei Orgànica de Protecció de dades i Garantia dels Drets Digitals)
- LSSI (Llei de Serveis de la Societat de la Informació i el Comerç Electrònic)

- Menors

Si l'app va dedicada per menors de catorze anys, consultar les implicacions i obligacions legals ha de ser el primer pas abans de començar el desenvolupament, sobretot en temes de protecció de dades.

- Publicitat

Aquest haurà d'aparèixer identificada per tal d'evitar problemes.

- Centre de polítiques per desenvolupadors de Google Play

Inclou aspectes com el contingut restringit, suplantació d'identitat, propietat intel·lectual, política de privacitat, obtenció d'ingressos i anuncis, etc.